

**ZAŁOŻENIA
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY PSZCZÓŁKI
NA LATA 2025-2040**



AKTUALIZACJA DOKUMENTU

2026 r.

ZAMAWIAJĄCY:



Gmina Pszczółki

ul. Pomorska 18

83-032 Pszczółki

tel. 58 683 91 28

e-mail: urząd@pszczolki.pl

www.pszczolki.pl

WYKONAWCA:



Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii

Andrzej Gołąbek

ul. Kwidzyńska 14

91-334 Łódź

telefon: 601 944 901

e-mail: agencja@auipe.pl

www.auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Andrzej Gołąbek

Marta Podfigurna

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
1.1	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	6
1.2	ZAKRES PRZEDMIOTOWY OPRACOWANIA	8
1.3	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	9
2	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA	11
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE PSZCZÓŁKI	11
2.2	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE	12
2.2.1	LUDNOŚĆ 12	
2.2.2	ZASOBY MIESZKANIOWE	13
2.2.3	BUDYNKI KOMUNALNE	13
2.2.4	OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	13
2.2.5	USŁUGI I OBIEKTY PRODUKCYJNO – USŁUGOWE	14
2.3	KLIMAT	15
2.4	OBSZARY CHRONIONE	16
2.4.1	TERENY PRZYRODNICZO CENNE - OBSZARY CHRONIONE	16
2.4.2	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	16
2.4.3	POMNIKI PRZYRODY	16
2.4.4	TERENY O WALORACH EKOLOGICZNYCH (INICJATYWY LOKALNE)	16
2.5	ZŁOŻA KOPALIN	17
3	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	18
3.1	STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY PSZCZÓŁKI	18
3.2	PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO 2030	19
3.3	REGIONALNY PROGRAM STRATEGICZNY DO 2030	20
3.4	PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU METROPOLITALNEGO GDAŃSK-GDYNIA-SOPOT 2030	21
4	OCENA JAKOŚCI POWIETRZA	23
4.1	WYNIKI ROCZNYCH OCEN JAKOŚCI POWIETRZA	24
4.2	PROGRAM OCHRONY POWIETRZA	24
4.3	USTAWA ANTYSMOGOWA	25
4.4	DZIAŁANIA GMINY PSZCZÓŁKI W ZAKRESIE POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA	26
4.4.1	ZOBOWIĄZANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH	26
4.4.2	FAKTYCZNE DZIAŁANIA GMINY PSZCZÓŁKI	28
5	OCENA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	31
5.1	SYSTEM CIEPŁOWNICZY	31
5.1.1	BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	33
5.1.2	OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	35

5.1.3	<i>KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO</i>	36
5.2	SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	37
5.2.1	<i>PRZESYŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ</i>	37
5.2.2	<i>DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ</i>	38
5.2.3	<i>BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ</i>	48
5.2.4	<i>PLANY ROZWOJOWE SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO</i>	50
5.2.5	<i>OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO</i>	51
5.3	SYSTEM GAZOWNICZY	52
5.3.1	<i>PRZESYŁ GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM</i>	52
5.3.2	<i>DYSTRYBUCJA GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM</i>	55
5.3.3	<i>BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ</i>	57
5.3.4	<i>PLANY ROZWOJOWE SYSTEMU GAZOWNICZEGO</i>	58
5.3.5	<i>OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO</i>	59
5.4	BILANS ENERGII W GMINIE PSZCZÓŁKI	59
6	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIĘ CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	61
6.1	KIERUNKI RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE	61
6.2	RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA CIEPŁA	62
6.3	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW	63
6.3.1	<i>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW GMINNYCH</i>	64
6.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	64
6.5	RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH	66
6.6	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	66
6.7	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	67
6.7.1	<i>ENERGIA SŁONECZNA</i>	68
6.7.2	<i>ENERGIA GEOTERMALNA</i>	71
6.7.3	<i>ENERGIA WIATRU</i>	72
6.7.4	<i>ENERGIA WODY</i>	75
6.7.5	<i>BIOMASA</i>	75
6.7.6	<i>BIOGAZ</i>	76
6.7.7	<i>MAGAZYNY ENERGII</i>	77
6.7.8	<i>PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE</i>	78
6.7.9	<i>KORZYŚCI WYKORZYSTYWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII</i>	78
6.8	ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ	79
6.8.1	<i>KLASTER ENERGETYCZNY</i>	81
6.8.2	<i>SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA</i>	84
6.8.3	<i>OBSZAR DODATNI ENERGETYCZNE</i>	86
6.9	PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE	86
6.9.1	<i>ENERGETYK GMINNY</i>	87
6.9.2	<i>EFEKTYWNE LOKALNE PLANOWANIE ENERGETYCZNE I KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PRZEDSIĘBIORSTW</i>	88
6.9.3	<i>ZARZĄDZANIE ENERGIĄ</i>	88
6.9.4	<i>PROGRAM ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW ENERGII W OBIEKTACH GMINNYCH</i>	88

6.9.5	GRUPOWE ZAKUPY ENERGII	89
6.9.6	ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	90
6.10	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ	90
6.11	KOGENERACJA	92
6.12	PODSUMOWANIE	94
7	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2040 ROKU	96
7.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO	96
7.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	97
7.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	100
7.4	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY	104
7.5	PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W 2040 ROKU	106
8	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	107
9	ODDZIAŁYWANIA ZAPLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO	112
10	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	115
10.1	STAN AKTUALNY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY PSZCZÓŁKI	116
10.2	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	116
10.3	WNIOSKI Z OCENY STANU ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	118
10.4	WNIOSKI Z OCENY STANU ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	118
10.5	WNIOSKI Z OCENY STANU ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ SIECIOWY	118
10.6	ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	119
10.7	ZGODNOŚĆ DOKUMENTU Z POLITYKĄ ENERGETYCZNĄ PAŃSTWA	120
11	SPIS TABEL	124
12	SPIS RYSUNKÓW	125
13	SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY	126

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Pszczółki przystąpiła do aktualizacji dokumentu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki”.

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi umowa Nr ZPI.671.1.2025.AR zawarta pomiędzy Gminą Pszczółki z siedzibą ul. 83-032 Pszczółki, ul. Pomorska 18, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Andrzej Gołąbek z siedzibą w Łodzi przy ul. Kwidzyńskiej 14.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy sporządza się zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetyczne. Ocenia on stan aktualny zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy, identyfikując obecne i prognozowane potrzeby energetyczne istniejącej i planowanej zabudowy. Zgodnie z art. 19 ustawy prawo energetyczne Wójt opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje się co najmniej raz na 3 lata.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone podczas wyłożenia projektu założeń.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy Pszczółki oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

1.1 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

Gmina Pszczółki przystąpiła do opracowania dokumentu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040” wypełniając tym samym obowiązki nałożone w art. 19 ustawy Prawo energetyczne. Zgodnie z ww. ustawą:

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 co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Poprzedni dokument został przyjęty Uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 roku w sprawie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Opracowanie i przyjęcie uchwałą Rady Gminy Pszczółki niniejszego dokumentu stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych ustawą Prawo energetyczne dotyczące aktualizacji dokumentu.

W trakcie opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040” uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pszczółki z 20 grudnia 2016 r przyjęte Uchwałą Rady Gminy nr XXIII/196/16 (zgodnie z nowelizacją

Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Studium zostanie zastąpione Planem Ogólnym Gminy do 31 grudnia 2025 r. Gmina Pszczółki podjęła uchwałę o przystąpieniu do sporządzenia Planu Ogólnego (Uchwała Nr XV/80/25 z dn. 27 stycznia 2025 r.);

- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pszczółki na lata 2018–2021 z perspektywą na Lata 2022–2025”, uchwalony w 2018 r. uchwałą Nr XLII/374/18 Rady Gminy Pszczółki;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pszczółki uchwalony przez Radę Gminy w 2015;
- Raport o stanie Gminy Pszczółki za 2024 rok;
- Strategia Rozwoju Gminy Pszczółki na lata 2021-2030 przyjęta 10 grudnia 2021 r. Uchwałą Rady Gminy nr XLVI/297/21.

Dodatkowo w aktualizacji dokumentu uwzględniono zapisy ujęte w następujących dokumentach planistycznych i strategicznych na poziomie krajowym i regionalnym:

- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r.;
- „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)”;
- „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 przyjęty Uchwałą Nr XVII/214/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 czerwca 2020 r.;
- Regionalny Program Strategiczny do 2030 roku przyjęty przez Zarząd Województwa Pomorskiego w lipcu 2021 r.;
- Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (SRWP 2030) przyjęta Uchwałą Nr 376/XXXI/21 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 12 kwietnia 2021 r.;
- Raport o Stanie Powiatu Gdańskiego;
- ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2024 GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departamentu Monitoringu Środowiska;
- Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej przyjęty Uchwałą Nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r. i zmieniony Uchwałą Nr 414/XXXIV/21 z dnia 28 czerwca 2021 r. oraz Uchwałą Nr 603/XLVIII/22 z 28 listopada 2022 r.), co miało na celu dostosowanie działań naprawczych;
- Uchwała Antysmogowa przyjęta Uchwałą Nr 140/XI/19 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 czerwca 2019 r.;
- Strategia Rozwoju Ponadlokalnego do roku 2030 dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot ;
- Strategia transportu i mobilności Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2030;
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego, Gdańsk 2015;
- Plan zagospodarowania przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot 2030.

Wykorzystane zostały także dane i informacje pozyskane od:

- Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych,
- operatorów systemów: gazowego i elektroenergetycznego,

- gmin ościennych,
- Urzędu Gminy w Pszczółkach.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

1.2 ZAKRES PRZEDMIOTOWY OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zapewnienie Gminie Pszczółki zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie najbliższych piętnastu lat 2025 – 2040 r. Możliwe jest to do zrealizowania poprzez współpracę pomiędzy gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie. Współpraca ta w szczególności ma polegać na zapewnieniu spójności pomiędzy planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii, a założeniami zaopatrzenia gminy w nośniki energii. Podjęte zostaną także działania na rzecz ograniczania zużycia energii finalnej, zwiększenia udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej. Część celów i działań została określona w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pszczółki.

Zakres przedmiotowy niniejszego opracowania wyznacza art. 19 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. Zadaniem niniejszego opracowania jest:

- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- wytyczenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- określenie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- określenie zakresu współpracy z innymi gminami.

Analizowane potrzeby energetyczne, stan systemów energetycznych oraz planowane inwestycje na terenie Gminy Pszczółki wyznaczają cele gminnej polityki energetycznej związane z:

- rozwojem gospodarczym i przestrzennym gminy, zapewniającym bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, z jednoczesnym zapewnieniem dostępności tych czynników energetycznych dla mieszkańców,
- dywersyfikacją dostaw paliw i energii,
- stymulowaniem działań poprawiających efektywność energetyczną i służących poprawie jakości środowiska,
- efektywnym zarządzaniem energią przez samorząd, które zapewni adaptację gminy do zmieniającej się sytuacji energetycznej,
- ograniczeniem wpływu procesów energetycznych na środowisko, szczególnie na jakość powietrza w gminie,
- koordynacją i monitoringiem planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Opracowanie wyznacza cele poprawy sytuacji energetycznej Gminy Pszczółki, poprzez realizację następujących działań:

- rozwój systemów energetycznych dla pokrycia zapotrzebowania istniejących i przyszłych odbiorców z terenu gminy;
- podniesienie poziomu bezpieczeństwa zasilania w energię dla odbiorców z terenu gminy;
- racjonalizacja użytkowania energii (podniesienie efektywności energetycznej), w tym:
 - inwestycje modernizacyjne,
 - zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
 - oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.

1.3 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Przy sporządzaniu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki wykorzystano akty prawa Unii Europejskiej oraz prawa krajowego. Do najważniejszych z nich należą:

Dyrektywy Unii Europejskiej:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2024/1275 w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2019/944 Pakiet Czysta Energia,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie promocji OZE 2018/2001 (RED II) i 2023/2413 (RED III),

Akty prawa krajowego:

- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.);
- przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
- ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2024 poz. 54 ze zm.);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. 2024 poz. 1446 z późn. zm.);
- ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 54 ze zm.);
- ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 ze zm.);
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1670 z późn. zm.);
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1779 z późn. zm.);
- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1465 ze zm.);
- ustawą o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1436 z późn. zm.);
- ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. 2024 poz. 1017 z późn. zm.);
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 ze zm.);

- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1779 ze zm.);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków z dnia 21 listopada 2008 r. (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1446 ze zm.);
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi oraz z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego obszaru gminy.

Zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym do zakresu działania gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów (art. 6.1). Zaspakajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy (art. 7.1):

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 (art.18.1) precyzuje zadania własne gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, do których należy:

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

Gmina realizuje powyższe zadania zgodnie z (art. 18.2):

- 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 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627, tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 799).

2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Zanim przystąpimy do omawiania systemów zasilania w czynniki energetyczne przedstawimy te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne oraz na bezpieczeństwo energetyczne obszaru.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE PSZCZÓŁKI

Gmina Pszczółki położona jest we wschodniej części województwa pomorskiego, na południu Powiatu Gdańskiego, na pograniczu wysoczyzny morenowej, należącej do Pojezierza Starogardzkiego oraz obszaru delty Wisły i Żuław Wiślanych. W skład gminy wchodzi 9 sołectw: Pszczółki, Skowarcz, Różyny, Kolnik, Rębielcz, Żeliszawki, Ostrowite, Kleszczewko i Ulkowy. Graniczy ona z następującymi gminami:

- od zachodu - Trąbki Wielkie
- od północy - Pruszcz Gdański
- od wschodu - Suchy Dąb
- od południa - Tczew

Rysunek 1 Położenie i sąsiedztwo Gminy Pszczółki

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r.



Powierzchnia gminy wynosi ok. 49,84 km² (4984 ha), w tym:

- użytki rolne – ok. 4270 ha (ok. 86% powierzchni gminy) w tym:
 - o grunty orne – ok. 3637 ha,
 - o łąki i pastwiska – ok. 560 ha
- lasy – 86 ha (ok. 1,9% powierzchni gminy),

Główne funkcje gminy rolnictwo i jego obsługa, mieszkalnictwo i działalność usługowo – produkcyjna odzwierciedlają charakter gminy, która, będąc położona blisko Trójmiasta, ma wysoką dynamikę rozwoju mieszkalnictwa i usług.

2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE

Gmina Pszczółki charakteryzuje się dynamicznym wzrostem demograficznym i szybką rozbudową zasobów mieszkaniowych, wynikającą z atrakcyjnej lokalizacji na zapleczu Trójmiasta. Mimo to, podstawą gospodarki pozostaje intensywne rolnictwo (ponad powierzchnię), wspierane przez rozwijający się sektor usługowo-produkcyjny i dobrą infrastrukturę transportową (np. autostrada A1). Ze względu na niewielką lesistość i dominację funkcji mieszkaniowo-rolniczej, turystyka odgrywa minimalną rolę.

2.2.1 LUDNOŚĆ

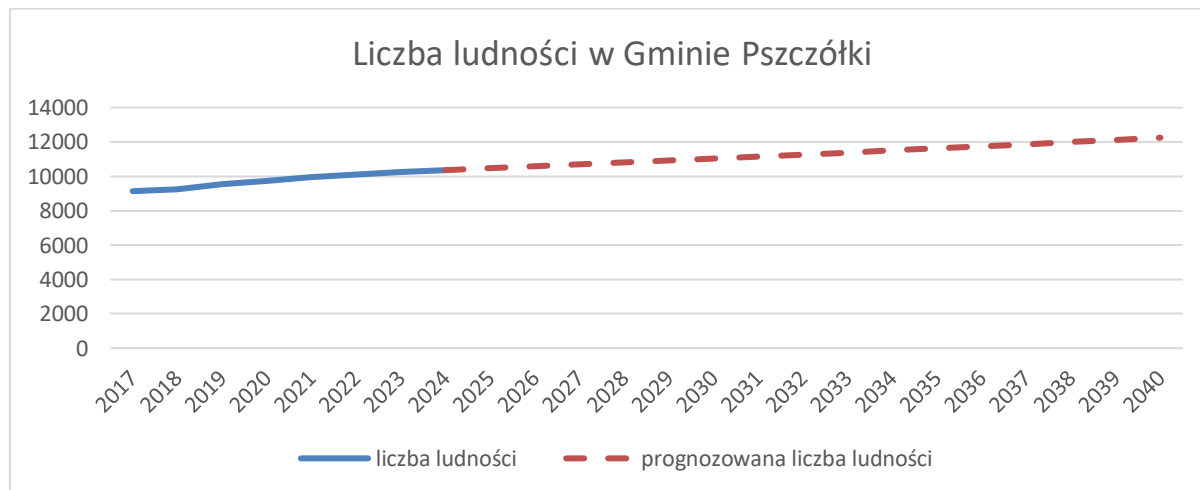
Raport o Stanie Gminy Pszczółki za 2024 rok odnotowuje wzrost liczby mieszkańców o 112 osób od 31.12.2023 r. i wskazuje, że w gminie zameldowanych jest w wieku produkcyjnym 6216 osób, co stanowi ok. 60% mieszkańców. Łączna liczba mieszkańców wynosi ok. 10 360 i wartość ta dotyczy mieszkańców zameldowanych na pobyt stały i czasowy.

W 2018 roku Gminę Pszczółki zamieszkiwało 9245 osób. W poprzednim dokumencie zakładano, że w okresie perspektywnym liczba mieszkańców gminy osiągnie wielkość ok. 10 000 osób. Wartość ta została już przekroczona.

Na przestrzeni ostatnich lat można zauważyć szybki wzrost liczby ludności w Gminie Pszczółki.

Rysunek 2 Liczba ludności w Gminie Pszczółki w latach 2017-2024 z prognozą do 2040 roku

Źródło: Raporty o stanie Gminy Pszczółki



Do większych jednostek osadniczych, liczących ponad 1000 mieszkańców, należą 3 miejscowości: Pszczółki (ok. 4300 osób), Skowarcz (ok.1300 osób), Różyny (ok. 1250 osób). W miejscowościach tych zamieszkuje ponad 65 % ogółu mieszkańców gminy. Znaczny potencjał rozwojowy mają również wsie: Kleszczewo, Ulkowy, Kolnik i Ostrowite, które również notują systematyczny wzrost liczby mieszkańców.

Wzrost liczby mieszkańców związany jest w niewielkim stopniu z przyrostem naturalnym, ale przede wszystkim z wysoką migracją ludności z Aglomeracji Trójmiejskiej. Dokonywane są liczne podziały terenów rolnych i sprzedawane działki budowlane, co wiąże się z intensywnym rozwojem budownictwa mieszkaniowego. Jest to obszar o znacznej atrakcyjności osiedleńczej ze względu na bliskość Trójmiasta i Tczewa, łatwość dojazdu (połączenie kolejowe PKM, położenie przy drodze

krajowej nr 91 oraz autostradzie A1), a także zalety terenów wiejskich. Stąd też prognozowany jest dalszy dynamiczny wzrost liczby mieszkańców.

W Gminie Pszczółki prognozuje się dalszy wzrost liczby ludności. Liczba ludności w gminie ma wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i zostanie wykorzystana w analizach energetycznych.

2.2.2 ZASOBY MIESZKANIOWE

Zasób mieszkaniowy gminy Pszczółki stale rośnie. W kolejnej tabeli porównano dane z poprzedniego opracowania i obecne.

Tabela 1 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Pszczółki w latach 2018 i 2024

Źródło: Dane GUS, Bank Danych Lokalnych i Raporty o Stanie Gminy Pszczółki

Wskaźnik	Poprzednia wartość	Zaktualizowana wartość
Liczba mieszkańców	ok. 9 550	ok. 10 250
Liczba mieszkań (szacunkowa)	2 672	ok. 3 200 – 3 300
Powierzchnia użytkowa (szacunkowa)	284 479 m ²	ok. 330 000 – 350 000 m ²
Średnia powierzchnia mieszkania	ok. 106,5 m ²	ok. 106,5 m ² (brak znaczących zmian)
Liczba osób na 1 mieszkanie	ok. 3,46 osoby	ok. 3,1 – 3,2 osoby
Powierzchnia na 1 osobę	ok. 30,77 m ² /osobę	ok. 33,0–34,0 m ² /osobę

Zasób mieszkaniowy gminy to obecnie szacunkowo ponad 3 200 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej ponad. Proces budownictwa jednorodzinnego sprawił, że średnia powierzchnia mieszkania utrzymuje się na wysokim poziomie (ok. 106,5 m²), a wskaźnik obciążenia mieszkania systematycznie spada, osiągając poziom ok. 3,1–3,2 osoby na mieszkanie.

Przyjmując, że w perspektywie do 2040 roku nastąpi wzrost liczby mieszkańców do ok. 12 000, liczba osób na mieszkanie zmniejszy się, a trend budowy dużych mieszkań utrzyma się, oszacowano, że zasób mieszkaniowy gminy wzrośnie do ok. 3 600–4 000 mieszkań, a ich łączna powierzchnia osiągnie ok. 380 000- 425 000 m².

Wszystkie wskaźniki związane z zasobem mieszkaniowym w Gminie Pszczółki mają tendencję rosnącą. Rosnące trendy przekładają się również na zwiększone zapotrzebowanie na energię.

2.2.3 BUDYNKI KOMUNALNE

Gmina Pszczółki ma ograniczony zasób mieszkań komunalnych w stosunku do dynamicznie rosnącej populacji i ogólnej liczby mieszkań. Główny trend w gminie Pszczółki to dominacja budownictwa indywidualnego (jednorodzinnego), co oznacza, że rola mieszkań komunalnych w zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych jest marginalna w porównaniu do rynku prywatnego.

2.2.4 OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Obiekty użyteczności publicznej w Gminie Pszczółki koncentrują się głównie na zaspokajaniu podstawowych potrzeb społecznych, edukacyjnych i administracyjnych rosnącej populacji.

Centralnym punktem administracyjnym jest Urząd Gminy Pszczółki, który pełni kluczową funkcję w zarządzaniu gminą i świadczeniu usług. Na terenie gminy znajdują się również:

- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej (GOPS)
- Ochotnicza Straż Pożarna
- Poczta/Bank: Dostęp do podstawowych usług pocztowych i finansowych jest zapewniony.

Gmina Pszczółki zapewnia mieszkańcom dostęp do infrastruktury oświatowej na poziomie podstawowym:

- Szkoły Podstawowe: w Pszczółkach, w Skowarczu, w Różnach,
- Przedszkole Gminne w Pszczółkach.
- Obiekty Kulturalne: Gminna Biblioteka Publiczna, „Muzeum Miodu”.
- Świetlice wiejskie (Rębielcz, Kleszczewko, Żeliszawki, Różyny, Skowarcz, Ulkowy)

W Gminie Pszczółki mieszkańcy mają dostęp do podstawowej opieki zdrowotnej w ramach przychodni lekarskich lub gabinetów stomatologicznych.

Infrastruktura rekreacyjna jest typowa dla gminy wiejskiej o charakterze osiedleńczym. Przy szkołach funkcjonują sale gimnastyczne i boiska. Gmina rozwija także lokalne place zabaw i tereny rekreacyjne dla mieszkańców, zwłaszcza w większych miejscowościach takich jak Pszczółki, Skowarcz i Różyny.

W wyniku zakładanego rozwoju budownictwa mieszkaniowego zaistnieje konieczność rozbudowy obiektów użyteczności publicznej. Szacuje się, że powierzchnia nowych obiektów wyniesie ok. 4 000 m² (wg. „Studium...”).

2.2.5 USŁUGI I OBIEKTY PRODUKCYJNO – USŁUGOWE

W 2018 r. zarejestrowanych było 1096 podmiotów gospodarczych. Ich liczba wzrosła w stosunku do 2017 roku o 24 podmioty. W 2024 zarejestrowanych było ok. 1240 podmiotów gospodarczych, czyli zaobserwowano wzrost.

Podmioty gospodarcze z Gminy Pszczółki prowadzą działalność głównie w zakresie: handlu hurtowego i detalicznego, naprawy pojazdów, przetwórstwa przemysłowego, budownictwa oraz transportu, gospodarki magazynowej i łączności.

W gminie funkcjonują również kluczowe usługi publiczne i społeczne takie jak: Dom Pomocy Społecznej w Kolniku, ośrodek zdrowia, Posterunek Policji, bank, poczta oraz apteki.

Większe obiekty usługowo - produkcyjne:

- ABAKS Skowarcz, Operator świadczący usługi Internetowe. Budowa sieci Bezprzewodowych WLAN i GSM.
- Activ Meble Sp. z o.o. Pszczółki Producent mebli ekologicznych z drewna sosnowego i bukowego.
- Baleks Lakiernia Proszkowa M. Aleksandrowicz i J. Bartkowski Pszczółki – Malowanie zabezpieczanie antykorozyjne elementów aluminiowych, stalowych i ocynkowanych.
- Clima Produkt Sp. z o.o. Pszczółki Producent systemów klimatyzacji.
- EURO-WELD Sp.j. J. Wenerski-M. Wenerski. Pszczółki Budowa instalacji przemysłowych, rurociągów, zbiorników oraz konstrukcji stalowych.
- P.H.U. FORMBUD Pszczółki Projektowanie, adaptacja projektów, sprzedaż projektów gotowych, nadzory budowlane.
- „GRANPLAST ” Recykling Tworzyw Pszczółki Produkcja regranulatów tworzyw sztucznych, głównie polipropylenowych PP i polietylenowych PE.
- P.P.H.U. GREGOR S.A. Producent obuwia męskiego i młodzieżowego.

W poprzednim opracowaniu oceniono powierzchnię istniejących obiektów handlu detalicznego, gastronomii, innych usług materialnych i rzemiosła oraz banku na ok. 6 500 m², a czterech hoteli funkcjonujących w gminie na łączną powierzchnię ok. 2 100 m². Co daje łączną powierzchnię usług ocenioną na ok. 8 600 m². Ze względu na stały, intensywny wzrost liczby mieszkańców i rozwój budownictwa mieszkaniowego (potwierdzony w poprzednich rozdziałach), faktyczna powierzchnia usług z pewnością wzrosła od czasu sporządzenia "Studium...". Wskaźniki te służą jednak jako punkt odniesienia dla potrzeb planowania.

Przewidywany przyrost powierzchni usług o ok. 3 400 m² wciąż jest niezbędny do zrównoważenia potrzeb osiedleńczej ludności, a ich docelowa powierzchnia ok. 12 000 m² to minimalny cel do osiągnięcia w najbliższej perspektywie planistycznej.

W perspektywie do 2040 roku nie przewiduje się lokalizacji przemysłu na terenie gminy.

Przewidziano natomiast możliwość lokalizacji obiektów charakterze usługowo – produkcyjnym, baz i składów. Ocenia się, że ich powierzchnia może osiągnąć ok. 2 000 m². Wzrost ten jest kluczowy dla wspierania lokalnej gospodarki i jest zgodny z obecną strategią (np. rozwój małych i średnich przedsiębiorstw).

A zatem łączny przyrost powierzchni obiektów usługowych i usługowo - produkcyjnych wyniesie ok. 5 400 m².

W Gminie Pszczółki liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych stale rośnie. Potwierdza to potencjał rozwojowy gminy i wpływa na zapotrzebowanie na energię.

2.2.5.1 GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Gospodarka wodno-ściekowa w Gminie Pszczółki charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem skanalizowania i zwodociągowania oraz jest obecnie w trakcie intensywnej modernizacji.

Infrastruktura wodociągowa jest niemal kompletna. Według danych statystycznych, 99,6% budynków mieszkalnych na terenie wiejskim Gminy jest podłączonych do sieci wodociągowej.

Gmina jest zaopatrywana w wodę z lokalnych ujęć. W ostatnich latach prowadzona jest przebudowa Stacji Uzdatniania Wody w Pszczółkach, co ma na celu poprawę jakości i niezawodności dostaw.

Dane GUS dla budynków mieszkalnych na wsi wskazują na podłączenie do kanalizacji na poziomie 91,4%. System obejmuje zasięgiem około 85% mieszkańców. Za odbiór i oczyszczanie ścieków z terenu całej Gminy odpowiada Oczyszczalnia Ścieków w Pszczółkach. Obiekt ten jest obecnie w trakcie głębokiej modernizacji i rozbudowy (planowane zwiększenie przepustowości i zmiana technologii oczyszczania na system SBR), co jest kluczowe dla zwiększenia sprawności, bezawaryjności i utrzymania norm środowiskowych (zwłaszcza na Obszarze Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich).

Na potrzeby oczyszczalni ścieków i SUW działa instalacja fotowoltaiczna.

2.3 KLIMAT

Gmina Pszczółki znajduje się w obrębie klimatu morskiego o charakterze przejściowym umiarkowanie ciepłym. Do głównych cech warunków klimatycznych obszaru należą: znaczna zmienność stanów pogodowych, duża zmienność kierunków wiania wiatrów, przeważają wiatry zachodnie, średnioroczna temperatura waha się między 7 - 7,5°C. Charakterystycznym zjawiskiem jest również występowanie silnych wiatrów, które ze względu na równinny i rozległy charakter obszaru (szczególnie na północy i wschodzie gminy) nie napotykają istotnych przeszkód w postaci wyniesień terenu i zwartych zadrzewień. Średnia roczna prędkość wiatru w gminie nie przekracza 4 m/s. Gmina położona jest w I strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi – 16°C oraz w tzw. III rejonie zasobów energii słońca. Oznacza to, że potencjalna użyteczna energia słoneczna

wynosi 915 kWh/m² i rok, dla wartości progowej promieniowania słonecznego wynoszącej 100 W/m². W półroczu letnim (kwiecień – wrzesień) wartość tej energii szacuje się na ok. 750 kWh/m².

Liczbę stopniodni oszacowano na 3 520⁰C, dzień.

2.4 OBSZARY CHRONIONE

Obszary chronione są głównym czynnikiem hamującym rozwój wielkoskalowej infrastruktury elektroenergetycznej i OZE w Polsce, wymuszając jednocześnie bardziej przemyślane, droższe i czasochłonne planowanie, które minimalizuje negatywny wpływ na cenne przyrodniczo tereny. W efekcie, przyspieszają one rozwój lokalnych i rozproszonych systemów energetycznych.

2.4.1 TERENY PRZYRODNICZO CENNE - OBSZARY CHRONIONE

Na terenie Gminy Pszczółki, według dostępnych danych, nie występują duże, formalne formy ochrony przyrody, takie jak Parki Narodowe, Parki Krajobrazowe czy Rezerваты Przyrody.

Gmina Pszczółki jest jednak częścią większego, regionalnego systemu ochrony przyrody i posiada cenne przyrodniczo miejsca objęte ochroną.

2.4.2 OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Na terenie Gminy Pszczółki znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich obejmujący cały teren Żuław Gdańskich z wyjątkiem jego północno zachodniego skraju. Podstawowym walorem krajobrazu jest rozbudowana sieć hydrologiczna oraz unikatowa w skali kraju powierzchnia budowana przez namuły Wisły.

Gmina Pszczółki jest położona poza głównymi, zwartymi obszarami sieci Natura 2000, ale jej tereny przylegają do ważnego obszaru związanego z rzeką Radunią lub są w jej zasięgu planistycznym: Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSOP) "Dolina Dolnej Wisły" (PLB040003): Choć Gmina Pszczółki nie leży bezpośrednio w jego granicach, jest zlokalizowana w bliskim sąsiedztwie tego korytarza ekologicznego, który chroni cenną awifaunę związaną z doliną rzeczną.

2.4.3 POMNIKI PRZYRODY

Najbardziej formalnie chronionymi, konkretnymi obiektami w Gminie Pszczółki są Pomniki Przyrody. Obejmują one pojedyncze, sędziwe drzewa, które są chronione ze względu na ich wiek, rozmiar i wartość historyczną lub przyrodniczą. Przykłady pomników przyrody w gminie to:

- dwa kasztanowce zwyczajne w Różynach, nazwane Wawrzyniec i Laurencjusz.
- jeden jesion wyniosły w Ulkowach, nazwany Nadzieja.

Zlokalizowane w gminie obiekty chronione, zabytkowe i kulturowe ze względu na ich lokalizację, nie powinny stanowić większego utrudnienia – możliwe jest ich ominięcie przy planowaniu infrastruktury technicznej.

2.4.4 TERENY O WALORACH EKOLOGICZNYCH (INICJATYWY LOKALNE)

Gmina Pszczółki, skupiając się na tradycjach pszczelarskich, stworzyła tereny o wysokich walorach ekologicznych i edukacyjnych, które chronią bioróżnorodność i promują gatunki miododajne:

- Park Lipowy w Pszczółkach: Park powstał z ideą odtworzenia drzewostanu lip, stanowiącego główny pożytek dla pszczół i promujący lokalny Miód Pszczółkowski Lipcowy.
- Park Brzozowy w Ostrowitem: Utworzony na zrekultywowanym terenie, jest poświęcony owadom zapylającym. Zawiera łąki roślin miododajnych oraz nasadzenia drzew i krzewów dobranych pod kątem pożytku dla pszczół i wartości edukacyjnej.

Choć te parki nie są rezerwatami, pełnią kluczową funkcję w ochronie lokalnej bioróżnorodności i tworzą cenne ekosystemy dla owadów zapylających.

2.5 ZŁOŻA KOPALIN

Według oficjalnych danych geologicznych, na terenie Gminy Pszczółki nie są udokumentowane złoża kopalin o znaczeniu energetycznym, takich jak węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa naftowa czy gaz ziemny.

3 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

3.1 STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY PSZCZÓŁKI

Na terenie Gminy Pszczółki obowiązuje Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pszczółki z 20 grudnia 2016 r. przyjęte Uchwałą Rady Gminy nr XXIII/196/16.

Wypełniając zapisy nowelizacji Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym 27 stycznia 2025 r. Gmina Pszczółki podjęła uchwałę o przystąpieniu do sporządzenia Planu Ogólnego (Uchwała Nr XV/80/25 z dn. 27 stycznia 2025 r). Do 31 grudnia 2025 r. Studium zostanie zastąpione Planem Ogólnym Gminy.

Kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy Pszczółki w zakresie energetyki koncentrują się na modernizacji istniejącej infrastruktury, zwiększeniu bezpieczeństwa dostaw oraz wspieraniu lokalnych źródeł energii odnawialnej (OZE), z wyłączeniem wielkoskalowych farm wiatrowych.

Na terenie gminy Pszczółki obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obejmują swym zasięgiem ok. 20 % powierzchni gminy.

Za najważniejsze ustalenia z punktu widzenia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy uznać następujące:

W zakresie zaopatrzenia w ciepło:

W zakresie ciepłownictwa kierunki skupiają się na poprawie efektywności i dywersyfikacji źródeł:

- Racjonalizacja i OZE: Podstawowym kierunkiem jest racjonalizacja zużycia ciepła oraz zwiększanie wykorzystania ciepła odnawialnego (OZE) w lokalnych systemach i przez indywidualnych odbiorców.
- Brak Systemu Centralnego: Wobec braku możliwości utworzenia zorganizowanego, centralnego systemu ciepłowniczego, zagospodarowanie przestrzenne ukierunkowuje się na:
 - Indywidualne systemy grzewcze oparte na kotłach gazowych i wysokosprawnych źródłach ciepła.
 - Wykorzystanie lokalnych technologii OZE, takich jak pompy ciepła i kolektory słoneczne.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

Główne kierunki działań mają charakter systemowy i lokalny, dążąc do poprawy warunków zasilania i bezpieczeństwa energetycznego:

- Inwestycje Systemowe: Przewiduje się budowę linii elektroenergetycznej 110 kV (łączącej GPZ "Pruszcz" i "Miłobądz") oraz lokalizację nowego Głównego Punktu Zasilania (GPZ) na terenie Gminy Pszczółki. Te inwestycje mają kluczowe znaczenie dla poprawy warunków zasilania gminy i gmin ościennych.
- Rozwój Sieci: W miarę wzrostu obciążenia i rozwoju gminy konieczna jest rozbudowa sieci średniego napięcia 15 kV oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV.
- Modernizacja: Kierunkiem jest sukcesywna wymiana istniejących linii napowietrznych na kablowe oraz modernizacja stacji transformatorowych.

Zaopatrzenie w gaz

Polityka zagospodarowania zakłada rozwój sieci gazowej jako ważnego nośnika energii:

- Wzrost Użytkowania: Zakłada się wzrost udziału gazu w wytwarzaniu ciepła, głównie poprzez przyrost liczby użytkowników w ramach istniejącego zasięgu obsługi.
- Rozbudowa Sieci: Dopuszcza się możliwość rozbudowy gazociągów średniego i niskiego ciśnienia, jeśli zaistnieją takie potrzeby lokalne, choć nie przewiduje się inwestycji o charakterze systemowym (związanych np. z krajową siecią przesyłową wysokiego ciśnienia, poza bieżącymi planami budowy gazociągów FSRU).

Energia ze źródeł odnawialnych (OZE)

Gmina Pszczółki wspiera rozwój OZE, ale z wyraźnym ograniczeniem dla instalacji inwazyjnych krajobrazowo:

- Generalnie wspiera się rozproszone systemy OZE w zabudowie, w tym:
 - Fotowoltaika (panele słoneczne) na dachach budynków.
 - Pompy ciepła i kolektory słoneczne dla indywidualnych potrzeb grzewczych.
- Na terenie gminy nie dopuszcza się realizacji systemowych (wielkoskalowych) elektrowni wiatrowych, co jest podyktowane ochroną krajobrazu i ładu przestrzennego.
- Dopuszcza się wykorzystanie biomasy, pod warunkiem ograniczenia jej negatywnego wpływu na środowisko (np. emisję zanieczyszczeń).

3.2 PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO 2030

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 został przyjęty Uchwałą Nr XVII/214/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 czerwca 2020 r. Główne kierunki działań w zakresie energetyki i paliw dla regionu, które bezpośrednio lub pośrednio dotyczą Gminy Pszczółki, to:

Zaopatrzenie w Ciepło

Kierunki dla ciepłownictwa skupiają się na poprawie efektywności energetycznej i redukcji niskiej emisji:

- promocja ciepła sieciowego i OZE: Plan promuje modernizację i rozwój sieci ciepłowniczych oraz zwiększanie udziału OZE w produkcji ciepła (np. poprzez pompy ciepła, kolektory słoneczne i biomasę).
- redukcja zanieczyszczeń: Zgodnie z celami Planu, gmina jest zobowiązana do podejmowania działań mających na celu ograniczenie spalania paliw stałych, będących główną przyczyną niskiej emisji i smogu. To uwarunkowanie wymusza na gminie promowanie alternatywnych źródeł ciepła, takich jak gaz ziemny i OZE, w ramach lokalnych planów zaopatrzenia.

Energia Elektryczna (Sieci i Bezpieczeństwo)

Plan Wojewódzki kładzie nacisk na zwiększanie sprawności systemów przesyłu i dystrybucji. Dla Gminy Pszczółki oznacza to wsparcie dla strategicznych inwestycji mających poprawić stabilność zasilania w obszarze metropolitalnym i jego otoczeniu:

- budowa nowej infrastruktury: Plan uwzględnia budowę kluczowych elementów sieci przesyłowej, w tym budowę linii elektroenergetycznej 110 kV oraz lokalizację nowego Głównego Punktu Zasilania (GPZ) na terenie gminy. Inwestycje te mają na celu poprawę warunków zasilania oraz wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy i sąsiednich terenów.

- modernizacja lokalna: Uwarunkowania regionalne wymuszają na gestorach sieci oraz samorządzie konieczność rozbudowy sieci średniego napięcia i modernizacji stacji transformatorowych (15/0,4 kV) w celu zaspokojenia rosnącego lokalnego zapotrzebowania na energię, wynikającego z rozwoju zabudowy mieszkaniowej i usługowej.

Paliwa Gazowe (Infrastruktura Przesyłowa)

Plan Wojewódzki jasno określa kierunki rozwoju systemów zaopatrzenia w gaz ziemny:

- rozwój gazociągów przesyłowych: Plan przewiduje budowę nowych gazociągów przesyłowych i dystrybucyjnych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą (np. stacje redukcyjno-pomiarowe).
- wzrost udziału gazu: Gmina Pszczółki, podobnie jak inne gminy w regionie, jest motywowana do rozszerzania zasięgu sieci gazowej, ponieważ gaz ziemny jest postrzegany jako ważne, bardziej ekologiczne źródło ciepła dla planowanych obiektów produkcyjno-usługowych i mieszkaniowych w stosunku do paliw stałych.

Odnawialne Źródła Energii (OZE)

Polityka przestrzenna województwa generalnie wspiera rozwój OZE w celu osiągnięcia celów klimatycznych, jednocześnie dbając o ochronę krajobrazu:

- potencjał OZE: W regionie (w tym w Pszczółkach) Plan wskazuje na potencjał wykorzystania energii słonecznej (fotowoltaika) oraz biomasy.
- lokalne działania gminy: Choć Plan Wojewódzki ustala ogólne kierunki, na poziomie gminy Pszczółki przejawia się to w dopuszczeniu we wschodniej i południowej części terenu instalacji urządzeń fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW.
- ograniczenia dla farm wiatrowych: Plan Wojewódzki nakłada często ograniczenia lub wyłączenia dla lokalizacji systemowych elektrowni wiatrowych w obszarach cennych krajobrazowo lub w bezpośrednim sąsiedztwie stref zurbanizowanych, co gmina Pszczółki uwzględnia w swoich dokumentach, zakazując ich realizacji.

3.3 REGIONALNY PROGRAM STRATEGICZNY DO 2030

Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego (jeden z pięciu RPS przyjętych w lipcu 2021 r. do realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030) nie wskazuje konkretnych zadań inwestycyjnych do realizacji wyłącznie Gminie Pszczółki. Zamiast tego, określa ogólne uwarunkowania i kierunki działań, które gmina powinna wdrażać na swoim terenie.

Główne uwarunkowania dla Gminy Pszczółki wynikające z tego programu to:

Bezpieczeństwo Energetyczne i Modernizacja Sieci

Gmina jest traktowana jako element regionalnego systemu, który musi zwiększać swoją efektywność i odporność:

- poprawa stanu technicznego sieci: Gmina Pszczółki musi uwzględniać w planach lokalnych działania mające na celu modernizację i rozbudowę sieci elektroenergetycznych (w tym średniego i niskiego napięcia) oraz gazowych, aby zapewnić bezpieczeństwo dostaw w warunkach rosnącego zapotrzebowania i zwiększającej się liczby odbiorców.
- wsparcie dla inwestycji ponadlokalnych: Program promuje realizację inwestycji infrastrukturalnych o znaczeniu strategicznym (np. nowe GPZ, linie 110 kV, rozbudowa gazociągów przesyłowych), które bezpośrednio wpływają na stabilność zasilania w regionie, a których realizacja została odzwierciedlona w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa.

Rozwój Odnawialnych Źródeł Energii (OZE)

Kierunki rozwoju OZE są skorelowane z celami klimatycznymi województwa:

- wsparcie dla rozproszonej generacji: Gmina powinna wspierać rozwój lokalnej, rozproszonej energetyki odnawialnej, szczególnie poprzez promowanie mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz innych technologii OZE (np. pompy ciepła, kolektory słoneczne) w budownictwie jednorodzinnym i usługowym.
- wykorzystanie potencjału lokalnego: Uwarunkowania regionalne zachęcają do wykorzystywania lokalnego potencjału energetycznego, co w przypadku Pszczółek sprowadza się do maksymalnego wykorzystania energii słonecznej oraz ewentualnie biomasy (przy zachowaniu standardów środowiskowych).

Zaopatrzenie w Ciepło i Paliwa Gazowe (Niska Emisja)

Program stawia na walkę z niską emisją i poprawę efektywności cieplnej:

- ograniczenie emisji: Najważniejszym uwarunkowaniem środowiskowym jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza (smogu), co bezpośrednio przekłada się na konieczność wspierania przez gminę:
 - wymiany starych, nieefektywnych pieców na nowoczesne i ekologiczne źródła ciepła.
 - rozwoju sieci gazowej jako bardziej ekologicznej alternatywy dla ogrzewania na paliwa stałe.
- efektywność energetyczna: Gmina jest zobowiązana do działań promujących termomodernizację budynków, zarówno publicznych, jak i prywatnych, co ma kluczowe znaczenie dla zmniejszenia zużycia energii cieplnej.

3.4 PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU METROPOLITALNEGO GDAŃSK-GDYNIA-SOPOT 2030

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot 2030 (PZPOM 2030) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza ogólne kierunki rozwoju przestrzennego, w tym infrastrukturalnego.

Zaopatrzenie w Ciepło (Ogrzewanie)

Głównym założeniem jest eliminacja źródeł ciepła na paliwa stałe, które generują niską emisję (tzw. „kopciuchy”), na rzecz systemów proekologicznych:

- zaleca się i preferuje stosowanie indywidualnych systemów ogrzewania opartych na niskoemisyjnych lub nieemisyjnych źródłach ciepła.
- promuje się działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w budynkach (docieplenie, wymiana stolarki), co jest warunkiem wstępnym dla efektywnej zmiany sposobu ogrzewania.

Paliwa Gazowe

Plan zagospodarowania przestrzennego dopuszcza i zakłada rozwój infrastruktury gazowej jako alternatywy dla wysokoemisyjnych paliw stałych, szczególnie tam, gdzie nie jest dostępne ciepło systemowe:

- dopuszcza się modernizację, budowę i rozbudowę urządzeń oraz sieci gazowych (średniego i niskiego ciśnienia).
- w miejscach, gdzie budowa sieci gazowej jest nieuzasadniona ekonomicznie, dopuszcza się zasilanie obiektów w gaz poprzez instalacje na gaz zbiornikowy (LPG).

Energia Elektryczna

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną polityka przestrzenna koncentruje się na dwóch filarach: rozwoju infrastruktury przesyłowej oraz promowaniu lokalnej produkcji:

- zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z istniejącej sieci energetycznej, przy czym zakłada się konieczność modernizacji i rozbudowy tej sieci.
- dopuszcza się budowę infrastruktury elektroenergetycznej, często z wyłączeniem jej spod ogólnych limitów wysokości budowli.

Odnawialne Źródła Energii (OZE)

Rozwój OZE jest jednym z najważniejszych kierunków polityki metropolitalnej mającej na celu poprawę jakości powietrza i bezpieczeństwa energetycznego:

- lokalne plany zagospodarowania przestrzennego dopuszczają pozyskiwanie energii elektrycznej z alternatywnych, odnawialnych źródeł energii.
- w przypadku lokalnych źródeł, takich jak instalacje fotowoltaiczne na budynkach lub małe farmy wiatrowe, często ustala się limit mocy do 500 kW w celu zarządzania rozwojem rozproszonej energetyki w skali gminy.
- promuje się inwestycje w OZE komplementarne do modernizacji termicznej (np. montaż instalacji PV na dachach budynków), w tym obiektów użyteczności publicznej.

4 OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Jakość powietrza na terenie gminy Pszczółki kształtowana jest przez wiele czynników zarówno naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Należą do nich: warunki klimatyczno-meteorologiczne oraz ukształtowanie i zagospodarowanie terenu. Elementem najważniejszym i decydującym o czystości powietrza jest przestrzenny i czasowy rozkład zanieczyszczeń antropogenicznych - związanych działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka.

Źródłami emisji substancji do atmosfery na terenie gminy Pszczółki są przede wszystkim:

- lokalne kotłownie zespołów zabudowy mieszkaniowej (osiedlowe, obiektów użyteczności publicznej lub zakładów usługowo – produkcyjnych,
- indywidualne źródła ciepła zabudowy mieszkaniowej i obiektów usługowych (tzw. emisja niska).

Z energetycznego punktu widzenia, jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy jest tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nie przekraczającej kilku - kilkudziesięciu metrów wysokości. Zjawisko to występuje na terenach zwartej zabudowy, gdzie nie ma możliwości przewietrzania. Elementem składowym niskiej emisji są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej. Niewątpliwym problemem jest spalanie w domowych piecach stałych paliw tj. węgla i drewna (w tym niskiej jakości), a także odpadów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych związków chemicznych szkodliwych dla zdrowia ludzi. Nasila się to szczególnie w okresie grzewczym. Emisja taka może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu czystości powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Może to być uciążliwe także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania, w centrum większych miejscowości. Na pozostałym obszarze gminy, z zabudową ekstensywną, paleniska są mniej uciążliwe.

Zgodnie z Art. 18. Prawa energetycznego:

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:
 - planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
 - planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
 - finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
 - 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:
 - odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Wywiązując się z powyższych obowiązków Gmina Pszczółki przystąpiła do opracowania niniejszego dokumentu planując i organizując zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z obowiązującym na terenie gminy Programem Ochrony Powietrza (POP) dla strefy pomorskiej. Kolejne rozdziały omawiają uwarunkowania związane z jakością powietrza w gminie i zapisami obowiązującego POP.

4.1 WYNIKI ROCZNYCH OCEN JAKOŚCI POWIETRZA

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona przez Inspektora Ochrony Środowiska na terenie województwa pomorskiego ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

Według Rocznej Oceny Jakości Powietrza za rok 2024 wykonanej przez GIOŚ, strefa pomorska uzyskała:

- Klasę A ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego. Oznacza to, że w strefie pomorskiej zostały dotrzymane poziomy dopuszczalne i docelowe dla wszystkich ocenianych zanieczyszczeń (m.in. pyły PM10, PM2,5, NO2, SO2, benzo(a)piren). Jest to znacząca poprawa, ponieważ do roku 2023 strefa pomorska otrzymała klasę C ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle. Obecnie nie ma obowiązku opracowania POP ze względu na ochronę zdrowia.
- Klasę C ze względu na ochronę roślin (podobnie jak w latach poprzednich przekroczony został poziom docelowy dla ozonu na przeważającym obszarze strefy). To przekroczenie powoduje obowiązek sporządzenia:
 - Planu działań krótkoterminowych (jeśli wystąpiły przekroczenia poziomów alarmowych lub informowania dla ozonu).
 - Programu Ochrony Powietrza (POP), jeżeli występują przekroczenia poziomów docelowych lub celu długoterminowego dla ozonu.

4.2 PROGRAM OCHRONY POWIETRZA

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której w momencie opracowania (na podstawie oceny za rok 2018) został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu został przyjęty Uchwałą Nr 308/XXIV/20 z dnia 28 września 2020 r. Chwała była wielokrotnie nowelizowana (np. Uchwałą Nr 414/XXXIV/21 z 28 czerwca 2021 r. oraz Uchwałą Nr 603/XLVIII/22 z 28 listopada 2022 r.), co miało na celu dostosowanie działań naprawczych.

Mimo że w najnowszej ocenie za rok 2024 strefa pomorska dotrzymała norm dla i benzo(a)pirenu (pod kątem ochrony zdrowia), nadal istnieje obowiązek posiadania POP ze względu na przekroczenia ozonu (O₃) pod kątem ochrony roślin. Termin realizacji tego POP, określony w uchwale, to 30 września 2026 roku.

POP nakłada na Gminę Pszczółki szereg obowiązków i działań naprawczych, które można podzielić na trzy główne kategorie:

Ograniczenie Emisji (Wymiana Źródeł Ciepła)

To jest główne zadanie wynikające z POP. Gmina Pszczółki jako część strefy pomorskiej, jest zobowiązana do podejmowania działań w ramach celu WpsPomZSO (Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej) poprzez:

- Wsparcie dla mieszkańców: Prowadzenie działań mających na celu trwałą likwidację starych, nieefektywnych źródeł ciepła (tzw. "kopciuchów") oraz ich wymianę na:
 - ogrzewanie niskoemisyjne (np. kotły gazowe, olejowe, pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne).
 - podłączenie do efektywnych systemów ciepłowniczych, jeśli są dostępne.

- Wdrożenie "Uchwały Antysmogowej": Gmina ma obowiązek wspierać i monitorować przestrzeganie Uchwały Antysmogowej Sejmiku Województwa Pomorskiego, która nakłada konkretne terminy wymiany kotłów i zakazy stosowania paliw złej jakości (np. węgiel brunatny, muły węglowe, mokre drewno).

Działania Kontrolne i Nadzorcze

POP nakłada na wójtów (burmistrzów) obowiązek prowadzenia systematycznych działań kontrolnych i inwentaryzacyjnych:

- Inwentaryzacja źródeł ciepła (WpsPomInZe): Gmina musi prowadzić i aktualizować ewidencję wszystkich źródeł ogrzewania na swoim terenie, co jest kluczowe dla monitorowania postępów we wdrażaniu POP i Uchwały Antysmogowej.
- Kontrole palenisk: W ramach Planu Działań Krótkoterminowych (PDK), stanowiącego integralną część POP, gmina musi prowadzić kontrole palenisk domowych pod kątem:
 - spalania odpadów (surowo zakazane).
 - przestrzegania zakazu palenia w kominkach w dniach podwyższonego ryzyka przekroczenia norm (jeśli kominek nie stanowi jedyne źródła ciepła).

Informacja, Edukacja i Planowanie

Gmina Pszczółki jest zobowiązana do prowadzenia stałej edukacji ekologicznej (WpsPomEdEk) i transparentności działań, w tym:

- Informowanie mieszkańców: Ograniczanie emisji zanieczyszczeń, zakazów wynikających z Uchwały Antysmogowej oraz dostępnych programów dotacyjnych (np. "Czyste Powietrze").
- Sprawozdawczość: Wójt Gminy Pszczółki ma obowiązek corocznego przekazywania Sejmikowi Województwa Pomorskiego informacji o realizacji działań naprawczych, co ma na celu ocenę skuteczności Programu i ewentualne jego dostosowanie.
- Planowanie finansowe: Gmina powinna również uwzględnić konieczne środki na finansowanie działań POP w swoich dokumentach strategicznych i budżetowych.

Kluczowe zapisy Programu Ochrony Powietrza (POP) dla strefy pomorskiej mające bezpośrednie i wiążące znaczenie dla Gminy Pszczółki dotyczą przede wszystkim ograniczenia tzw. niskiej emisji.

4.3 USTAWA ANTYSMOGOWA

Uchwała antysmogowa Sejmiku Województwa Pomorskiego została przyjęta UCHWAŁĄ NR 140/XI/19 z dnia 24 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego (z wyłączeniem Sopotu i części Gdańska) ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Na mocy ww. uchwały wprowadzono następujące ograniczenia dot. eksploatacji kotłów centralnego ogrzewania, kominków i pieców kaflowych:

- do 1 stycznia 2024 r. nakaz wymiany kotłów bezklasowych tzw. kopciuchów.
- do 1 września 2026 r. należy wymienić kotły poniżej klasy 5.

Kotły spełniające normy klasy 5 mogą być użytkowane do końca ich eksploatacji. Brak obowiązku wymiany.

Planowane jest przeprowadzanie kontroli sprawdzających jakość stosowanych paliw stałych oraz kotłów centralnego ogrzewania w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko. Za używanie niewłaściwego pieca grożą kary.

Od 1 września 2020 r. na terenie Gminy Pszczółki obowiązuje całkowity zakaz stosowania następujących paliw we wszystkich instalacjach grzewczych:

1. Węgiel brunatny i pochodne (pyły, muły, flotokoncentraty).
2. Miał węglowy o uziarnieniu poniżej 3 mm.
3. Drewno, biomasa i inne paliwa o wilgotności powyżej 20% (czyli zakaz palenia mokrym, niesezonowanym drewnem).
4. Paliwa zawierające zanieczyszczenia (np. plastik, lakierowane drewno, odpady).

Ważne dla mieszkańców: Spalanie paliw zakazanych lub eksploatacja kotłów po terminie wymiany stanowią wykroczenie i podlegają karze grzywny do 500 zł (mandat) lub do 5000 zł (wyrok sądu). Gmina Pszczółki ma obowiązek prowadzenia kontroli przestrzegania tych przepisów.

4.4 DZIAŁANIA GMINY PSZCZÓŁKI W ZAKRESIE POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA

4.4.1 ZOBOWIĄZANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pszczółki na lata 2018–2021 z perspektywą na Lata 2022–2025", uchwalony w 2018 r. uchwałą Nr XLII/374/18 Rady Gminy Pszczółki koncentruje się na kompleksowym ograniczeniu niskiej emisji poprzez dywersyfikację źródeł energii i poprawę efektywności energetycznej. Działania w zakresie ciepła, energii elektrycznej, paliw gazowych i OZE są kluczowe dla osiągnięcia celów jakości powietrza i są ściśle powiązane z regionalnym Programem Ochrony Powietrza (POP) i Uchwałą Antysmogową.

Zaopatrzenie w ciepło i paliwa gazowe (ograniczenie niskiej emisji)

Kluczowym celem w tym obszarze jest ograniczenie emisji pyłów (PM10, PM2,5) i benzo(a)pirenu (B(a)P), głównie poprzez likwidację starych kotłów. Działania na poziomie gminy obejmują:

- wymiana i modernizacja źródeł ciepła:
 - wspieranie i promowanie trwałej likwidacji tzw. "kopciuchów" (kotłów bezklasowych lub o niskiej klasie) w budynkach mieszkalnych i usługowych.
 - udzielanie dotacji i pomoc w pozyskiwaniu środków zewnętrznych (np. z programów "Czyste Powietrze" i Programów Ograniczenia Niskiej Emisji – PONE) na wymianę na nowoczesne, niskoemisyjne źródła ciepła, takie jak:
 - kotły gazowe.
 - kotły na biomasę o podwyższonym standardzie (klasa 5/Ekoprojekt).
 - ogrzewanie elektryczne.
 - pompy ciepła.
- rozwój i modernizacja sieci gazowej: Współpraca z operatorem sieci gazowej w celu zwiększenia dostępu do gazu ziemnego jako paliwa niskoemisyjnego, zwłaszcza na obszarach o wysokiej koncentracji niskiej emisji.
- termomodernizacja: Wspieranie działań mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w budynkach (docieplenie ścian, wymiana okien, dachów), co redukuje zużycie paliwa i koszty ogrzewania.

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE)

Program zakłada aktywną promocję i wdrożenie rozwiązań opartych na OZE w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i dekarbonizacji. Działania koncentrują się na:

- wspieranie fotowoltaiki (PV):
 - udzielanie wsparcia mieszkańcom i przedsiębiorcom w zakresie montażu instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby (prosument).
 - wspieranie projektów mających na celu wykorzystanie gruntów niezdatnych rolniczo pod większe farmy fotowoltaiczne.
- wykorzystanie biomasy i pomp ciepła:
 - promowanie pomp ciepła (wykorzystujących energię z gruntu, wody lub powietrza) jako ekologicznego i efektywnego sposobu ogrzewania i chłodzenia.
 - wspieranie wykorzystania biomasy lokalnego pochodzenia, ale wyłącznie w nowoczesnych instalacjach spełniających rygorystyczne normy emisyjne (klasa 5/Ekoprojekt).

Efektywność energetyczna i działania organizacyjne

Te działania mają charakter przekrojowy i wspierają wdrażanie wszystkich wyżej wymienionych celów:

- edukacja i doradztwo:
 - Prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla mieszkańców na temat korzyści z wymiany pieców i przejścia na OZE.
 - Uruchomienie punktów doradczych (np. Ekodoradca), które pomagają w wypełnianiu wniosków i wyborze optymalnych rozwiązań grzewczych.
- inwentaryzacja: Prowadzenie bieżącej inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie gminy (nałożone m.in. przez POP), co jest podstawą do planowania i monitorowania działań.
- oszczędność energii elektrycznej: Kontynuacja i wdrażanie projektów poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej (np. oświetlenie LED, automatyka sterująca) w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w sektorze komunalnym.

Kierunki działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe i OZE można opisać w ramach szerszego celu: Wspieranie rozwoju gospodarczego, efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Efektywność energetyczna i ogrzewanie

Głównym celem jest redukcja niskiej emisji, co gmina realizuje poprzez:

- wsparcie wymiany źródeł ciepła: Kontynuowanie i zintensyfikowanie działań na rzecz trwałej likwidacji przestarzałych kotłów węglowych i bezklasowych. Działania te są ściśle powiązane z wymogami Wojewódzkiego Programu Ochrony Powietrza (POP) i regionalnej Uchwały Antysmogowej.
- termomodernizacja: Aktywne wspieranie programów (takich jak "Czyste Powietrze" i inne fundusze zewnętrzne) na rzecz kompleksowej termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną.
- modernizacja infrastruktury ciepłej: Działania na rzecz modernizacji i poprawy efektywności energetycznej w lokalnych systemach grzewczych, a także promowanie w gminie rozwoju i podłączania się do gazu sieciowego jako paliwa niskoemisyjnego.

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE)

Strategia koncentruje się na wykorzystaniu lokalnego potencjału OZE do zdecentralizowania wytwarzania energii, co wpisuje się w politykę klimatyczno-energetyczną na poziomie krajowym i regionalnym.

- wsparcie inwestycji OZE: Promowanie i pomoc w realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii, w szczególności:
 - instalacje fotowoltaiczne (PV): Ułatwianie procedur i wsparcie finansowe dla instalacji na budynkach prywatnych, usługowych oraz użyteczności publicznej (np. szkoły, urzędy).
 - pompy ciepła: Promowanie pomp ciepła jako ekologicznego i efektywnego rozwiązania grzewczego.
- energetyka prosumencka i spółdzielcza: Wspieranie idei prosumentów indywidualnych i zbiorowych oraz inicjatyw związanych z tworzeniem społeczności energetycznych (np. spółdzielnie energetyczne, klastry energii) w celu zwiększenia samowystarczalności energetycznej gminy.

Infrastruktura i bezpieczeństwo energetyczne

Strategia ma na celu zapewnienie stabilnych i nowoczesnych dostaw energii:

- modernizacja sieci elektroenergetycznej: Współpraca z operatorami sieci dystrybucyjnych (OSD) w celu modernizacji i rozbudowy sieci średniego i niskiego napięcia. Ma to kluczowe znaczenie dla przyjęcia energii z rosnącej liczby instalacji OZE (fotowoltaiki) i zapewnienia stabilności dostaw.
- rozwój inteligentnych sieci (Smart Grids): Promowanie rozwiązań Smart Grids w celu lepszego zarządzania zużyciem i wytwarzaniem energii.
- planowanie energetyczne: Kontynuowanie prac nad Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, co stanowi podstawę dla spójnej polityki energetycznej gminy.

4.4.2 FAKTYCZNE DZIAŁANIA GMINY PSZCZÓŁKI

Działania Gminy Pszczółki w zakresie poprawy jakości powietrza od 2019 roku koncentrowały się przede wszystkim na intensywnym włączaniu mieszkańców w ogólnopolskie i lokalne programy dotacyjne, wspieraniu termomodernizacji oraz realizacji projektów OZE.

Aktywne wdrażanie programów antysmogowych

Gmina Pszczółki nie prowadzi własnego, niezależnego programu dotacji do wymiany pieców (tzw. "kopciuchów"), ale pełni aktywną funkcję doradczą i administracyjną w ramach ogólnopolskich programów, co jest kluczowe dla ich efektywnej realizacji na poziomie lokalnym.

Gmina utworzyła i prowadzi Punkt Konsultacyjno-Informacyjny, który świadczy bezpośrednią pomoc mieszkańcom w wypełnianiu wniosków o dofinansowanie, kompletowaniu dokumentacji i rozliczaniu dotacji w programie „Czyste Powietrze”.

Gmina ogłosiła nabór i realizuje program „Ciepłe Mieszkanie” (lata 2023-2025), kierowany do właścicieli lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych. Celem jest dofinansowanie demontażu nieefektywnych źródeł ciepła i montażu nowych (np. pomp ciepła, kotłów gazowych, pelletowych) oraz dodatkowych elementów, jak wymiana okien i drzwi. Do 31.12.2024 r. złożono 9 wniosków o dofinansowanie, zrealizowano 5 przedsięwzięć, wypłacono 34 725,08 zł dofinansowania.

Działania prawno-edukacyjne i kontrolne

Gmina Pszczółki aktywnie przypominała mieszkańcom o obowiązku wymiany źródeł ciepła wynikającym z Uchwały Sejmiku Województwa Pomorskiego. Kluczowym terminem był 31 sierpnia 2024 r., do którego należało wymienić kotły niespełniające norm klasy 3. Poza regularnym informowaniem o konieczności wymiany i zachęcaniem do działań, co jest elementem kontroli przestrzegania regionalnych przepisów antysmogowych gmina prowadzi działania informacyjne

na temat korzyści z wymiany pieców oraz termomodernizacji (oszczędności na opale, poprawa jakości powietrza).

Inwestycje w energię odnawialną (OZE)

Poprawa jakości powietrza jest ściśle powiązana z dekarbonizacją i przechodzeniem na odnawialne źródła energii.

Gmina Pszczółki przeprowadziła szereg działań mających na celu instalację systemów fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię z sieci, zwiększenie autokonsumpcji i obniżenie rachunków operacyjnych, w tym Szkoła Podstawowa i przedszkole gminne w Pszczółkach, Oczyszczalnia ścieków, Hydrofornia w Pszczółkach, Świetlica w Kolniku, Szkoła Podstawowa w Różynach, Urząd Gminy w Pszczółkach.

Gmina Pszczółki podjęła formalne kroki (podpisany List Intencyjny) w kierunku utworzenia Spółdzielni Energetycznej (we współpracy m.in. z Gminą Trąbki Wielkie i Przywidz). Ta inicjatywa ma na celu zwiększenie lokalnej produkcji i zużycia czystej energii elektrycznej z OZE, zmniejszając zależność od paliw kopalnych.

Oszczędne użytkowanie energii

W Gminie Pszczółki realizowany jest projekt „Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków stanowiących własność gminy Pszczółki”. Wykonano prace termomodernizacyjne w tym na obiekcie Szkoły Podstawowej w Pszczółkach, Urzędu Gminy w Pszczółkach, GOPS, Gminnego Ośrodka Kultury, Przedszkola Gminnego w Pszczółkach.

W Gminie Pszczółki realizowana jest inwestycja w energooszczędne oświetlenie (np. wymiana opraw na LED) na terenie gminy, co redukuje zużycie energii i związane z tym emisje w systemie energetycznym.

Działania koordynacyjne i strukturalne

W Pszczółkach prowadzony jest gminny punkt informacyjno-konsultacyjny w celu wspierania mieszkańców w składaniu wniosków o dofinansowanie do wymiany źródeł ciepła oraz na termomodernizację budynków jednorodzinnych.

Gmina współrealizowała projekt budowy węzłów integracyjnych (np. Park & Ride), w tym w Pszczółkach, promującego transport publiczny i rowerowy (ścieżki rowerowe). Choć to projekt transportowy, jego bezpośrednim efektem ekologicznym jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu indywidualnego.

Inwestycje w dostępność i świadomość ekologiczną

Gmina pozyskała dofinansowanie na projekt edukacyjny „Pracownia z Zieloną Energią” związany z zieloną energią, co służy podnoszeniu świadomości ekologicznej w placówkach oświatowych.

Gmina uzyskała darowiznę z programu AmberGreen na utworzenie ogrodu sensorycznego „Pszczeli Ogród Zmysłów” na terenie zielonym (działanie promujące bioróżnorodność i podnoszące walory estetyczne i edukacyjne przestrzeni publicznej).

W 2022 roku zrealizowano projekt „Aktywizacja społeczności lokalnej na rzecz ochrony środowiska” w partnerstwie z Towarzystwem Edukacyjnym. Projekt był finansowany ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego i dotyczył działań edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska.

Projekt „Z miłości do drzew – pielęgnacja pomników przyrody z terenu Gminy Pszczółki” bezpośrednio wpływa na utrzymanie i poprawę lokalnej bioróżnorodności i zdolności pochłaniania CO₂.

Projekt „Ochrona zasobów wodnych i mitygacja zmian klimatu poprzez utworzenie Parku Deszczowego – etap I” choć jest to projekt wodny, bezpośrednio przyczynia się do działań adaptacyjnych do zmian klimatu, poprawiając retencję i lokalny mikroklimat.

Ponadto zrealizowano projekty edukacyjne „Z pszczółką przemierzaj świat” oraz „Kochaj pszczoły, poznaj bioróżnorodność”.

Projekt „Aleje rodzimych drzew miododajnych i owocowych w Parku Brzozowym” obejmował zasadzenie alei drzew i bezpośrednio przyczynia się do poprawy jakości powietrza, bioróżnorodności i walorów estetycznych.

Projekt „Ogród Marzeń przy Szkole Podstawowej w Pszczółkach” obejmował realizację 2 pikników edukacyjnych o tematyce energetycznej oraz konkurs i działania promocyjno-edukacyjne dla mieszkańców gminy, podnosząc świadomość w zakresie efektywności energetycznej i źródeł ciepła.

Prowadzenie gminnych działań edukacyjnych i konkursów związanych z ekologią i ochroną środowiska, podnoszących świadomość ekologiczną mieszkańców, w tym najmłodszych realizowana jest w gminie w sposób konsekwentny.

5 OCENA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

W tym rozdziale został opisany aktualny stan zaopatrzenia Gminy Pszczółki w czynniki energetyczne: ciepło, energię elektryczną, gaz i inne.

5.1 SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. W Gminie Pszczółki potrzeby cieplne realizowane są za pomocą:

- lokalnych kotłowni, głównie w obiektach usługowo - produkcyjnych, użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, opalanych różnymi paliwami (węgiel, oleje opałowe, gaz ziemny, biomasa itd.),
- indywidualnych źródeł ciepła na paliwa stałe (węgiel, koks, drewno), paliwa ciekłe i gazowe (olej opałowy, gaz ziemny, gaz płynny LPG) oraz elektryczne urządzenia grzewcze.

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Struktura zaopatrzenia w ciepło w Gminie Pszczółki jest typowa dla obszarów, gdzie nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza i jest silnie zdominowana przez ogrzewanie indywidualne.

BUDYNKI MIESZKALNE

Przed rozpoczęciem aktywnej polityki antysmogowej i programów dofinansowania, paliwa stałe (węgiel, drewno) w tradycyjnych kotłach (tzw. "kopciuchy") stanowiły dominujące źródło ciepła w budynkach mieszkalnych. To właśnie to źródło jest odpowiedzialne za niską emisję pyłów (PM10, PM2,5) i benzo(a)pirenu, co wymusza intensywne działania na rzecz jego eliminacji.

Gaz ziemny jest drugim, kluczowym źródłem i jest aktywnie promowany jako niskoemisyjna alternatywa dla węgla. Strategie Gminy zakładają sukcesywną rozbudowę i modernizację sieci gazowej, aby zwiększyć dostęp do tego paliwa na terenach wiejskich i podmiejskich, co jest kluczowe dla trwałej likwidacji pieców węglowych.

Pozostałe paliwa (olej opałowy, i gaz LPG) pominięto, gdyż stanowią one ok. 0,2 % zużywanego ciepła i są sukcesywnie eliminowane przez użytkowników ze względu na wysokie koszty ogrzewania.

Budynki wielorodzinne zaopatrywane są w ciepło z gazowych kotłowni lokalnych oraz urządzeń indywidualnych zainstalowanych w mieszkaniach.

Obowiązujące programy gminne (m.in. dzięki aktywnej roli w programie "Czyste Powietrze") intensywnie promują przejście na nowoczesne, bezemisyjne i niskoemisyjne źródła ciepła, które powoli zmieniają historyczną strukturę ogrzewania.

BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Struktura zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej (PU) w Gminie Pszczółki, obejmująca szkoły, urzędy, ośrodki kultury czy ośrodki zdrowia, jest określana przez politykę energetyczną gminy i jest ukierunkowana na wzrost efektywności energetycznej i eliminację paliw kopalnych.

Ponieważ w Gminie Pszczółki nie istnieje scentralizowana sieć ciepłownicza, obiekty te polegają na indywidualnych źródłach ciepła, które przechodzą intensywną modernizację.

W przeszłości, tak jak w budownictwie mieszkaniowym, w obiektach użyteczności publicznej dominowały tradycyjne źródła:

- kotłownie węglowe: stare, niskoefektywne kotły na węgiel lub koks.
- kotłownie olejowe/gazowe: wykorzystywane tam, gdzie dostępny był gaz lub ze względu na wymogi komfortu/czystości w nowszych obiektach.

Kluczowym elementem struktury zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej jest ich termomodernizacja i przejście na nowoczesne, niskoemisyjne i odnawialne źródła. Wiele budynków użytkowych (szkoły, przedszkola, urząd) zlokalizowanych w centrum Pszczółek i miejscowościach zgazyfikowanych, opiera się na kotłach gazowych. Jest to stabilne, niskoemisyjne źródło, stanowiące podstawę zaopatrzenia w ciepło w centralnych częściach gminy. Instalacje OZE (pompy ciepła i PV) są wprowadzane w ramach projektów mających na celu obniżenie kosztów eksploatacyjnych i poprawę wizerunku ekologicznego gminy. W niektórych większych obiektach publicznych (np. w przypadku braku dostępu do sieci gazowej lub jako alternatywa dla węgla), możliwe jest zastosowanie nowoczesnych kotłowni na biomasę (np. pellet, zrębka drzewna) spełniających restrykcyjne normy emisji, aby spełnić wymogi ekologiczne.

Obecna struktura zaopatrzenia w ciepło w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Pszczółki koncentruje się na wysokiej efektywności energetycznej i ma charakter decentralny. W ostatnich latach w Gminie Pszczółki nastąpiła znacząca transformacja w sposobie zaopatrywania budynków użyteczności publicznej w ciepło, ze szczególnym naciskiem na eliminację źródeł węglowych i zastąpienie ich nowoczesnymi, nisko- i bezemisyjnymi technologiami. Obiekty użyteczności publicznej, zwłaszcza placówki oświatowe, zostały w dużej mierze przestawione na ekologiczne systemy grzewcze:

- w Przedszkolu w Pszczółkach zainstalowano gruntowe pompy ciepła, które zapewniają niezależne ogrzewanie. System jest dodatkowo wspierany przez instalację fotowoltaiczną (PV).
- w Szkole Podstawowej w Pszczółkach zlikwidowano starą kotłownię węglową i zamontowano kaskadę pomp ciepła. Oprócz kaskady pomp ciepła, zamontowano także kaskadę gazowych kotłów kondensacyjnych. Stanowią one szczytowe źródło ciepła, zapewniające rezerwę i stabilność ogrzewania w okresach największego mrozu.
- w Świetlicy w Kolniku zastąpiono kocioł węglowy pompą ciepła.

Cały sektor jest objęty programami termomodernizacji, co zwiększa zapotrzebowanie na coraz bardziej efektywne i czyste źródła ciepła.

OBIEKTY USŁUGOWE I USŁUGOWO – PRODUKCYJNE

Struktura zaopatrzenia w ciepło obiektów usługowych i usługowo-produkcyjnych w Gminie Pszczółki, obejmująca sklepy, warsztaty, małe zakłady produkcyjne i biura, jest silnie zdecentralizowana, elastyczna i zdeterminowana przez dostępność lokalnej infrastruktury, głównie gazowej i elektrycznej. W przeciwieństwie do budynków mieszkalnych, obiekty usługowo-produkcyjne szybciej dostosowują się do czystszych i bardziej efektywnych technologii, kierując się głównie ekonomią eksploatacji i wymogami prawnymi (BHP, środowiskowymi).

Gaz ziemny jest dominującym i preferowanym źródłem ciepła w większości nowych oraz zmodernizowanych obiektów usługowych i produkcyjnych, zwłaszcza zlokalizowanych w pobliżu głównej infrastruktury przesyłowej (miejscowości Pszczółki, Skowarcz, Różyny). Do zalet wykorzystywania gazu w celach grzewczych należą wysoka sprawność, łatwość automatyzacji, niższa emisyjność niż paliwa stałe i brak konieczności magazynowania paliwa. Gmina Pszczółki jest obszarem o rozwijanej sieci gazowej, co czyni to paliwo dostępnym dla większości podmiotów gospodarczych.

Udział źródeł elektrycznych i OZE jest bardzo wysoki w nowo powstającej i modernizowanej infrastrukturze komercyjnej:

- pompy ciepła: Coraz częściej wykorzystywane, zwłaszcza w mniejszych i nowoczesnych budynkach usługowych o wysokiej izolacyjności. Pompy ciepła pozwalają na jednoczesne ogrzewanie zimą i chłodzenie latem (klimatyzacja).
- fotowoltaika (PV): Obiekty usługowo-produkcyjne, takie jak duży zakład Klimor, inwestują we własne duże instalacje fotowoltaiczne (PV) (np. o mocy 50 kW i planowane większe farmy). Produkcja własnej energii elektrycznej ma na celu zasilanie procesów technologicznych oraz znaczące obniżenie kosztów zasilania elektrycznego systemów grzewczych (np. pomp ciepła lub nagrzewnic elektrycznych).
- kogeneracja (rzadziej): W większych zakładach produkcyjnych, gdzie ciepło jest wymagane w procesach technologicznych (np. suszenie, wentylacja), możliwe jest zastosowanie układów kogeneracyjnych (wytwarzanie ciepła i prądu jednocześnie), często zasilanych gazem.

Biomasa i Olej opałowy są rzadziej wykorzystywane.

- biomasa może być wykorzystywana w dużych kotłowniach technologicznych zlokalizowanych przy zakładach drzewnych lub rolnych, gdzie biomasa stanowi odpad produkcyjny (zrębki, trociny). W takich przypadkach jest to ekonomicznie uzasadnione, ale wymaga stosowania zaawansowanych systemów odpylania.
- olej opałowy historycznie był stosowany jako alternatywa dla węgla i gazu, obecnie jest sukcesywnie wycofywany ze względu na wysokie koszty eksploatacji.

Struktura zaopatrzenia w ciepło sektora usługowo-produkcyjnego w Gminie Pszczółki charakteryzuje się:

- dominacją gazu ziemnego jako podstawowego, czystego nośnika.
- szybką integracją OZE, zwłaszcza połączenia PV + Pompy Ciepła, z uwagi na wysokie zapotrzebowanie na energię elektryczną w tym sektorze.
- praktycznym brakiem kotłów węglowych, które zostały w większości wyeliminowane przez rygorystyczne normy jakości powietrza i wyższe koszty eksploatacji w porównaniu do gazu.

5.1.1 BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Mieszkańcy, którzy nie są podłączeni do miejskiej sieci ciepłowniczej i nie korzystają z lokalnych kotłowni muszą zaspokajać zapotrzebowanie na ciepło we własnym zakresie. W tej sytuacji produkcja ciepła jest przeznaczona dla pojedynczego lokalu mieszkalnego albo gospodarstwa domowego. Indywidualne źródła ciepła oparte na paliwach stałych są źródłem bardzo niekorzystnej dla środowiska niskiej emisji i z tego powodu dąży się do ich likwidacji poprzez zastąpienie bardziej ekologicznymi rozwiązaniami. Dzięki postępującej gazyfikacji wielu mieszkańców zmienia zasilanie na gaz sieciowy przyczyniając się do poprawy jakości powietrza w mieście. Również zastosowanie ze względu na wymierne korzyści ekonomiczne źródeł odnawialnych przez indywidualnych mieszkańców ma swoje przełożenie na zmniejszenie emisji w mieście.

W poprzednim dokumencie przedstawiono szczegółowe dane wejściowe oraz metodologię obliczeń zapotrzebowania na ciepło użytkowe. Wyliczenia dla stanu istniejącego (2020 rok) oraz prognozowanego oparte są o liczbę mieszkańców gminy oraz powierzchnie budynków i zostaną uwzględnione w dalszych analizach.

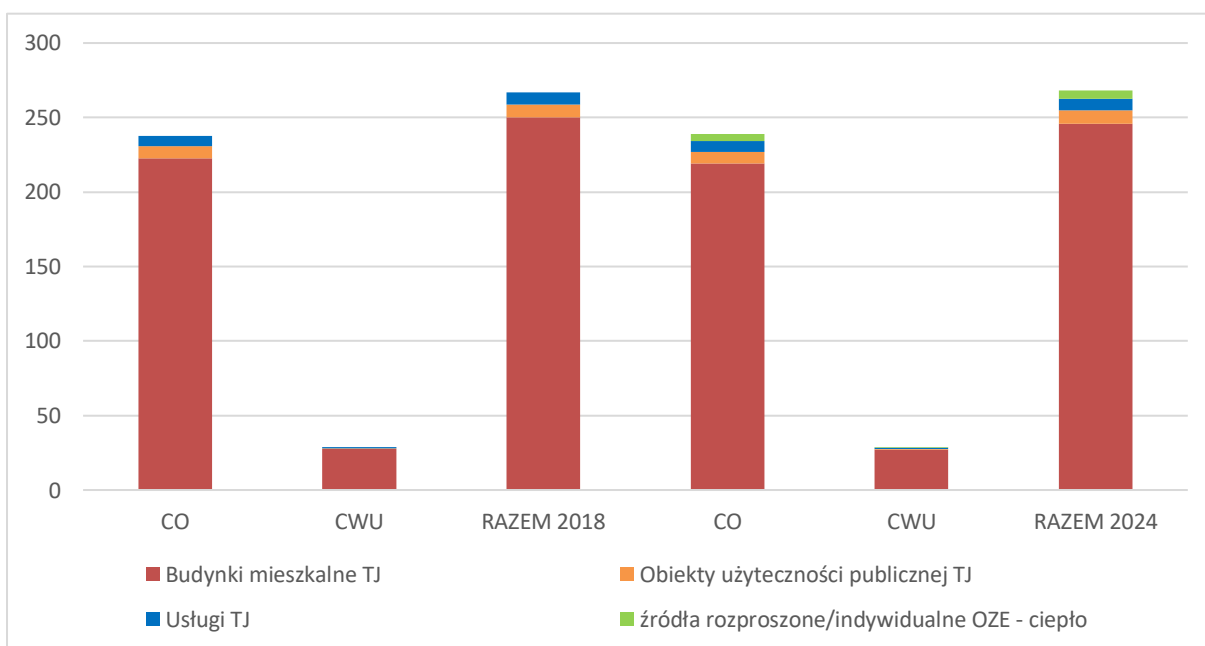
Tabela 2 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Pszczółki w zależności od rodzaju odbiorcy z wydzieleniem ciepła z OZE

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r. i analizy własne

Odbiorcy ciepła	Jm.	Energia 2018			Energia 2025		
		CO	CWU	RAZEM	CO	CWU	RAZEM
Budynki mieszkalne	TJ	222,75	27,36	250,11	219,10	26,91	246,02
Obiekty użyteczności publicznej	TJ	7,94	0,79	8,73	7,98	0,79	8,77
Usługi	TJ	7,11	0,71	7,82	7,15	0,71	7,86
Źródła rozproszone/indywidualne OZE - ciepło	TJ				4,82	0,54	5,36
Razem gmina	TJ	237,8	28,86	266,66	239,05	28,96	268,01

Rysunek 3 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Pszczółki w zależności od rodzaju odbiorcy z wydzieleniem ciepła z OZE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r

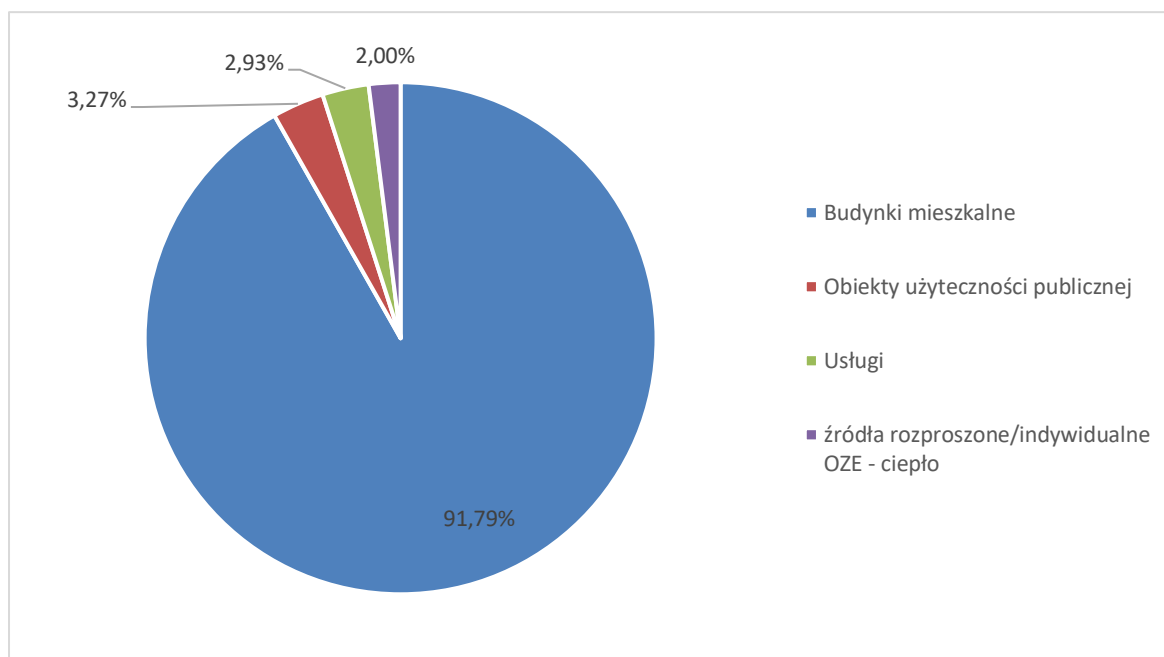


Głównym odbiorcą ciepła są budynki mieszkalne. Zużycie ciepła w budynkach użyteczności publicznej i usługach jest marginalne. Łączne zapotrzebowanie na ciepło wzrosło od poprzedniego opracowania.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla całej Gminy Pszczółki w 2024 roku szacuje się na 268 TJ.

Rysunek 4 Wykorzystanie ciepła w Gminie Pszczółki w 2024 r. w podziale na odbiorców z wydzieleniem ciepła z OZE

Źródło: Opracowanie własne



5.1.2 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Stan zaopatrzenia gminy w energię ciepłą można ocenić jako dość dobry. Indywidualni odbiorcy zaopatrują się w odpowiadające ich potrzebom paliwa zarówno pod względem wielkości zakupu jak i wymagań finansowych. Uwarunkowania finansowe są często głównym powodem decyzji o systemie grzewczym i wyborze rodzaju paliwa. Nie stwierdza się ograniczeń w dostępie do poszczególnych nośników energii cieplnej, poza tymi wynikającymi z zapisów „Uchwały antysmogowej”. Coraz częściej realizowane są przez właścicieli budynków mieszkalnych działania na rzecz ograniczenia zużycia ciepła poprzez jego racjonalizację wykorzystania. Straty ciepła powodują zwiększone zapotrzebowanie na energię ciepłą. Dlatego też przeprowadzane są termomodernizacje budynków mieszkalnych (ścian, stropów), następuje sukcesywna wymiana lub modernizacja źródeł ciepła na sprawniejsze technicznie. W budynkach mieszkalnych instalowane są kolektory słoneczne wspomagające przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Rozproszony system zaopatrzenia w ciepło w gminie z jednej strony jest kosztowny – zdecydowana większość budynków mieszkaniowych opalana jest węglem kamiennym, gazem i drewnem, co powoduje duże koszty eksploatacji związane głównie z czasem pracy ich obsługą (nie dotyczy to kotłów z podajnikiem). Z drugiej strony zapewnia bezpieczeństwo dostawy ciepła, gdyż jest oparty na powszechnie dostępnych paliwach. Paliwa te (poza przewodowym gazem ziemnym) można także na odpowiednio zaplanowany czas zmagazynować.

Duży udział paliw stałych w bilansie cieplnym, a szczególnie węgla kamiennego jest powodem tzw. „niskiej emisji” i podwyższonych stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie grzewczym. To niekorzystne zjawisko będzie zmniejszane dzięki wprowadzaniu do bilansu cieplnego gminy ciepła z gazu i odnawialnych źródeł energii.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu gospodarki cieplnej w Gminie Pszczółki stwierdza się, co następuje:

- system ciepłowniczy zaspokaja potrzeby mieszkańców gminy.

- potrzeby ciepłe gminy pokrywane są obecnie przez lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła.
- głównym celem polityki energetycznej Gminy Pszczółki jest zmiana struktury z dominacji węgla i niskiej efektywności energetycznej na dominację gazu, pomp ciepła i termomodernizacji.
- analiza energochłonności budynków wykazała, że w wyniku termomodernizacji systematycznie spada ich zapotrzebowanie na ciepło. Należy dalej kontynuować i wspierać działania obniżające zapotrzebowanie na ciepło.
- istnieje możliwość wykorzystania energii elektrycznej (z sieci elektroenergetycznej lub instalacji prosumenckich) i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła) do celów grzewczych dla likwidacji niskich emisji.
- wraz z postępem technologicznym należy wspierać nowe innowacyjne rozwiązania pojawiające się w ciepłownictwie, oparte o OZE i energetykę rozproszoną.

System ciepłowniczy zapewnia dość wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia Gminy Pszczółki w ciepło do roku 2040.

5.1.3 KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Biorąc pod uwagę obecne prawodawstwo oraz strategię krajowe i unijne należy stwierdzić, że sektor ciepłownictwa czeka ogromna transformacja w perspektywie do 2050 r. Największym wyzwaniem będzie wypełnienie wymagań regulacyjnych, w tym rezygnacja ze stosowania gazu ziemnego do celów grzewczych, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw i zastępowanie go biogazem/biometanem i/lub wodorem. Należy pamiętać nie tylko o zabezpieczeniu zapotrzebowania odbiorców końcowych, ale także o zapewnieniu akceptowalnego dla nich poziomu cen ciepła.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. wskazuje m.in. transformację energetyczną z uwzględnieniem samowystarczalności elektroenergetycznej, w tym: wzrost udziału OZE do 28 % w sektorze ciepłownictwa do 2030 r. (wzrost 1,1 pp. r/r) oraz wzrost efektywności energetycznej do 2030 r. (23% zmniejszenia zużycia energii pierwotnej). Z kluczowy można uznać zapis mówiący, że do 2040 r. potrzeby ciepłe wszystkich gospodarstw domowych pokrywane będą przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne.

Rewolucję energetyczną w budownictwie wprowadza nowelizacja dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Nowe przepisy zakładają, że od 2030 roku wszystkie nowo powstające budynki w UE mają być zeroemisyjne (wszystkie nowe budynki administracji publicznej od 2028 roku), natomiast już istniejące budynki mają zostać przekształcone w bezemisyjne najpóźniej do 2050 roku. Dyrektywa zakłada, że w pierwszej kolejności należy przeprowadzić renowację budynku w sposób kompleksowy i racjonalny, czyli najpierw wykonać te działania, które zmniejszą zużycie energii. W drugim kroku należy wymienić źródło ciepła na ekologiczne i dostosowane do potrzeb budynku.

Sektor ciepłownictwa jest jednym z sektorów, które w perspektywie do 2050 r. czeka największa transformacja. Gmina Pszczółki już mierzy się z wyzwaniami stawianymi między innymi przez zapisy Uchwały antysmogowej czy POP. Biorąc pod uwagę wdrażane zapisy prawne należy wprowadzać dalsze działania, które przyczynią się do dekarbonizacji systemu grzewczego i wycofywania paliw kopalnych w ogrzewaniu i chłodzeniu, a do 2040 roku całkowicie wycofać kotły na paliwa kopalne (w tym również gaz ziemny). Przy zmianie źródła ciepła należy rozważyć wykorzystanie kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła, mikroinstalacji wiatrowych, kogeneracji biomasowej, ciepła odpadowego oraz nowoczesnych źródeł jak wodór i jego pochodne oraz kotły elektrodowe.

5.2 SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

5.2.1 PRZESYŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

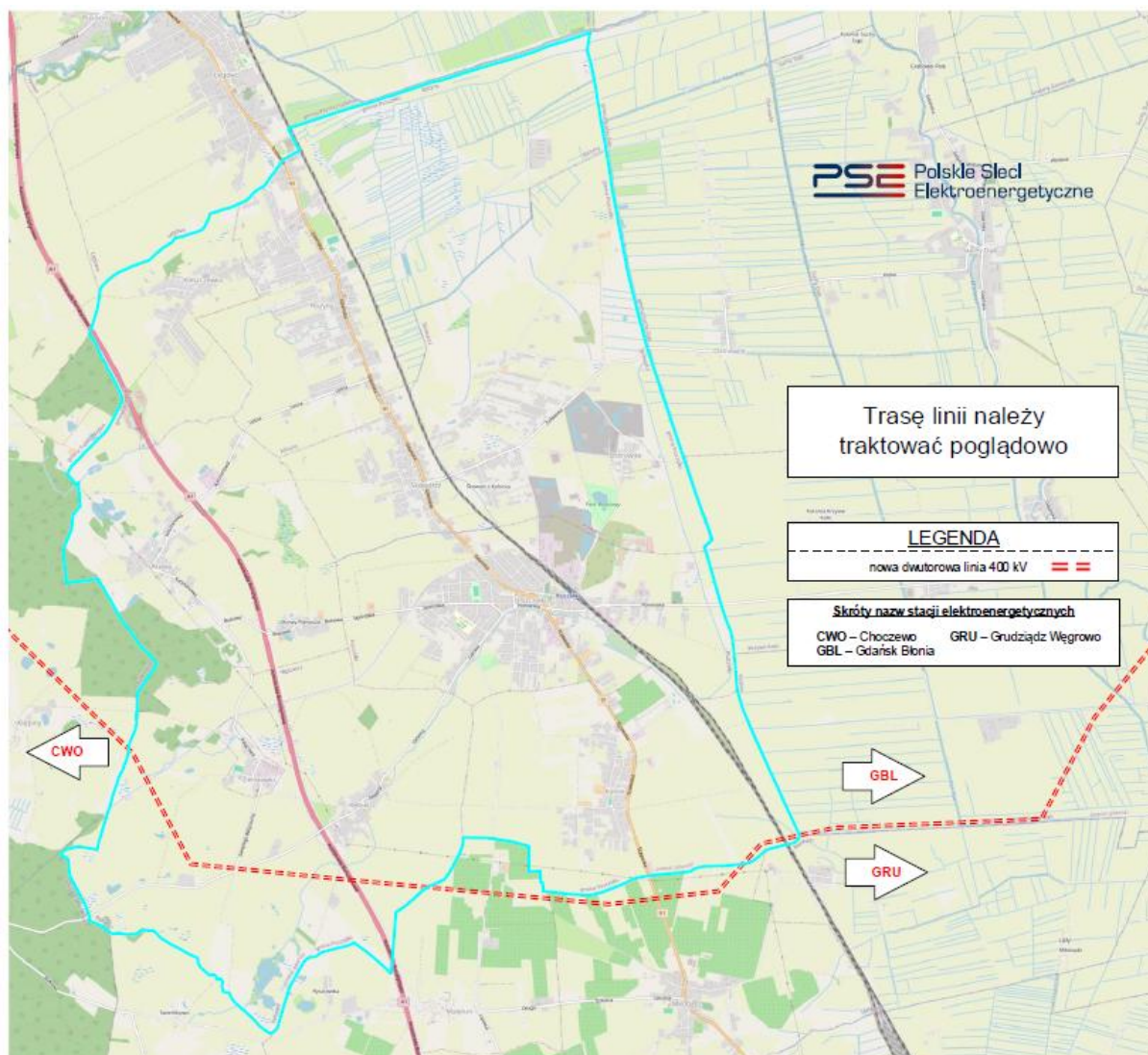
Operatorem Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres do 31 grudnia 2030 r., została wyznaczona spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna, z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, przy ul. Warszawskiej 165.

Na terenie Gminy Pszczółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć oraz przez teren ten nie przebiegają linie przesyłowe.

W Planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034 (PRSP) oraz w planach inwestycyjnych PSE S.A. ujęte jest zadanie inwestycyjne dotyczące budowy na terenie Gminy Pszczółki linii 400 kV Choczewo – nacięcie linii Gdańsk Błonia – Grudziądz Węgrowo. Przebieg linii został przedstawiony w sposób poglądowy na poniższej mapie.

Rysunek 5 Schemat planowanej sieci przesyłowej na obszarze Gminy Pszczółki – stan na rok 2034

Źródło: Dane Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.



Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się za pomocą sieci przesyłowych ENERGA-OPERATOR S.A.

5.2.2 DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na terenie Gminy Pszczółki działalność w zakresie dystrybucji energii elektrycznej prowadzi ENERGA-OPERATOR S.A.

ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Rozdrażew pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD), na podstawie decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-47-65(6)/2686/2008/BT z dnia 24.06.2008 r. ENERGA-OPERATOR S.A. posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej z dnia 18 listopada 1998 r. nr PEE/41/2686/U/2/98/BK z późniejszymi zmianami, która obejmuje swym działaniem dystrybucję energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi między innymi na wyżej wymienionym obszarze.

Przez teren gminy przebiega linia napowietrzna 110 kV wprowadzona do Głównego Punktu Zasilającego (GPZ) „Miłobądz” 110/15 kV położonego na terenie gminy Tczew. Energia do odbiorców dostarczana jest siecią linii napowietrznych 15 kV wychodzących z tego GPZ oraz z GPZ położonego na terenie gminy Pruszcz. Linie te stanowią sieć rozdzielczą, która poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV i linie elektroenergetyczne niskiego napięcia 0,4 kV, zasila końcowych odbiorców energii na terenie gminy. Zestawienie linii WN, SN i nn przedstawia poniższa tabela.

Tabela 3 Zestawienie linii WN, SN i nn na terenie Gminy Pszczółki - stan 2025 rok

Źródło: Dane ENERGA-OPERATOR S.A.

LP.	RODZAJ	UŻYTKOWNIK	WŁAŚCICIEL	DŁUGOŚĆ (m)
Zestawienie linii ENERGA-OPERATOR S.A. nn 0,4kV				
1	napowietrzna	Energa-Operator SA	Energa-Operator SA	69 277
2	kablowa	Energa-Operator SA	Energa-Operator SA	112 764
łącznie długość				182 041
Zestawienie linii ENERGA-OPERATOR S.A. SN 15kV				
1	napowietrzna	Energa-Operator SA	Energa-Operator SA	45 526
2	kablowa	Energa-Operator SA	Energa-Operator SA	25 138
łącznie długość				70 664
Zestawienie linii ENERGA-OPERATOR S.A. WN 110kV				
1	napowietrzna	Energa-Operator SA	Energa-Operator SA	7 137
2	kablowa	Energa-Operator SA	Energa-Operator SA	0
łącznie długość				7 137

Na terenie Gminy Pszczółki nie jest zlokalizowana żadna stacja GPZ.

Stacje SN/nn wykonane są w różnych technologiach: 99 słupowych, 19 kontenerowych i 5 innych (małogabarytowe, wewnętrzne, szafka 15kV, wolnostojąca). Zestawienie stacji pokazuje kolejna tabela.

Tabela 4 *Zestawienie stacji SN/nn Energa-Operator SA - stan 2025 rok*

Źródło: *Dane Energa-Operator S.A.*

LP.	Numer stacji	Nazwa stacji	Wykonanie	Rok budowy	Właściciel	Moc stacji (kVA)
1	5093	Różyny Osiedle Rzemieśnicze	Słupowa	1989	EOP	400
2	51298	Pszczółki Miodowa	Słupowa	2007	EOP	160
3	5248	Różyny Mleczarnia	Słupowa	1982	EOP	160
4	5568	Różyny PGR	Słupowa	1964	EOP	100
5	51055	Różyny Chabrowa	Słupowa	2000	EOP	250
6	5301	Ulkowy Tartak	Słupowa	1984	EOP	250
7	5310	Pszczółki Rozlewnia	Słupowa	1992	EOP	250
8	5281	Różyny I	Słupowa	1991	EOP	250
9	5776	Różyny Wieś	Słupowa	2009	EOP	250
10	5561	Różyny Młyn	Słupowa	2007	EOP	400
11	5189	Pszczółki Gospodarstwo	Słupowa	1971	EOP	30
12	5228	Pszczółki Betoniarnia	Słupowa	1972	OBCY	250
13	51075	Pszczółki Hydrofornia	Słupowa	2002	OBCY	40
14	5249	Skowarcz Pop-Corn	Słupowa	1997	OBCY	160
15	5180	Pszczółki Bałtycka	Słupowa	2001	EOP	250
16	T330138	Kolnik II	Słupowa	2022	EOP	400
17	5786	Kolnik I	Słupowa	1979	EOP	160
18	T330147	Pszczółki Ogrodowa	Słupowa	1988	EOP	630
19	5925	Pszczółki BRUKBET	Słupowa	1969	OBCY	400
20	51059	Pszczółki Warsztat	Słupowa	2000	EOP	100
21	5783	Rębielcz	Słupowa	1975	EOP	250
22	5785	Pszczółki Wieś	Słupowa	1974	EOP	400
23	5548	Pszczółki SKR	Słupowa	1977	EOP	250
24	5166	Kolnik Wybudowanie	Słupowa	1990	EOP	160
25	5935	Pszczółki Nowa	Słupowa	1974	EOP	160
26	5056	Pszczółki Gdańska	Słupowa	1991	EOP	160
27	T330931	Pszczółki Słowackiego	Słupowa	1982	EOP	160
28	5308	Skowarcz III	Słupowa	1989	EOP	250
29	5845	Żeliszawki Wieś	Słupowa	1977	EOP	250
30	5780	Żeliszawki PGR	Słupowa	1979	EOP	100
31	5777	Różyny Kolonia	Słupowa	1974	EOP	160
32	5309	Skowarcz IV	Słupowa	1989	EOP	160
33	T330934	Pszczółki Lipowa	Słupowa	1974	EOP	160

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040*

LP.	Numer stacji	Nazwa stacji	Wykonanie	Rok budowy	Właściciel	Moc stacji (kVA)
34	5011	Pszczółki Szkolna	Słupowa	1988	EOP	250
35	5941	Pszczółki Hydrofornia	Słupowa	1975	EOP	250
36	5368	Pszczółki Sportowa	Słupowa	1963	EOP	400
37	5264	Pszczółki Tczewska	Słupowa	2005	EOP	63
38	5779	Ulkowy II	Słupowa	1985	EOP	160
39	5107	Pszczółki Witosa	Słupowa	1975	EOP	250
40	5203	Pszczółki Tory	Słupowa	2001	EOP	250
41	5343	Żeliszawki Zakład Doświadczalny	Słupowa	1983	EOP	160
42	5976	Pszczółki Osiedle	Słupowa	1990	EOP	160
43	5798	Ostrowite PGR	Słupowa	1956	EOP	250
44	5980	Kleszczewko III	Słupowa	1982	EOP	250
45	5569	Skowarcz Kolonia	Słupowa	2011	EOP	100
46	51002	Pszczółki Oczyszczalnia Ścieków	Słupowa	1995	EOP	100
47	5521	Pszczółki Oczyszczalnia	Słupowa	1997	EOP	100
48	T330801	Żeliszawki	Słupowa	1969	EOP	160
49	5775	Kleszczewko	Słupowa	1960	EOP	100
50	5981	Kleszczewko II	Słupowa	1982	EOP	160
51	5782	Skowarcz	Słupowa	1978	EOP	250
52	5778	Ulkowy I	Słupowa	1979	EOP	160
53	5050	Skowarcz V	Słupowa	1989	EOP	100
54	51116	Skowarcz Łąki	Słupowa	2002	EOP	250
55	51152	Kolnik Wybudowanie II	Słupowa	2003	EOP	160
56	51129	Pszczółki Rataja	Słupowa	2003	EOP	250
57	51135	Kolnik Przepompownia	Słupowa	2003	OBCY	40
58	51139	Różyny Wybudowanie	Słupowa	2003	EOP	250
59	5282	Różyny III	Słupowa	1991	EOP	160
60	5114	Pszczółki OŚ. SHRO	Słupowa	1986	EOP	250
61	5049	Skowarcz II	Słupowa	1989	EOP	160
62	51258	Kleszczewko Kwiatowa	Słupowa	2006	EOP	160
63	T331270	Kolnik Osiedle	Słupowa	2006	EOP	400
64	5932	Pszczółki GS	Słupowa	1970	EOP	160
65	5913	Skowarcz Łąkowa	Słupowa	2005	EOP	160
66	5933	Pszczółki Pomorska	Słupowa	1982	EOP	400
67	51214	Różyny Młyńska	Słupowa	2007	EOP	250
68	51279	Pszczółki Łąkowa	Słupowa	2007	EOP	100

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040*

LP.	Numer stacji	Nazwa stacji	Wykonanie	Rok budowy	Właściciel	Moc stacji (kVA)
69	51312	Skowarcz Gdańska	Słupowa	2007	EOP	160
70	51324	Różyny Świerkowa	Słupowa	2007	EOP	100
71	51344	Skowarcz Żuławska	Słupowa	2008	EOP	250
72	51415	Pszczółki Lipowa II	Słupowa	2009	EOP	160
73	51433	SKOWARCZ TOPOLOWA	Słupowa	2009	EOP	160
74	51060	Pszczółki Stacja Paliw	Kontenerowa	2000	EOP	160
75	51486	PSZCZÓŁKI EURO-WELD	Słupowa	2010	OBCY	630
76	51488	PSZCZÓŁKI DZIAŁKI	Słupowa	2010	EOP	160
77	51484	PSZCZÓŁKI POLNA	Słupowa	2010	EOP	100
78	51462	ULKOWY III	Słupowa	2010	EOP	100
79	51489	SKOWARCZ ŻUŁAWSKA II	Słupowa	2010	EOP	160
80	51492	Skowarcz Modrzewiowa	Słupowa	2010	EOP	160
81	51211	Pszczółki Clima	Słupowa	1989	OBCY	1
82	5003	Pszczółki PKP	Wnętrzowa	1989	OBCY	1260
83	51528	Kolnik Leszczynowa	Słupowa	2011	EOP	160
84	51284	Kleszczewko	Słupowa	2007	OBCY	100
85	51158	Rębielcz Trakpol	Słupowa	2004	OBCY	160
86	51132	Kolnik	Słupowa	2003	EOP	40
87	5616	Różyny Przetwórnia Mas	Wolnostojąca	1974	OBCY	630
88	51244	Kolnik Granico	Słupowa	2006	OBCY	125
89	51522	Różyny Działki	Słupowa	2011	EOP	160
90	51548	Kleszczewko Pomorska	Słupowa	2012	EOP	63
91	ZR-25	SKOWARCZ Żuławska II	szafka 15kV	2012	EOP	0
92	51568	Skowarcz Żuławska III	Słupowa	2012	EOP	100
93	51617	Skowarcz PORD	Słupowa	2013	EOP	400
94	ZR-19	Skowarcz Żuławska	Małogabarytowa	2010	EOP	0
95	T331627	Rębielcz Przy Autostradzie	Słupowa	2014	EOP	100
96	51640	Różyny Młyńska II	Kontenerowa	2015	EOP	250
97	51657	Skowarcz Bławatkowa	Słupowa	2014	EOP	160
98	T331688	Różyny Gdańska 2	Słupowa	2016	OBCY	160
99	T331677	Skowarcz Łąkowa II	Kontenerowa	2015	EOP	400
100	T331678	Ulkowy	Kontenerowa	2015	EOP	0
101	T331676	Ulkowy IV	Słupowa	2015	EOP	160
102	T331715	Kleszczewko IV	Słupowa	2016	EOP	250
103	T331718	Różyny Zielona	Słupowa	2016	EOP	250

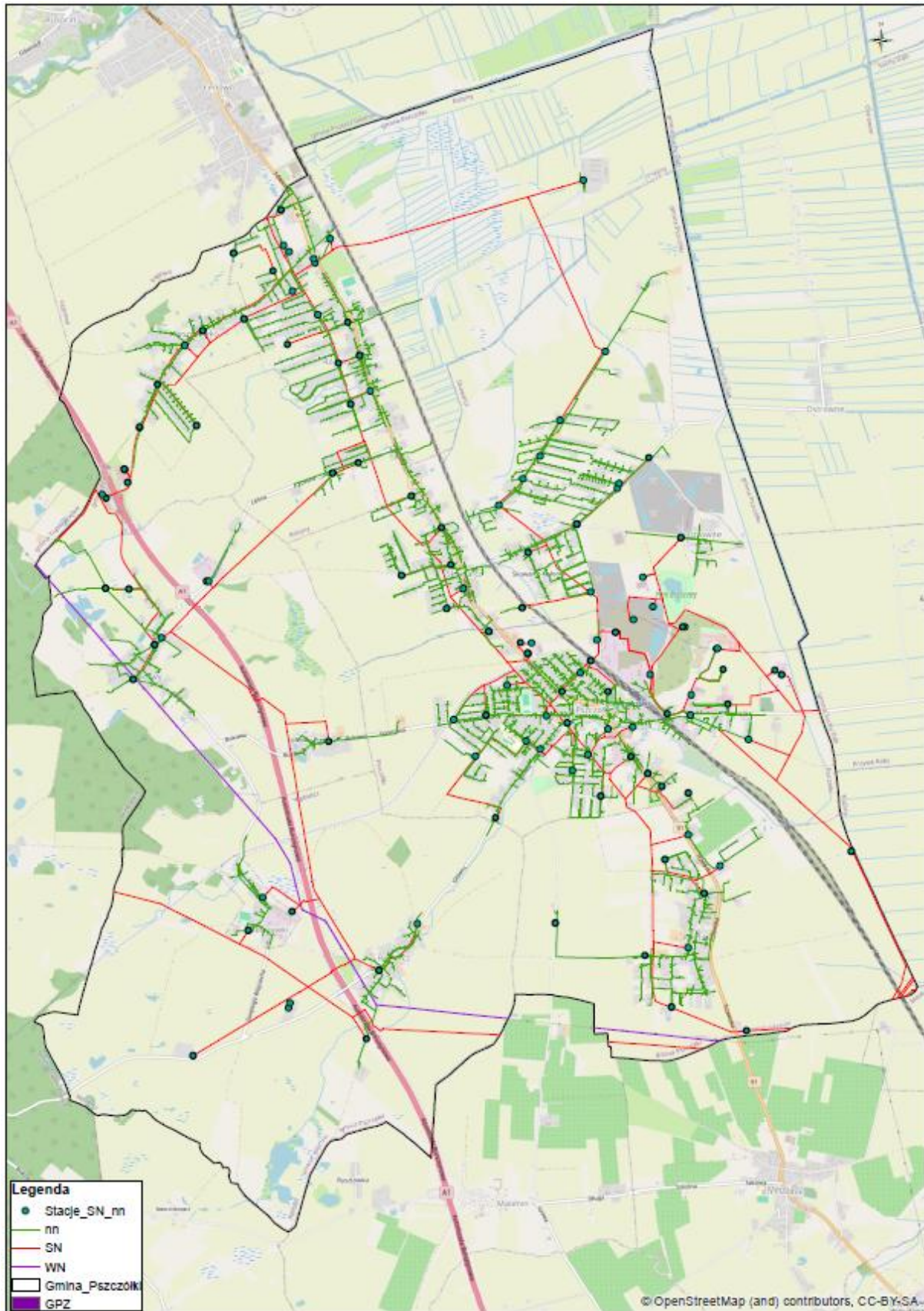
*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040*

LP.	Numer stacji	Nazwa stacji	Wykonanie	Rok budowy	Właściciel	Moc stacji (kVA)
104	T331750	Różyny Majowa	Słupowa	2018	EOP	100
105	T331787	Ulkowy Zakład Tartaczno-Stolarski	Słupowa	2019	OBCY	400
106	T331806	Rębielcz II	Słupowa	2019	EOP	100
107	T331829	Skowarcz Słoneczna	Słupowa	2020	EOP	63
108	T331883	Pszczółki Pomorska II	Kontenerowa	2022	EOP	0
109	T331882	Pszczółki Żuławska II	Kontenerowa	2022	EOP	400
110	T331881	Pszczółki Żuławska	Kontenerowa	2022	EOP	0
111	T331865	MOP Kleszczewko Wschód	Kontenerowa	2021	EOP	400
112	T331864	MOP Kleszczewko Zachód	Kontenerowa	2021	EOP	400
113	T331863	Ulkowy V	Kontenerowa	2021	EOP	0
114	T331876	Kleszczewko Restauracja I	Kontenerowa	2021	OBCY	250
115	T331877	Kleszczewko Restauracja II	Kontenerowa	2021	OBCY	250
116	T331936	Kleszczewko V	Kontenerowa	2023	EOP	0
117	T331945	Skowarcz Klima	Kontenerowa	2024	EOP	100
118	T331965	Rębielcz III AB	Kontenerowa	2023	OBCY	1000
119	T331983	Pszczółki Gdańska III AB	Kontenerowa		OBCY	400
120	T331975	Pszczółki Gdańska II	Małogabarytowa	2024	EOP	0
121	T332019	PV Skowarcz MM2 AB	Kontenerowa	2025	OBCY	1000
122	T332018	PV Skowarcz MM1 AB	Kontenerowa	2025	OBCY	1000
123	T332099	Kolnik Plac Budowy AB	Kontenerowa	2025	OBCY	1250

Stan istniejący w zakresie linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy Pszczółki ilustruje schemat przedstawiony na kolejnym rysunku.

Rysunek 6 Schemat linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy Pszczółki

Źródło: Dane Energa-Operator S.A.



ENERGA-OPERATOR S.A. zawiera z odbiorcami dwa rodzaje umów:

- Umowa Kompleksowa najczęściej wybierana przez klientów, zwłaszcza domowych (taryfa G). Obejmuje wszystkie usługi związane z dostawą energii elektrycznej. Łączy w sobie:
 - sprzedaż energii (energia czynna, która jest faktycznie zużywana).
 - dystrybucję energii (dostarczanie energii siecią do licznika).
- Umowa na dystrybucję (Usługi Dystrybucyjne) obejmuje wyłącznie usługę przesyłu energii. Odbiorca musi zawrzeć drugą umowę, na sprzedaż energii, z wybranym sprzedawcą.

W rozliczeniach z odbiorcami ENERGA-OPERATOR S.A. stosuje trzy podstawowe grupy taryf, które odpowiadają za typ odbiorcy i wielkość poboru mocy:

- Taryfy Grupy G (Gospodarstwa Domowe) służą do zasilania mieszkań i domów jednorodzinnych. Charakterystyczną cechą jest niskie napięcie (do 1 kV).
 - G11: Jednostrefowa (jedna stała cena za energię przez całą dobę). Jest to najpopularniejsza taryfa.
 - G12: Dwustrefowa (cena niższa w nocy i w godzinach poza szczytem, wyższa w ciągu dnia). Opłacalna przy używaniu urządzeń energochłonnych poza godzinami szczytu (np. pompy ciepła, ładowanie pojazdów elektrycznych, pranie).
- Taryfy Grupy C (Firmy i Usługi) Przeznaczone dla małych i średnich przedsiębiorstw, biur, punktów handlowych i usługowych, zasilanych z niskiego napięcia (do 1 kV).
 - C11: Jednostrefowa, dla małego biznesu.
 - C12x (np. C12a, C12b): Dwustrefowa lub wielostrefowa, opłacalna dla firm, które mogą dostosować swoje procesy do tańszych stref czasowych.
 - C2x: Taryfy o wyższej mocy umownej (zazwyczaj powyżej 40 kW).
- Taryfy Grupy B i A (Przemysł i Duży Biznes) Przeznaczone dla dużych zakładów przemysłowych, zasilanych ze średniego (powyżej 1kV) lub wysokiego napięcia.
 - Taryfy B: Odbiorcy zasilani ze średniego napięcia. Wymagają określenia mocy umownej.
 - B11: Jednostrefowa (rzadko spotykana, dla bardzo małych odbiorców B).
 - B21, B23: Taryfy ze strefami czasowymi, stosowane w większości zakładów produkcyjnych.
 - Taryfy A: Odbiorcy zasilani z wysokiego napięcia (np. duże farmy wiatrowe, elektrownie, bardzo duże zakłady przemysłowe). To najbardziej złożone taryfy, z podziałem na wiele stref.

W Gminie Pszczółki nie ma odbiorców przyłączonych na wysokim napięciu.

Odnotowuje się wzrost ilości odbiorców na średnim napięciu z 9 w 2023 roku do 14 w 2024 roku. Większość z nich ma podpisane umowy o świadczenie usługi dystrybucji (10), a energię elektryczną kupują od innego dostawcy. Pomimo wzrostu ilości odbiorców odnotowano niewielki wzrost zużycia energii co świadczy o efektywnym jej wykorzystywaniu w tym obszarze.

Z niskiego napięcia zasilani są zarówno odbiorcy rozliczani taryfą C jak i G. W taryfie C znajdują się gospodarstwa rolne (3), oświetlenie ulic oraz inni przedsiębiorcy. Taryfą G rozliczane są gospodarstwa domowe, z których zdecydowana większość rozlicza się za usługi sprzedaży i dystrybucji energii umową kompleksową. Wśród odbiorców pobierających energię na niskim napięciu odnotowano wzrost ilości odbiorców o 6% co sugeruje stały, choć umiarkowany, rozwój demograficzny i osiedleńczy w gminie. Natomiast ich zużycie wzrosło o 15%.

W kolejnych tabelach przedstawione zostały informacje o ilości odbiorców i zużytej przez nich energii w podziale na grupy taryfowe i rodzaj umowy w roku 2023 i 2024.

Tabela 5 *Struktura odbiorców i zużycia energii elektrycznej dla umów kompleksowych*

Źródło: *Dane ENERGA-OPERATOR S.A.*

rok	Odbiorcy na wysokim napięciu		Odbiorcy na średnim napięciu				Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C					Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G				Razem
	Ogółem		Ogółem		w tym		ogółem		w tym			Ogółem		w tym		
					gospodarstwa rolne				gospodarstwa rolne		oświetlenie ulic			gospodarstwa domowe		
	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh
2023							146	1 102,90	3	29,48	0,00	3 907	10 575,57	3 613	8 631,00	11 678,47
2024			4	170,38	0	0	266	2 905,88	3	35,44	318,22	4 040	10 579,01	3 757	8 883,82	13 655,27

Tabela 6 *Struktura odbiorców i zużycia energii elektrycznej dla umów o świadczenie usług dystrybucji*

Źródło: *Dane ENERGA-OPERATOR S.A.*

rok	Odbiorcy na wysokim napięciu		Odbiorcy na średnim napięciu				Odbiorcy na niskim napięciu								Razem	
	ogółem		ogółem		w tym		ogółem		w tym							
					gospodarstwa rolne				Gospodarstwa rolne		Oświetlenie ulic	gospodarstwa domowe		gospodarstwa domowe		
	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh
2023			9	2 238,96			158	3 843,89	0	0,00	13,54	8	15,29	7	14,16	6 082,85
2024	0	0	10	2 408,96	0	0	167	4 382,28	0	0,00	15,36	5	19,32	3	7,88	6 791,23

Ponadto w 2023 roku odnotowano dwóch odbiorców z nielegalnym poborem energii w wysokości 6,99 MWh. W 2024 roku nie ma nielegalnego poboru energii.

Kolejna tabela podsumowuje zużycie energii elektrycznej w 2023 i 2024 roku w Gminie Pszczółki.

Tabela 7 *Zużycie energii elektrycznej w 2023 i 2024 roku w Gminie Pszczółki*

Źródło: *Dane ENERGA-OPERATOR S.A.*

rok	Zużycie na średnim napięciu	Zużycie na niskim napięciu	Zużycie wszyscy odbiorcy
	MWh	MWh	MWh
2023	2 238,96	15 529,35	17 768,31
2024	2 579,34	17 867,16	20 446,50

W następnym tabeli pokazano zmieniającą się ilość odbiorców w 2023 i 2024 roku w Gminie Pszczółki w podziale na rodzaj napięcia zasilania.

Tabela 8 *Ilość odbiorców energii elektrycznej w 2023 i 2024 roku w Gminie Pszczółki w podziale na napięcie zasilania*

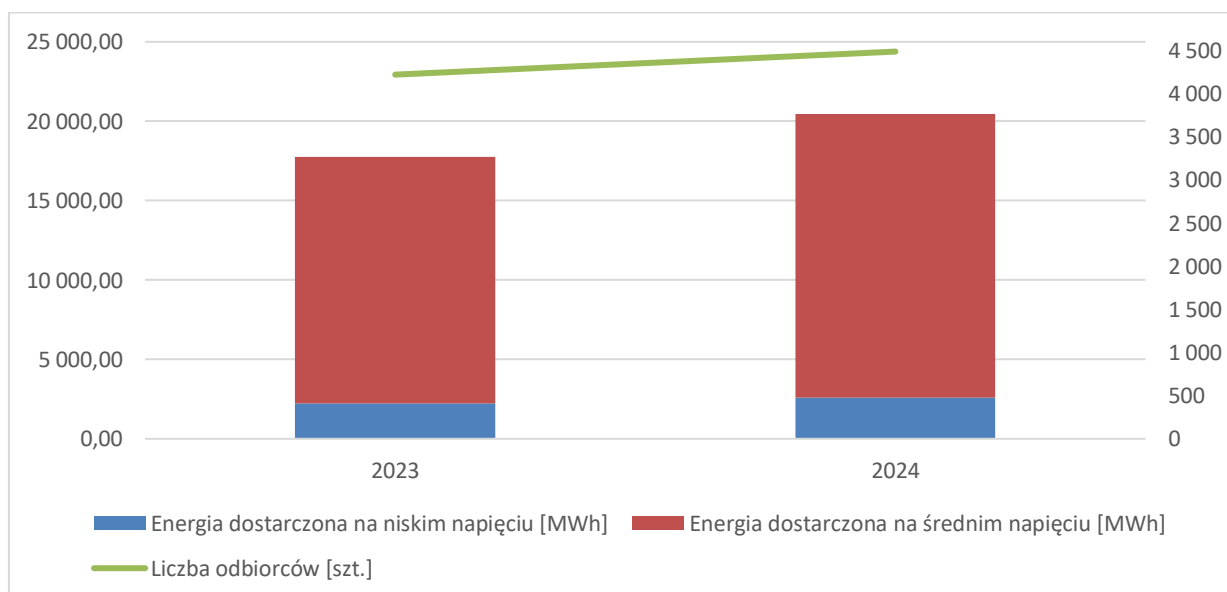
Źródło: *Dane ENERGA-OPERATOR S.A.*

rok	Liczba odbiorców na średnim napięciu	Liczba odbiorców na niskim napięciu	Liczba wszystkich odbiorców
	szt.	szt.	szt.
2023	9	4 211	4 220
2024	14	4 473	4 487

Liczba odbiorców, podobnie jak zużywana przez nich ilość energii rośnie.

Rysunek 7 *Zużycie energii elektrycznej i liczba odbiorców latach 2023-2024 w podziale na napięcie zasilania*

Źródło: *Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A.*



W roku 2024 liczba odbiorców wzrosła o 6% w stosunku do roku 2023, natomiast ilość zużywanej przez nich energii wzrosła 15%. Dane wskazują na zjawisko gwałtownego wzrostu średniego zużycia energii na jednego odbiorcę w Gminie Pszczółki z 4,21 MWh/odbiorcę w 2023 roku do 4,56 MWh/odbiorcę w 2024 roku. Zjawisko to oznacza, że nowi odbiorcy (te 6% wzrostu) oraz część starych odbiorców zużywają znacznie więcej energii elektrycznej niż typowy, przeciętny odbiorca w gminie w poprzednich latach. Jest to bardzo istotna zmiana w profilu energetycznym gminy, która nie została przewidziana w poprzednim opracowaniu na tak dużą skalę.

W kolejnej tabeli i na rysunku przedstawiono zmiany w zapotrzebowaniu na energię w latach 2023 i 2024 w podziale na rodzaj odbiorcy.

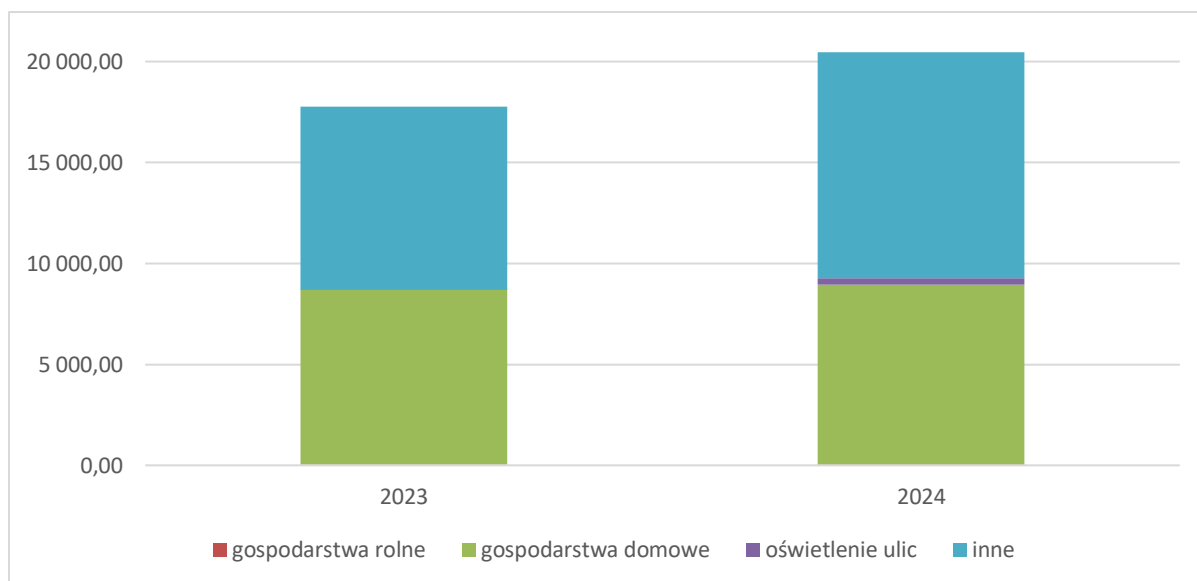
Tabela 9 Ilość odbiorców energii elektrycznej w 2023 i 2024 roku w Gminie Pszczółki w podziale na rodzaj odbiorcy

Źródło: Dane ENERGA-OPERATOR S.A.

rok	gospodarstwa rolne	gospodarstwa domowe	oświetlenie ulic	inne
	MWh	MWh	MWh	MWh
2023	29,48	8 660,45	13,54	9 064,84
2024	35,44	8 911,02	333,58	11 166,46

Rysunek 8 Zużycie energii elektrycznej i liczba odbiorców latach 2023-2024 w podziale na rodzaj odbiorcy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A.



Zużycie energii elektrycznej wzrosło we wszystkich grupach odbiorców. Należy zauważyć, że gospodarstwa rolne i oświetlenie ulic stanowią niewielką część całkowitego zużycia energii. Największymi odbiorcami są gospodarstwa domowe i inni odbiorcy.

5.2.3 BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zachodzące zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną można uzasadnić czynnikami, związanymi przede wszystkim z transformacją systemu grzewczego. Najważniejszą przyczyną gwałtownego wzrostu zużycia energii jest prawdopodobnie przechodzenie z ogrzewania na paliwa

stałe (węgiel) na elektryczne pompy ciepła. W Gminie Pszczółki, gdzie aktywnie działa program „Czyste Powietrze” i obowiązuje Uchwała Antysmogowa, wymiana starych kotłów jest priorytetem. Duża część nowych i modernizowanych budynków wybiera pompy ciepła, co bezpośrednio przekłada się na widoczny wzrost popytu na energię elektryczną. Pompy ciepła są zasilane energią elektryczną i stają się głównym źródłem ciepła w budynku. Nawet nowoczesna pompa ciepła może podnieść roczne zużycie energii w gospodarstwie domowym z typowych 2-3 MWh na poziom 5-10 MWh i więcej.

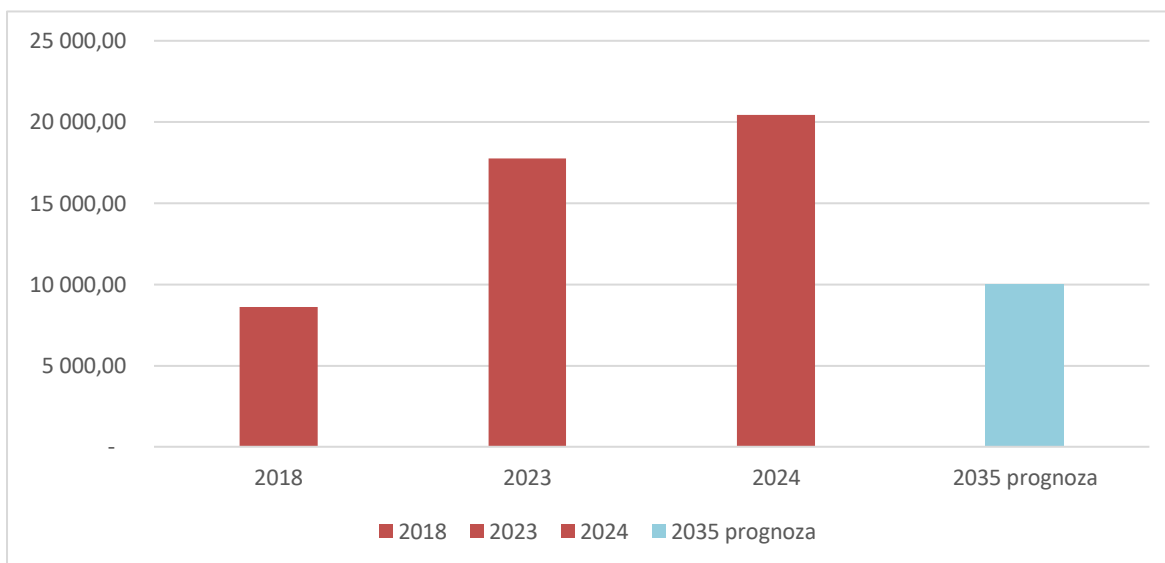
Tabela 10 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Pszczółki

Źródło: Dane 2023-2024 ENERGA-OPERATOR S.A., 2018 i 2035 rok Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r.

rok	2018	2023	2024	2035
ilość energii elektrycznej [MWh]	8 618,00	17 768,31	20 446,50	10 019,00

Rysunek 9 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Pszczółki

Źródło: Dane 2023-2024 ENERGA-OPERATOR S.A., 2018 i 2035 rok Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r.



Wzrost zużycia o 15% przy wzroście liczby odbiorców o 6% dowodzi, że w Gminie Pszczółki następuje intensywna elektryfikacja ogrzewania i transportu. Mimo że więcej mieszkańców i firm przybywa do gminy (wzrost 6%), to główny wolumen energii jest generowany przez zmianę technologii w istniejących i nowo powstających obiektach, gdzie pompy ciepła i nowoczesne elektryczne systemy stały się normą.

To zjawisko stawia przed ENERGA-OPERATOR S.A. konieczność inwestowania w modernizację i zwiększanie przepustowości sieci dystrybucyjnej, aby sprostać gwałtownie rosnącemu zapotrzebowaniu na moc.

Obecnie w Gminie Pszczółki instalacje OZE są przyłączone do sieci elektroenergetycznej zarówno na niskim (771 szt.) jak i średnim napięciu (9 szt.). Ilość źródeł OZE (PV) oraz ich moc w podziale

na napięcie przyłączenia przedstawiono w kolejnej tabeli. Oszacowano również ilość produkowanej przez nie energii elektrycznej.

Tabela 11 Źródła OZE w Gminie Pszczółki

Źródło: Dane ENERGA-OPERATOR S.A.

Napięcie przyłączenia	Ilość odbiorców	Moc zainstalowana	Szacowana produkcja energii elektrycznej
-	Szt.	MW	kWh
nN	771	6,183	4 872,20
SN	9	2,347	1 849,44
SUMA	780	8,53	6 721,64

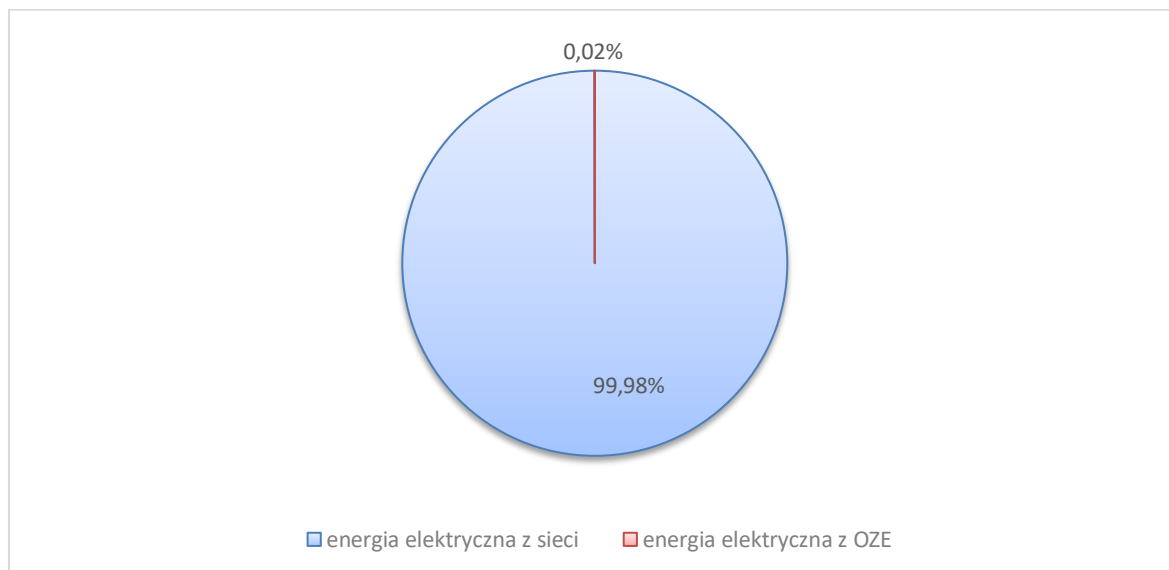
Energia elektryczna pochodząca z instalacji PV wykorzystywana jest bezpośrednio na miejscu i/lub wprowadzana do sieci elektroenergetycznej. Szacuje się, że 3,76 MWh energii elektrycznej pochodzącej z OZE jest wykorzystywana bezpośrednio w miejscu produkcji.

Zatem łączny bilans wykorzystania energii elektrycznej w gminie Pszczółki w 2024 roku przedstawia się następująco:

ENERGA-OPERATOR S.A.	20 446,50 MWh
źródła rozproszone/indywidualne OZE	3,76 MWh
Daje to łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną dla całej gminy	20 450,26 MWh.

Rysunek 10 Źródła energii elektrycznej w Gminie Pszczółki w 2024 r.

Źródło: Opracowanie własne



5.2.4 PLANY ROZWOJOWE SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Głównym kierunkiem inwestowania ENERGA-OPERATOR S.A. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, w tym również przyłączenia odnawialnych źródeł energii jak również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego.

Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE, w którym dla Gminy Pszczółki zapisano jedno zadanie: Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IV-VI, gmina Pszczółki gmina wiejska. Zakres rzeczowy związany jest z przyłączeniem nowych odbiorców grupa przyłączeniowa IV-VI i obejmuje nowe przyłącza oraz rozbudowę sieci. W wyniku realizacji zadania planuje się zwiększenie mocy przyłączeniowej o 85 kW (moc przyłączeniowa po realizacji 1064 kW). Realizacja zadania zaplanowana jest na lata 2023-2028. Suma nakładów inwestycyjnych wynosi 14 721,5 tysięcy złotych.

Jednocześnie w zależności od możliwości finansowych Spółka, w tym uwzględniając pozyskane środki o dofinansowanie od zewnętrznych instytucji dofinansujących, realizuje zadania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Inwestycyjne ENERGA-OPERATOR S.A.

Szczególnie istotne dla Spółki dystrybucyjnej jest prowadzenie działań o charakterze proekologicznym. Planowany zakres modernizacji technologii, która może przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii, ograniczenia strat, ochrony środowiska to:

- wymiana kabli SN niesieciowanych na kable sieciowane przy jednoczesnym uwzględnieniu przyszłościowego zwiększenia obciążeń linii.
- wymiana przewodów linii napowietrznych SN gołych na niepełnoizolowane.
- wymiana transformatorów rozdzielczych wybudowanych wcześniej niż przed 1975 rokiem – program antystartowy.

5.2.5 OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

W okresie 2023-2024 obserwowany jest gwałtowny wzrost średniego zużycia energii na jednego odbiorcę. Jest to silnie powiązane z wymianą źródeł ciepła (pieców węglowych) na pompy ciepła oraz z rozwojem elektromobilności. Rosnący wolumen dystrybucji wymaga od ENERGA-OPERATOR S.A. ciągłej modernizacji sieci.

Na terenie Gminy Pszczółki zlokalizowane są linie napowietrzne WN 110 kV – ich długość wynosi 7,1 km. Stan tych linii jest dobry.

Infrastruktura techniczna w zakresie sieci rozdzielczej SN na terenie gminy obejmuje:

- linie kablowe SN 15 kV pochodzące głównie z lat 80. i 90. ubiegłego wieku. W ostatnim 10-leciu przeprowadzono gruntowną wymianę linii kablowych najbardziej awaryjnych. Obecnie długość linii kablowych wynosi 25,1 km. Stan techniczny tych linii należy określić jako dobry.
- linie napowietrzne SN – ich długość wynosi 45,5 km. Stan tych linii jest dobry.
- stacje transformatorowe 15/0,4 kV (SN/nn) są obiektami określanymi jako stacje słupowe, wieżowe i wewnętrzne. Ich wyposażenie jest systematycznie unowocześnianie i przystosowywane do wykonywania zdalnego sterowania i wykonywania przełączeń z jednego punktu dyspozytorskiego, tj. Regionalnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku. Stan stacji należy określić jako dobry.

Infrastruktura techniczna niskiego napięcia nn (0,4 kV) obejmuje:

- linie kablowe nn wraz ze złączami kablowymi i szafkami pomiarowymi. Długość tych linii wynosi 112,8 km.
- linie napowietrzne nn wraz z konstrukcjami i słupami. Długość tych linii wynosi 69,3 km.

Linie napowietrzne oraz przyłącza nn są od wielu lat modernizowane głównie w zakresie wymiany przewodów gołych na izolowane. Stan całej infrastruktury sieci nn należy określić jako dobry.

Jednocześnie prowadzone są planowe i interwencyjne prace eksploatacyjne polegające na oględzinach sieci, wykonywaniu pomiarów elektrycznych, realizacji zabiegów specjalistycznych. Jednym z podstawowych zadań jest zachowanie bezpiecznych odległości gałęzi drzew od przewodów.

Wykonywanie wycinek zadrzewienia w pasie bezpieczeństwa linii elektroenergetycznych jest realizowane przez firmy zewnętrzne.

Systematycznie prowadzone są prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji ENERGA-OPERATOR S.A. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Mimo inwestycji, sieć NN/SN jest w wielu miejscach wciąż napowietrzna, co czyni ją podatną na awarie spowodowane warunkami atmosferycznymi (silne wiatry, oblodzenie, intensywne opady). Intensywny rozwój fotowoltaiki, zwłaszcza mikroinstalacji, prowadzi do lokalnych problemów z jakością napięcia w sieci niskiego napięcia (NN). W szczycie produkcji prosumentów mogą występować zbyt wysokie poziomy napięcia.

Obszar działania ENERGA-OPERATOR S.A. (w tym Gmina Pszczółki) jest krajowym liderem pod względem przyłączonej mocy z OZE. Fotowoltaika (PV), zarówno mikroinstalacje prosumenckie na domach, jak i większe farmy, stanowi obecnie dominujące źródło energii odnawialnej w gminie.

ENERGA-OPERATOR S.A. aktywnie przyłącza instalacje OZE. Jednak w latach 2023-2024, ze względu na lokalne przeciążenia sieci niskiego i średniego napięcia (SN/NN) w szczycie produkcji PV (południe), mogły wystąpić lokalne odmowy lub warunki przyłączenia wymuszające modernizację sieci przez operatora. W 2024/2025 r. ENERGA-OPERATOR S.A. wprowadziła rozwiązania takie jak możliwość przyłączy komercyjnych dla dużych OZE, co ułatwia realizację inwestycji wymagających wcześniejszej rozbudowy sieci WN/SN przez inwestora.

Mimo wyzwań związanych z OZE, ENERGA-OPERATOR S.A. konsekwentnie poprawia niezawodność dostaw, co potwierdzają wskaźniki awaryjności, choć w 2023 r. miały miejsce duże awarie masowe (np. Orkan Otto).

- SAIDI (Średni czas trwania przerw): W 2023 roku wskaźnik SAIDI (dla przerw nieplanowanych) uległ znaczącej poprawie (o ok. 54% względem 2022 r.).
- SAIFI (Średnia liczba przerw): Wskaźnik SAIFI również poprawił się (o ok. 33% w 2023 r. względem 2022 r.).

System elektroenergetyczny gminy zapewnia powszechną dostępność do energii elektrycznej do 2040 roku. Stan techniczny sieci i głównych punktów zasilania zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.

5.3 SYSTEM GAZOWNICZY

Gmina Pszczółki jest zaopatrzona w gaz ziemny wysokometanowym GZ–50 przesyłanym z systemu krajowego. W gminie istnieje również dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

Paliwo gazowe jest rozprowadzane na obszarze kraju za pośrednictwem sieci gazociągów przesyłowych eksploatowanych przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Funkcję operatora systemu dystrybucyjnego gazowego pełni na obszarze Gminy Pszczółki Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Każdy odbiorca ma prawo do zakupu gazu od wybranego przez siebie sprzedawcy gazu. Wiodącym sprzedawcą gazu jest PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

5.3.1 PRZESYŁ GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM

Przez teren Gminy Pszczółki przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku.

Tabela 12 Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Pszczółki

Źródło Dane Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

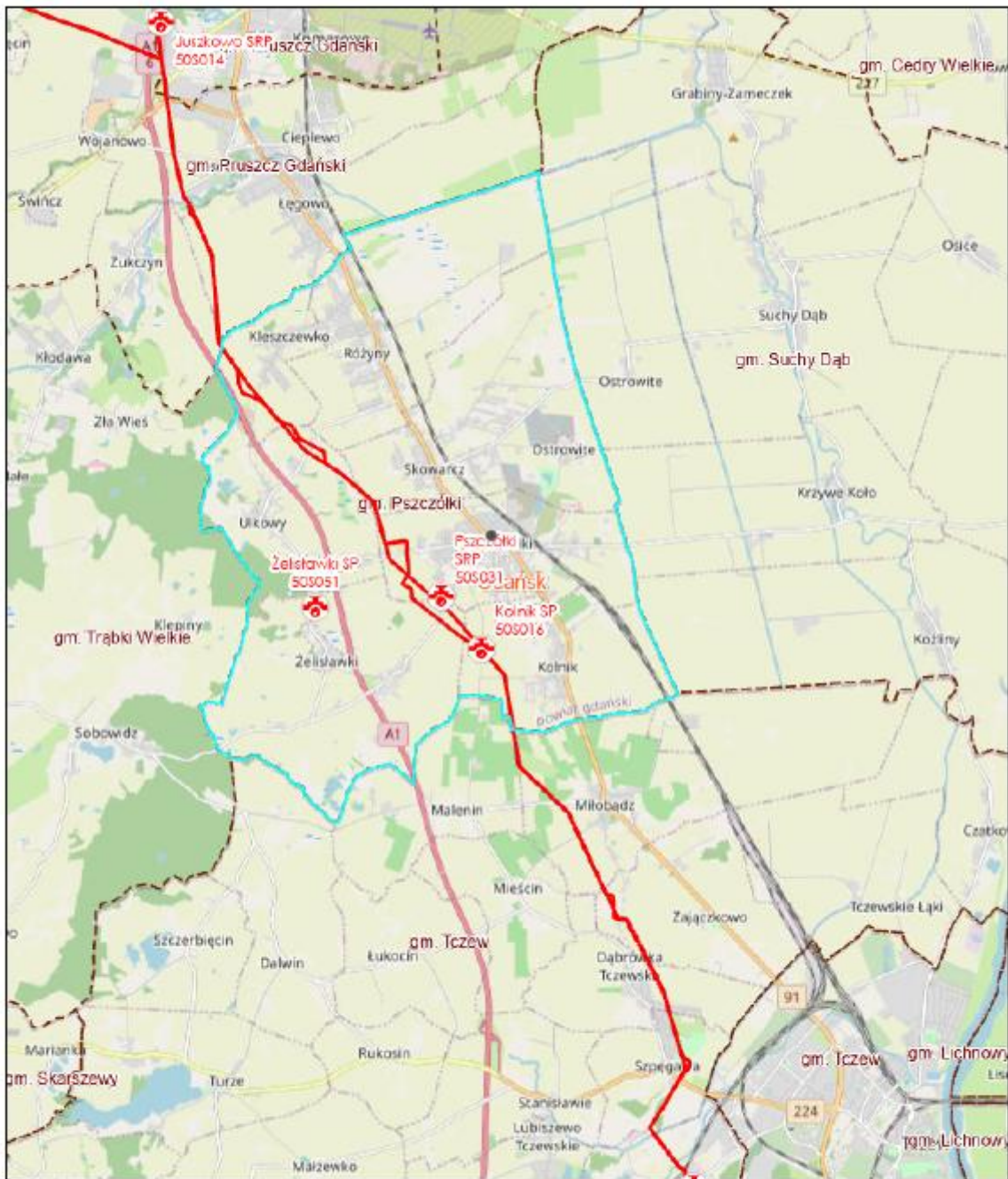
Gazociągi					
Lp.	Relacja/nazwa	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1.	Gustorzyn - Reszki	500	8,4	E	2006
2.	Gustorzyn - Pruszcz Gdański	400	8,4	E	1975
3.	Odgałęzienie do stacji gazowej Pszczółki	80	5,5	E	2010
Stacje gazowe					
Lp.	Nazwa	Przepustowość stacji [m ³ /h]			
1.	Pszczółki	2 600			
2.	Kolnik	155 000			
3.	Żeliszawki	16 000			

Lokalizacja obiektów budowlanych względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (DZ.U. z dnia 04.06.2013 r. poz. 640), a wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

Rysunek 11 Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Pszczółki

Źródło Dane Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A.



5.3.2 DYSTRYBUCJA GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM

W Gminie Pszczółki operatorem dystrybucyjnej sieci gazowej jest PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku.

Spółka posiada koncesję wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję paliw gazowych na okres od 10 maja 2001 r. do 31 grudnia 2030 r.,

Na terenie Gminy Pszczółki istnieje dystrybucyjna sieć gazowa wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, tj. gazociągi, przyłącza gazowe i stacje gazowe.

Tabela 13 Zestawienie parametrów sieci gazowej na terenie Gminy Pszczółki

Źródło: Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku

rodzaj	Długość gazociągów [m]	Długość przyłączy [m]	Ilość przyłączy [szt.]	Stacje gazowe [szt.]
Niskiego ciśnienia	38 167	18 297	1 056	0
Średniego ciśnienia	58 385	7 030	918	1
Wysokiego ciśnienia	7 650	0	0	1

Zmiany zachodzące w sieci gazowej obrazuje kolejna tabela.

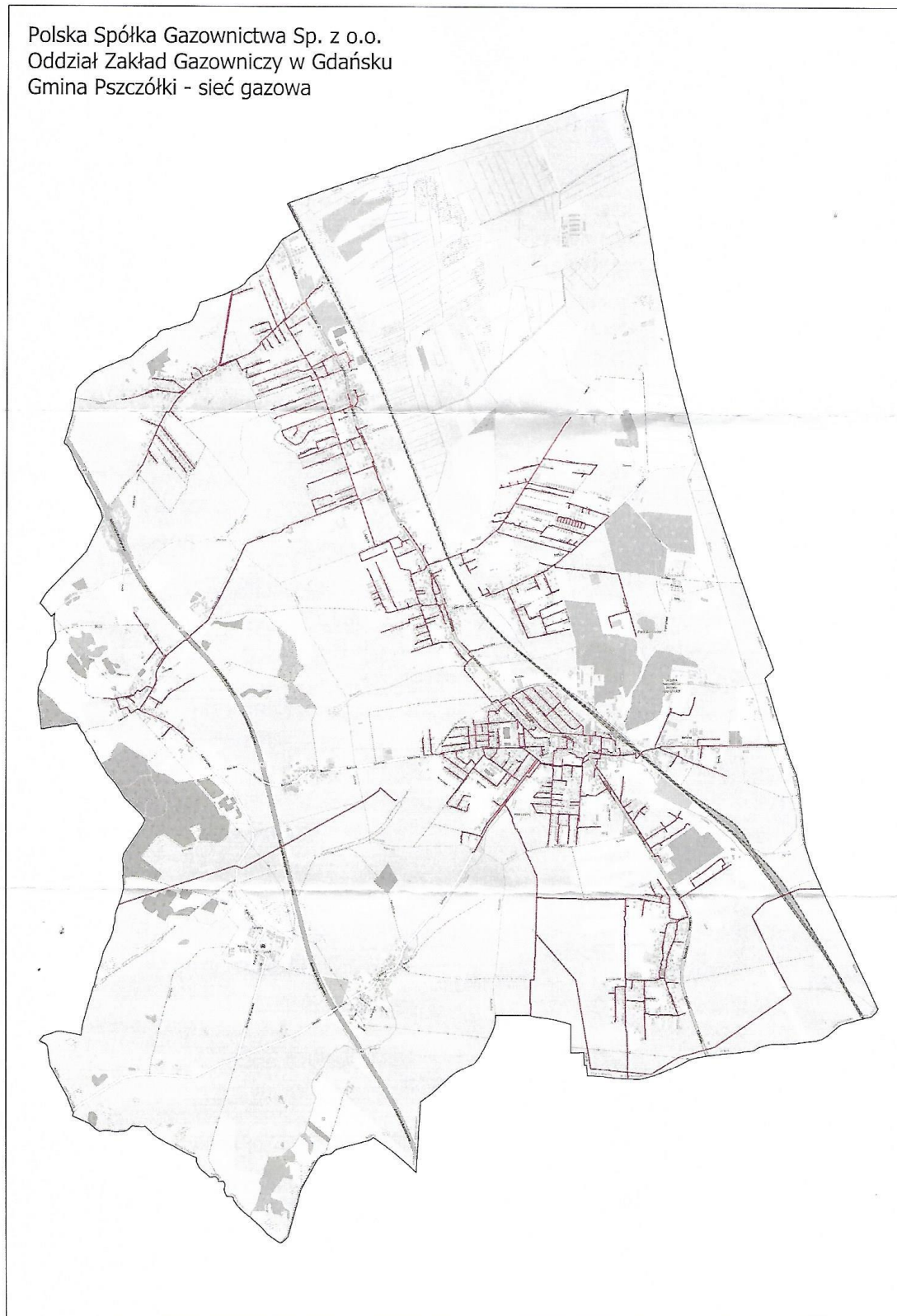
Tabela 14 Zmiany sieci gazowej na terenie Gminy Pszczółki w latach 2019-2024

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

	j.m.	2019	2020	2021	2022	2023	2024
długość czynnej sieci ogółem	m	105 994	110 223	114 788	117 889	120 360	120 873
długość czynnej sieci przesyłowej	m	24 321	24 321	16 671	16 671	16 671	16 671
długość czynnej sieci dystrybucyjnej	m	81 673	85 902	98 117	101 218	103 689	104 202
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	1 404	1 598	1 713	1 822	1 870	1 974
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	1 333	1 517	1 627	1 733	1 780	1 836
odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	szt.	1 274	1 517	1 751	1 929	2 135	2 260
odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe) ogrzewający mieszkania gazem	szt.	1 104	1 317	1 572	1 677	1 808	1 926
	%	87%	87%	90%	87%	85%	85%
zużycie gazu przez gospodarstwa domowe	MWh	16 485,6	18 776,4	23 469,1	23 884,0	24 332,0	25 628,7
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań przez gospodarstwa domowe	MWh	16 093,3	18 294,5	22 987,9	23 487,0	23 896,2	25 184,1
	%	98%	97%	98%	98%	98%	98%

Rysunek 12 Mapa poglądowa sieci gazowej na terenie Gminy Pszczółki

Źródło Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku



Gaz ziemny dostępny jest w: Pszczółkach, Kleszczewku, Ulkowach, Różynach, Kolniku i Skowarczu.

Tabela 15 Ilość osób korzystających z gazu w Gminie Pszczółki w latach 2019-2023

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

	2019	2020	2021	2022	2023
Korzystający z instalacji gazowej w % ogółu ludności	46,2	48,9	55,7	58,9	62,8
Ilość osób	4 489	5 099	5 946	6 434	7 017

5.3.3 BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ

W gminie następuje sukcesywny rozwój sieci gazowej i ilość przyłączonych odbiorców rośnie. Wśród gospodarstw domowych gaz jest wykorzystywany głównie na potrzeby grzewcze (ok. 98%). Poniżej w tabeli przedstawiono dane dotyczące zużycia paliwa gazowego oraz ilość układów pomiarowych w latach 2020-2024. Liczba zainstalowanych liczników gazu (gazomierzy) w systemie dystrybucyjnym związana jest z miejscem pomiaru zużycia gazu.

Tabela 16 Zużycie paliwa gazowego oraz ilość układów pomiarowych gazu w latach 2020-2024 na terenie gminy Pszczółki.

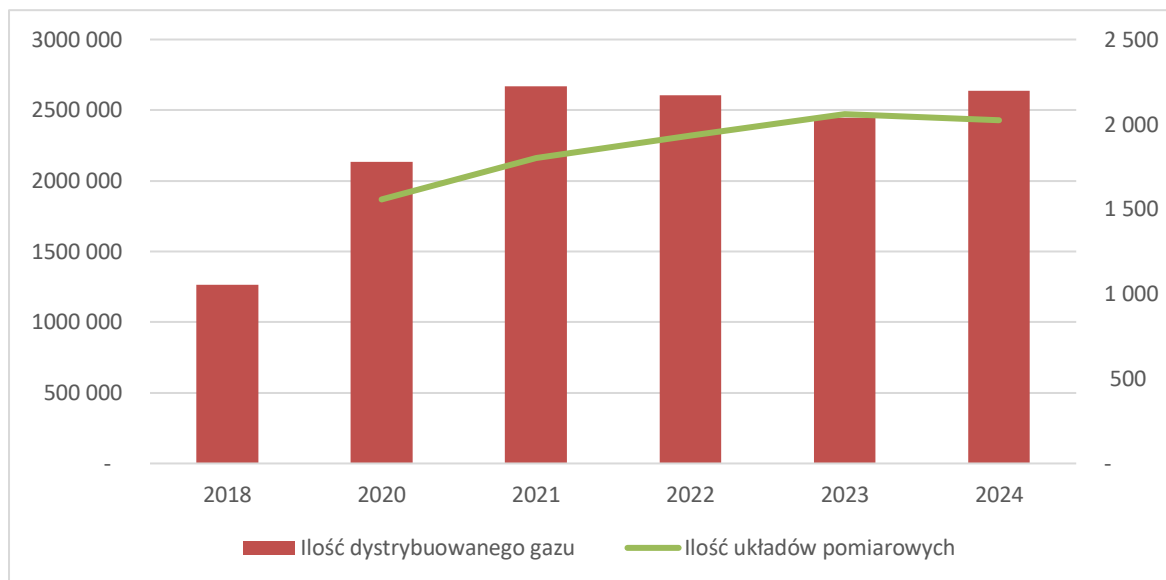
Źródło: Dane 2020-2024 PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, 2018 rok na podstawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r.

Wskaźnik	Jednostka	2018	2020	2021	2022	2023	2024
Ilość dystrybuowanego gazu	[m ³ /rok]	1 263 000	2 134 600	2 667 594	2 606 560	2 445 381	2 636 999
Ilość układów pomiarowych	[szt.]	b.d.	1 557	1 800	1 934	2 060	2 024

W gminie Pszczółki liczba odbiorców gazu systematycznie rosła do 2023 roku. Pomimo tego ilość zużywanego gazu po dynamicznym wzroście od 2018 roku obecnie utrzymuje się na wyrównanym poziomie. Rok 2021 jest wyjątkowy ze względu na bardzo mroźny okres początku roku, który zwiększył zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków, a w konsekwencji stosowanych paliw.

Rysunek 13 Odbiorcy i zużycie gazu w Gminie Pszczółki

Źródło Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku i Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r.



5.3.4 PLANY ROZWOJOWE SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024-2033 zakłada realizację zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Pszczółki:

1. Gazociąg DN 1000 Gardeja - Kolnik.
2. Gazociąg DN 1000 Kolnik - Gdańsk.

Na obszarze gminy podejmowane są kolejno działania zmierzające do realizacji zadań inwestycyjnych rozbudowy sieci gazowej. Realizowane są zarówno zadania rozwojowe jak i przyłączenia indywidualnych odbiorców, których źródłem zasilania paliwem gazowym jest istniejąca sieć gazowa.

Rozwój sieci gazowej planowany jest w oparciu o zidentyfikowane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Dalsza rozbudowa sieci gazowej w perspektywie najbliższych piętnastu lat odbywać się będzie sukcesywnie, w sposób ciągły na podstawie złożonych wniosków oraz zawartych umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami na terenie gminy. Powodzenie gazyfikacji uzależnione jest od spełnienia warunków technicznych oraz od uzyskania pozytywnych wyników efektywności ekonomicznej inwestycji.

Pomimo szeregu starań gminy, przeprowadzeniu analizy możliwości rozbudowy sieci dystrybucyjnej paliw gazowych na terenie Gminy Pszczółki, nie ma możliwości realizacji inwestycji gazyfikacyjnej w miejscowościach Rębielcz i Żeliszawki w obecnym horyzoncie planistycznym, ze względu na uwarunkowania ekonomiczne i techniczne. Realizacja budowy sieci gazowej w miejscowościach Rębielcz i Żeliszawki wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych na budowę rozległych odcinków sieci dystrybucyjnej średniego/niskiego ciśnienia. Aktualna i prognozowana liczba potencjalnych odbiorców na kilometr planowanej sieci dystrybucyjnej jest zbyt niska w stosunku do oczekiwanej ilości zużytego gazu (małe zapotrzebowanie na moc), co przekłada się na wysoką jednostkową cenę przyłączenia (koszt budowy sieci przypadający na jednego odbiorcę). Z uwagi na niekorzystny wskaźnik efektywności ekonomicznej, planowane

zadanie budowy sieci w tych lokalizacjach nie spełnia kryteriów inwestycyjnych przyjętych przez OSD, co skutkuje brakiem ujęcia tych miejscowości w aktualnym planie rozbudowy sieci gazowej.

5.3.5 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Stan sieci gazowniczej jest w dobrym stanie. Spółka gazownictwa nie posiada koncepcji programowej gazyfikacji Gminy Pszczółki. Sieć gazowa rozbudowywana jest na bieżąco na podstawie umów o przyłączenie zainicjowanych na wniosek podmiotów przyłączanych do sieci. Zgodnie z obowiązującymi w PSG procedurami dokonywane są jej okresowe kontrole i przeglądy oraz prowadzone są bieżące prace eksploatacyjne mające na celu zapewnienie bezpiecznej i ciągłej dostawy paliwa gazowego do odbiorców gazu. W przypadku zaistnienia potrzeby modernizacji/remontu sieci gazowej przedmiotowe zadania należy zaplanować oraz umieścić w Planie Inwestycyjnym Spółki.

Z technicznego punktu widzenia gmina jest dobrze przygotowana do gazyfikacji. Przez jej teren przebiegają magistralne gazociągi wysokiego ciśnienia stanowiące źródło gazu. Istnieją też stacje redukcyjno – pomiarowe i stosunkowo rozległa sieć gazociągów rozdzielczych. Warunki te uległy dalszej poprawie po zrealizowaniu gazociągu wysokiego ciśnienia stanowiącego odgańlenie od magistrali Włocławek - Gdynia, w relacji Kolnik – Rafineria Gdańska.

System gazowniczy zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia Gminy Pszczółki.

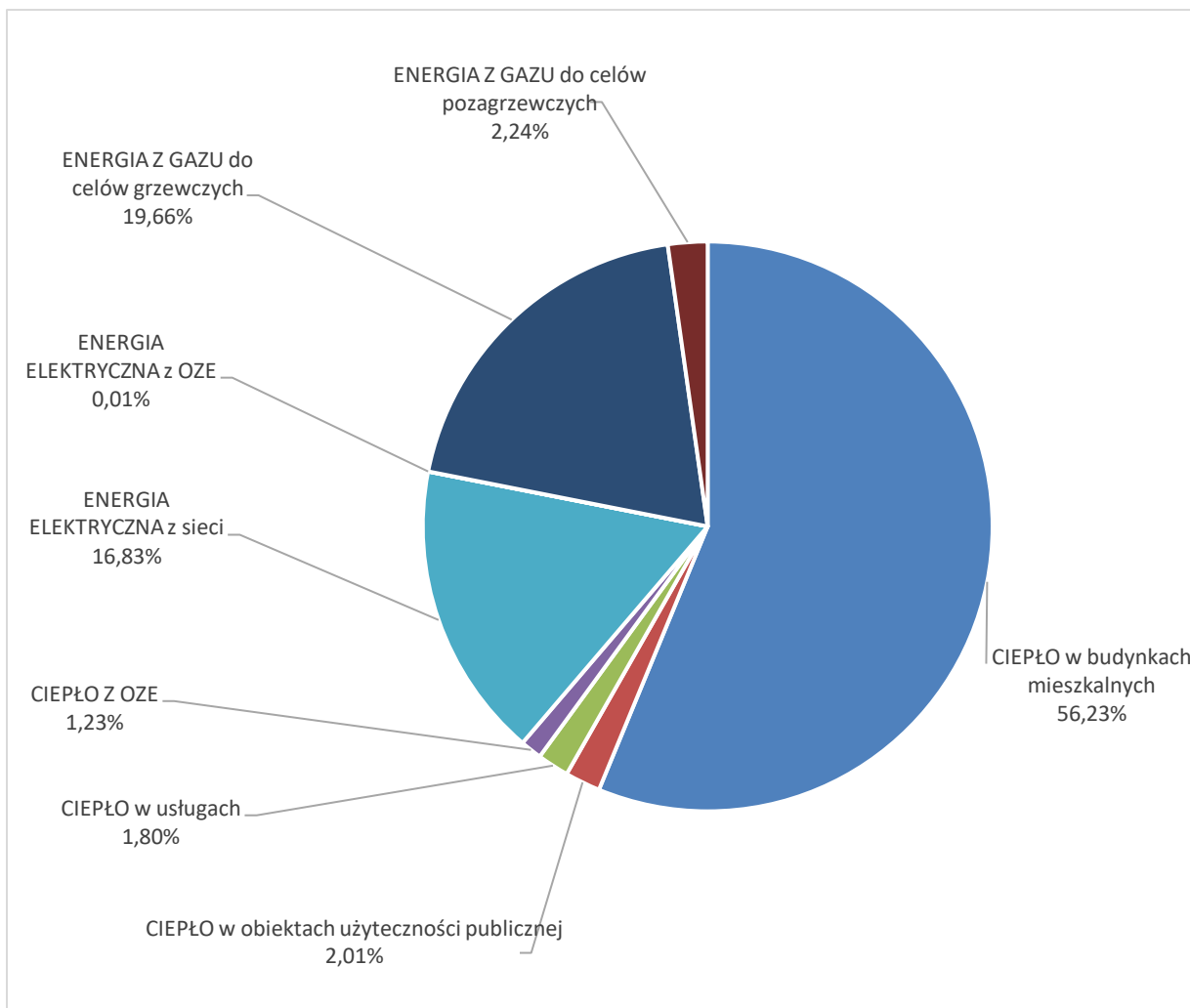
5.4 BILANS ENERGII W GMINIE PSZCZÓŁKI

Z powyższych danych otrzymujemy łączny bilans energii w gminie w 2024 roku:

Budynki mieszkalne	68 337,76
Obiekty użyteczności publicznej	2 437,28
Usługi	2 183,22
źródła rozproszone/indywidualne OZE - ciepło	1 488,94
Razem ciepło	74 447,20
energia elektryczna z sieci	20 446,50
energia elektryczna z OZE	6,72
RAZEM energia elektryczna	20 453,22
ilość gazu do celów grzewczych	23 896,20
Ilość energii z gazu do celów pozagrzewczych	2 726,95
Razem energia z gazu	26 623,15
Łączne zapotrzebowanie na energię	121 523,57

Rysunek 14 Bilans energii w Gminie Pszczółki w 2024 r.

Źródło: opracowanie własne



6 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIĘ CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

6.1 KIERUNKI RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE

Unia Europejska, stojąc w obliczu niespotykanych dotąd wyzwań wynikających z uzależnienia od importu energii i ograniczonych zasobów energetycznych, a także ograniczenia wpływu na zmiany klimatu i przewyciężenia kryzysu gospodarczego konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Efektywność energetyczna jest jednym z najlepszych sposobów sprostania tym wyzwaniom, zwiększającym poziom bezpieczeństwa dostaw energii poprzez obniżanie zużycia energii pierwotnej oraz ograniczanie importu energii, a także przyczyniającym się do obniżania emisji gazów cieplarnianych, a tym samym do łagodzenia skutków zmiany klimatu. Przystawienie się na bardziej efektywną energetycznie gospodarkę powinno również doprowadzić do szybszej popularyzacji innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz poprawy konkurencyjności przemysłu, pobudzenia wzrostu gospodarczego i tworzenia wysokiej jakości miejsc pracy w sektorach związanych z efektywnością energetyczną.

W przyjętej Polityce Energetycznej Polski do 2040 r poświęcono cały rozdział kwestiom związanym z poprawą efektywności energetycznej gospodarki, stwierdzając, że jest ona traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów PEP.

Podejmowane działania winny być w maksymalnym stopniu oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystywać finansowanie budżetowe, zaś realizacja celów winna być osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów, wykorzystując w maksymalnym stopniu istniejące mechanizmy i infrastrukturę organizacyjną, zakładając udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego potencjału efektywności energetycznej.

Podstawowym zadaniem samorządu gminnego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań modernizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi gminie obiektami (szkoły, przedszkola, biblioteki, itp.). Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Szczególne role przypada gminie i jej jednostkom organizacyjnym, które jako jednostki sektora publicznego zobowiązane są wypełniać wzorcową rolę we wdrażaniu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Zadania efektywności energetycznej realizowane przez Gminę Pszczółki opisano w rozdziale 4.4

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony gminy, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii, popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;

- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców instalujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na biomasę lub wykorzystujących OZE, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 20-procentowej premii wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej niż 16% kosztów na realizację termomodernizacji).

Końcowym efektem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest przede wszystkim oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej, przy jednoczesnym zapewnieniu normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii.

W dalszej części przedstawiono działania racjonalizujące w podziale na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dla każdego z tych obszarów wymieniono działania z zakresu wytwarzania, dystrybucji, magazynowania i użytkowania u odbiorcy końcowego.

6.2 RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA CIEPŁA

W skali całej gminy istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych, w tym pieców i przestarzałych kotłowni węglowych.

Główne działania powinny zostać ukierunkowane na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów. Takie działania, jak termomodernizacje obiektów posiadających indywidualne źródła ciepła, czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.

Gmina, poprzez swoje działania promocyjne, powinna dążyć do propagowania jak największej rozbudowy systemu ciepła wykorzystującego odnawialne źródła energii (w tym słońce, wiatr, biogaz/biometan itp.), co uatrakcyjni ofertę ciepła wytwarzanego w sposób bardziej przyjazny środowisku.

Racjonalizacja wytwarzania ciepła obejmuje między innymi:

- zmiana paliwa na zeroemisyjne
- wykorzystywanie OZE, ciepła odpadowego, akumulacji i rekuperacji ciepła
- tworzenie obszarów samowystarczalnych energetycznie (klastry lub spółdzielnie)

Racjonalizacja magazynowania ciepła obejmuje między innymi:

- budowa magazynów ciepła i chłodu

Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- dogłębna termomodernizacja budynków (przegrody, wentylacja, klimatyzacja itp.)
- stosowanie wentylacji z rekuperacją ciepła w nowych budynkach, a w starych hybrydowej
- wyposażanie budynków w instalacje regulacyjne i pomiarowe (np. zawory termostatyczne, automatyka pogodowa)
- stosowanie rozwiązań pozwalających na efektywne wykorzystanie ciepła (np. ekrany nagrzejnikowe, żaluzje)

- wspomaganie indywidualnych systemów ciepłowniczych energią elektryczną z własnych instalacji OZE lub z sieci elektroenergetycznej
- wykorzystanie alternatywnych metod chłodzenia (chłodzenie nocne, wykorzystanie energii gruntu, freecooling, chłodzenie pasywne
- ograniczenie zysków ciepła (redukcja zysków słonecznych poprzez ochronę przeciwsłoneczną i ograniczenie zysków wewnętrznych)

Gmina sukcesywnie prowadzi inwestycje dotyczące termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Zrealizowane działania termomodernizacyjne wpłynęły na zmniejszenie poziomu zużycia energii, a tym samym zmniejszyły poziom występowania niskiej emisji w budynkach, które poddane zostały termomodernizacji. Planowane są dalsze termomodernizacje budynków na terenie gminy.

6.3 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

W Długoterminowej Strategii Renowacji Budynków przyjętej 9 lutego 2022 r. przedstawiono kompleksową diagnozę wyzwania, jakim jest poprawa efektywności energetycznej sektora budowlanego oraz zaprezentowano ścieżkę osiągnięcia wielkoskalowej i głębokiej termomodernizacji zasobów budowlanych w Polsce w podziale na lata 2030, 2040 i 2050. W dokumencie zawarte są także rekomendacje dotyczące dalszego kształtowania polityki publicznej w obszarze wsparcia termomodernizacji budynków, a także trzy scenariusze (w tym scenariusz rekomendowany) termomodernizacji zasobów budowlanych do 2050 r.

Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków zakłada:

- efektywne kosztowo przekształcenie krajowego zasobu budowlanego w budynki o niemal zerowym zużyciu energii,
- zaplanowanie liczby termomodernizacji w następnych dekadach z okresem planowania do 2050 roku,
- założenie średniego rocznego tempa termomodernizacji na poziomie ok. 3,8% przy założeniu, że do 2050 roku 65% budynków osiągnie wskaźnik EP nie większy niż 50 kWh/m²·rok,
- rekomendowany w strategii plan działania łączy szybki wzrost skali płytkiej termomodernizacji ze stopniowym upowszechnianiem głębokiej, bardziej kompleksowej termomodernizacji w perspektywie do 2030 r.

Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 przewiduje udział ocieplonych budynków mieszkalnych w całości zasobów mieszkaniowych wyniesie 70% w 2030 roku (w porównaniu z 58,8% w 2015), a przewidywana wartość docelowa oszczędności energii na lata 2021-2030, związana z podjęciem działań poprawiających charakterystykę energetyczną budynków, powinna wynieść 43 440,1 MWh.

Wzrost efektywności energetycznej jest najlepszym sposobem zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków, dzięki zmniejszeniu zużycia energii. Unia Europejska przyjęła zasadę „*Energy efficiency first*”, co oznacza, że w pierwszej kolejności należy wykorzystać technicznoekonomiczny potencjał wzrostu efektywności energetycznej, a dopiero potem resztę potrzebnej energii wytworzyć w źródłach zeroemisyjnych. Głównym zadaniem termomodernizacji jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię użytkową (EU) do minimalnie możliwego poziomu, najczęściej ograniczonego finansowo lub technologicznie. W niektórych przypadkach kompleksowa termomodernizacja pozwala na ograniczenie strat do około 80% względem stanu przed termomodernizacją.

Dla budynków mieszkaniowych należy w Gminie Pszczółki kontynuować realizację już wdrażanych zadań, a także wsparcie mieszkańców w pozyskiwaniu dofinansowania z programów ogólnopolskich, takich jak Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”, „Mój Prąd”, „Stop smog” oraz „Moje Ciepło”. Wsparciem dla mieszkańców gminy będzie również prowadzenie usług konsultacyjno-doradczych

w celu znalezienia i pozyskania dofinansowania do realizacji zadań inwestycyjnych sprzyjającej transformacji energetycznej i poprawie jakości powietrza. Gmina planuje wielowymiarowe wspieranie mieszkańców w termomodernizacji ich budynków mieszkalnych, w tym w zakresie efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Należy nadal prowadzić aktywne działania w celu pozyskania dofinansowań z środków zewnętrznych, w tym województwa pomorskiego, funduszy europejskich, funduszy ekologicznych itp. Niezwykle istotne jest kontynuowanie działań edukacyjnych wskazujących korzyści z termomodernizacji budynków, w tym poprawa komfortu mieszkańców, zmniejszenie szkodliwych emisji oraz oszczędności finansowe.

6.3.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW GMINNYCH

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955 zobowiązuje państwa członkowskie, by co roku zapewniać renowację co najmniej 3% całkowitej powierzchni budynków należących do organów publicznych. Aby sprostać temu ambitnemu celowi zaleca się przeprowadzenie kompleksowego audytu energetycznego wszystkich budynków należących do Gminy Pszczółki, a następnie utworzenie wieloletniego planu inwestycyjnego zawierającego propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje) oraz określoną kolejność realizacji i finansowania. Sukcesywna realizacja zaplanowanych działań może pozwolić na realizację kolejnych etapów z oszczędności uzyskanych w wyniku realizacji wcześniejszych zadań.

Wykonywanie prac termomodernizacyjnych będzie miało na celu zmniejszenie zużycia energii do minimalnego możliwego poziomu pod względem technicznym i ekonomicznym. Budując program termomodernizacji budynków gminnych należy mieć na uwadze:

- w perspektywie do 2050 roku każdy budynek wybudowany przed 2021 rokiem, który dostanie zgodę konserwatora, będzie wymagać przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji, również budynki już poddane termomodernizacji w latach ubiegłych
- przy wykonaniu kompleksowej termomodernizacji wskazana jest adaptacja do zasilania niskotemperaturowego, co jest uzasadnione z ekonomicznego i z technicznego punktu widzenia (stosowanie pomp ciepła)
- należy zwiększać elektryfikację ogrzewania, szczególnie z wykorzystaniem pomp ciepła zasilanych energią elektryczną z OZE
- w ramach termomodernizacji budynków konieczne jest zapewnienie możliwości instalowania ogniw fotowoltaicznych (PV) lub kolektorów słonecznych na dachach lub elewacjach wraz z systemami magazynowania energii
- budynek po kompleksowej termomodernizacji winien spełniać standardy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- budowa nowych obiektów o podwyższonych parametrach efektywności energetycznej lub wykonanie budynku w standardzie dodatnim energetycznie
- w dalszej perspektywie zasilanie budynków w ciepło i energię z wyspowych źródeł lub w ramach energetyki prosumenckiej np. spółdzielnia energetyczna

6.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z jej wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją, magazynowaniem i użytkowaniem.

Racjonalizacja wytwarzania energii elektrycznej obejmuje między innymi:

- produkcja energii elektrycznej z OZE
- wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła (kogeneracja) lub ciepła i chłodu (trigeneracja)
- wykorzystanie biopaliw do produkcji energii elektrycznej
- utworzenie spółdzielni energetycznych

Racjonalizacja przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej obejmuje między innymi:

- modernizacja istniejących sieci elektroenergetycznych dla zmniejszenia strat na przesyłach
- budowa nowych linii wyłącznie kablowych
- optymalizacja transformatorów do zapotrzebowania obszaru
- rozbudowa energetyki rozproszonej opartej o OZE
- dostosowanie sieci do wymagań energetyki prosumenckiej w celu efektywnego wykorzystania energii z OZE
- rozwój sieci inteligentnych i liczników ze zdalnym odczytem
- tworzenie obszarów samowystarczalnych energetycznie

Racjonalizacja magazynowania energii elektrycznej obejmuje między innymi:

- montaż i wykorzystywanie dostępnych magazynów energii (np. akumulatorach elektrochemicznych, superkondensatorach)
- magazynowanie energii w pojazdach elektrycznych

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- maksymalizacja autokonsumpcji wyprodukowanej energii
- wykorzystywanie ogrzewania elektrycznego zasilanego z własnych instalacji OZE
- redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację (np. systemy Building Management System)
- kompensacja mocy biernej
- weryfikacja mocy zamówionej oraz analiza profilu zużycia energii elektrycznej w celu prawidłowego doboru grupy taryfowej
- wykorzystanie bezpośrednio prądu stałego produkowanego z OZE do zasilania urządzeń elektrycznych
- wykorzystanie energooszczędnych źródeł światła w budynkach oraz do oświetlenia ulic, placów, dróg publicznych, iluminacji budynków itp.
- dobór energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę na takie urządzenia istniejącego sprzętu
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń)
- poprawa efektywności oświetlenia poprzez utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła, zastępowanie oświetlenia ogólnego oświetleniem ogólnym zlokalizowanym

- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci)

6.5 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw, należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji związanych z ich użytkowaniem.

Racjonalizacja wytwarzania gazu obejmuje między innymi:

- wykorzystanie lokalnych źródeł biomasy lub biogazu
- budowa nowoczesnych stacji tankowania gazem LNG i CNG
- budowa nowoczesnych stacji tankowania wodorem

Racjonalizacja przesyłu i dystrybucji gazu obejmuje między innymi:

- ograniczenie strat na przesyłach poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań minimalizujących straty podczas przeładunku i transportu
- zmniejszenie strat gazu w czasie transportu rurociągami poprzez likwidację nieszczelności gazociągów szczególnie na armaturze

Racjonalizacja magazynowania gazu obejmuje między innymi:

- budowa i eksploatacja magazynów gazu ziemnego i/lub wodoru

Racjonalizacja użytkowania gazu u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- wymiana i konserwacja urządzeń na energooszczędne i efektywne energetycznie
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła
- lepszy dobór wielkości kotła - unikanie przewymiarowania
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości opałowej gazu jest większa od 100%), jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

6.6 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. wprowadza zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

1. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego;
6. realizacja gminnych programów niskoemisyjnych.

Szczegółowa lista przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można otrzymać białe certyfikaty jest opublikowana w obwieszczeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. (M.P. 2021, poz. 1188).

Działania Gminy Pszczółki wynikają między innymi z Regionalnej Strategii Strategia Innowacji Województwa Pomorskiego. RIS Pomorskie koncentruje się na innowacjach, ale zawiera priorytety dotyczące transformacji energetycznej, rozwoju OZE, kogeneracji oraz efektywności energetycznej, zwłaszcza w kontekście Smart Specialization (inteligentnych specjalizacji).

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Pomorskiego określa cele i kierunki działań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza (szczególnie niska emisja), co wymusza działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków oraz przechodzenia na niskoemisyjne źródła ciepła (transformacja energetyczna).

Na poziomie dokumentów gminnych określone są długoterminowe cele i priorytety, w tym cele bezpieczeństwa i zrównoważonego rozwoju energetycznego oraz poprawę efektywności. Przykładem takich działań w Gminie Pszczółki jest:

- termomodernizacja budynków gminnych wraz z wymianą źródła ciepła (Urząd Gminy w Pszczółkach, GOPS, Gminny Ośrodek Kultury, Przedszkole Gminne w Pszczółkach, Budynki Szkoły podstawowej w Pszczółkach)
- wdrażanie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej (np. Szkoła Podstawowa i przedszkole gminne w Pszczółkach, Oczyszczalnia ścieków, Hydrofornia w Pszczółkach, Świetlica w Kolniku, Szkoła Podstawowa w Różynach, Urząd Gminy w Pszczółkach)
- wymiana w gminnym oświetleniu dróg przestarzałych opraw sodowych na energooszczędne oprawy typu LED
- prowadzenie punktu konsultacyjnego pomagającego mieszkańcom w pozyskaniu środków z programu „Czyste powietrze” lub „Ciepłe mieszkanie”

Do zadań, które planuje się do realizacji zwiększających efektywność energetyczną można zaliczyć między innymi kontynuowanie termomodernizacji budynków należących do gminy, w tym z efektywnym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii ciepła (np. Świetlice Wiejskiej w Kleszczewku, Budynku komunalnego w Ulkowy).

6.7 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Kontrola zużycia energii oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Elementy te mają również duże znaczenie dla zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii, wspierania rozwoju technologicznego i innowacji, a także dla tworzenia możliwości zatrudnienia i możliwości rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i odizolowanych.

Dążenie do zdecentralizowanego wytwarzania energii niesie ze sobą wiele korzyści, w tym wykorzystanie lokalnych źródeł energii, większe bezpieczeństwo dostaw energii w skali lokalnej, krótsze odległości transportu oraz mniejsze straty przesyłowe.

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji. Zakłada się, że w 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Nowoczesne i ekologiczne gospodarowanie energią w gminie wymaga maksymalizacji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Odnawialne źródła energii (OZE) docelowo powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gminy. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Gmina Pszczółki posiada relatywnie dobre warunki do rozwoju OZE. Rozwój odnawialnych źródeł energii może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego zasilania odbiorców, jak również do stworzenia nowych miejsc pracy. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych w gminie może być system elektroenergetyczny, a także mieszkalnictwo i usługi publiczne (energia ciepła).

Gmina Pszczółki podąża w kierunku rozwoju odnawialnych źródeł energii na swoim obszarze. Posiada ona pewne predyspozycje środowiskowe do wykorzystania energii z promieniowania słonecznego, źródeł geotermalnych niskotemperaturowych oraz spalania biomasy.

6.7.1 ENERGIA SŁONECZNA

Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do każdego miejsca na powierzchni Ziemi nie jest jednakowa i zależy przede wszystkim od czynników związanych z:

- położeniem geograficznym,
- warunkami atmosferycznymi i klimatycznymi,
- ukształtowaniem terenu,
- składem i stanem atmosfery.

Wymienione wyżej czynniki mają wpływ na rodzaj i natężenie promieniowania docierającego do powierzchni Ziemi. Powoduje to, że możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego w różnych miejscach nie są jednakowe. Różnice wynikają z rocznej wartości nasłonecznienia, tzn. rocznej dawki energii przypadającej na jednostkę powierzchni (kWh/m²rok) oraz z usłonecznienia, czyli czasu, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi dociera promieniowanie słoneczne bezpośrednio.

W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. Roczne natężenie promieniowania słonecznego na jednostkową powierzchnię poziomą, w zależności od regionu kraju, waha się w granicach od 950–1250 kWh/m². Największe wartości notowane są w środkowo-wschodniej części kraju (woj. lubelskie) oraz w województwach centralnych, najmniejsze natomiast w obszarze Sudetów, Dolnego i Górnego Śląska, Małopolski oraz w pasie od Szczecina do Giżycka.

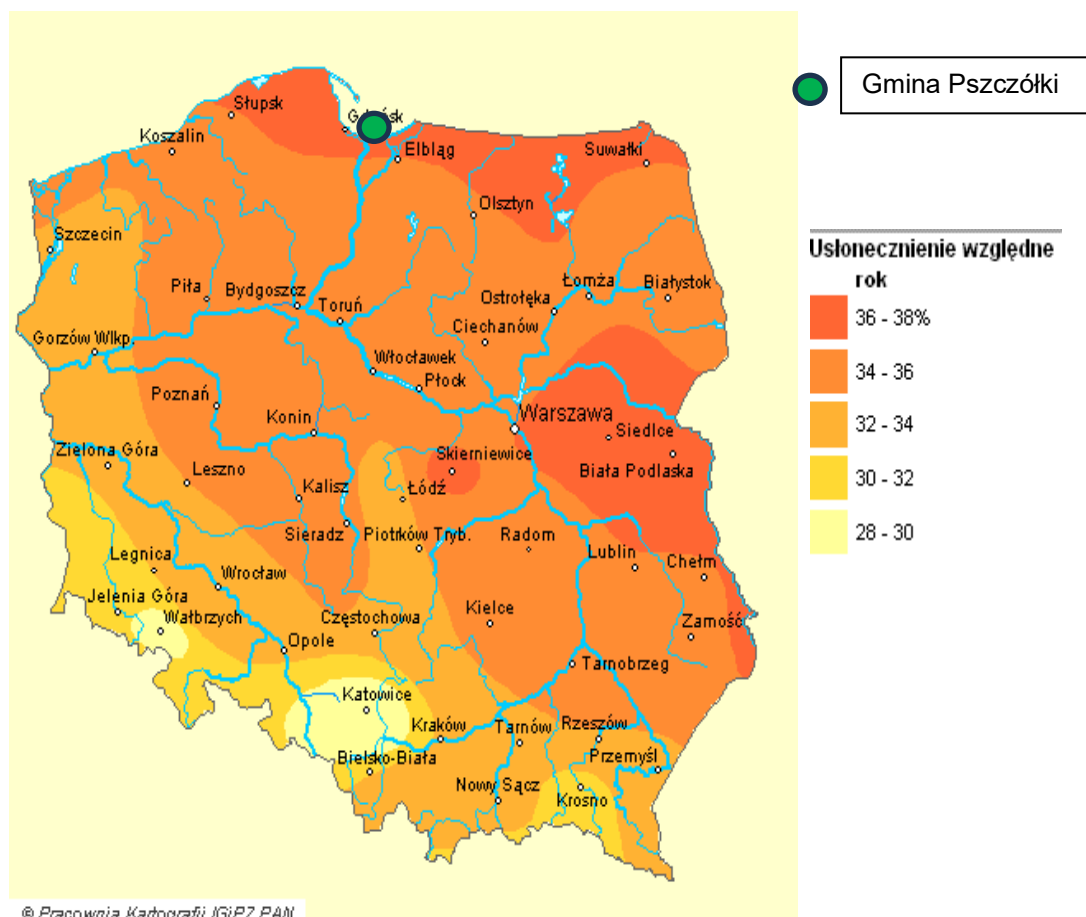
Wartość średniorocznych sum godzin usłonecznienia na terenie Polski wskazuje na to, że energia słoneczna może być wykorzystana w warunkach krajowych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i ewentualnie do wspierania, w niewielkim stopniu, wytwarzania ciepła grzewczego.

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, nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach klimatycznych, wysokotemperaturowe technologie oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Ze względu na korzystne położenie, teren Gminy Pszczółki charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi. Gmina położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%.

Rysunek 15 Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku

Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl>



W poprzednim opracowaniu zestawiono potencjał energetyczny Gminy Pszczółki w zakresie energii słonecznej.

Tabela 17 Potencjalna energia użyteczna słońca w kWh/m²/rok na obszarze gminy Pszczółki

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r.

Rejon	Rok (I-XII)	Półrocze letnie (IV-IX)	Sezon letni (VI-VIII)	Półrocze zimowe (X-III)
Gmina Pszczółki	985	785	449	200

Przyjmując, że powierzchnia istniejących dachów budynków mieszkalnych na terenie gminy wyniesie w perspektywie ok. 75 000 m², określono, że energia, jaka może być uzyskana z promieniowania słonecznego w sezonie letnim wynosi ok. 120 TJ.

W Gminie Pszczółki energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w gminie. Możliwe jest także wykorzystanie jej w rolnictwie – w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, siana, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.).

W warunkach klimatycznych panujących w województwie zaleca się przede wszystkim wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody użytkowej (np. budownictwo mieszkaniowe itp.), w suszarnictwie oraz do podgrzewania wody w basenach kąpielowych. W przypadku całorocznego użytkowania energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych, np. z pompami ciepła.

Kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne mogą być uzupełnieniem systemów ogrzewania lub umożliwić produkcję energii elektrycznej na obszarach pozbawionych bezpośredniego zasilania z sieci elektroenergetycznych. Możliwe jest również wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Obecnie energia słoneczna na terenie Gminy Pszczółki wykorzystywana jest głównie w budownictwie jednorodzinnych i wielu budynkach użyteczności publicznej. Instalacje PV są aktywnie wdrażane w ramach realizacji celów Programu Ochrony Powietrza oraz Strategii Rozwoju Gminy Pszczółki, które promują odnawialne źródła energii (OZE) i efektywność energetyczną. Obejmują one różnego rodzaju instalacje:

- instalacje na obiektach publicznych i komunalnych: Gmina Pszczółki realizuje projekty budowy instalacji PV na obiektach infrastruktury gminnej, takich jak Stacja Uzdatniania Wody (SUW) oraz Oczyszczalnia Ścieków, Szkoła Podstawowa i przedszkole gminne w Pszczółkach, Świetlica w Kolniku, Szkoła Podstawowa w Różnach, Urząd Gminy w Pszczółkach. Ma to na celu obniżenie kosztów eksploatacyjnych i zmniejszenie śladu węglowego.
- instalacje komercyjne (przedsiębiorstwa): Istnieją przykłady dużych instalacji PV na terenie zakładów produkcyjnych. Przykładowo, zakład produkcyjny firmy Klimor w Pszczółkach posiada własną instalację fotowoltaiczną o mocy 50 kW, która pokrywa znaczną część zapotrzebowania energetycznego obiektu.
- mikroinstalacje prosumenckie (mieszkańcy): W Gminie Pszczółki, podobnie jak w całym kraju, bardzo dynamicznie rozwija się fotowoltaika prosumencka (instalacje na domach jednorodzinnych) wspierana m.in. programami „Czyste Powietrze” (Gmina prowadzi swój Punkt Konsultacyjno-Informacyjny tego programu).
- farmy fotowoltaiczne: Są plany i duże zainteresowanie budową większych farm fotowoltaicznych (PV) na gruntach. Niektóre firmy planują budowę instalacji o mocy

przekraczającej 1 MW, mających zaspokoić potrzeby własne oraz generować nadwyżki energii do sieci.

W obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pszczółki dopuszcza tereny do sytuowania instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW we wschodniej oraz południowej części gminy (Uchwała Nr LXXXVII/516/24 Rady Gminy Pszczółki z dnia 28 marca 2024 r. w sprawie aktualności Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pszczółki oraz materiały planistyczne gminy.).

Należy przewidzieć powstawianie kolejnych instalacji produkujących energię wykorzystywaną na miejscu, a nadwyżki sprzedawane będą do sieci elektroenergetycznej. Obecnie planowana jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW przez inwestora Metrix Metal Sp. z o.o..

6.7.2 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna to energia zgromadzona w gruntach, skałach i płynach wypełniających pory i szczeliny skalne. Bazuje ona na gorących wodach cyrkulujących w przepuszczalnej warstwie skalnej skorupy ziemskiej poniżej 1 000 m. O atrakcyjności tych źródeł świadczą:

- dostępność,
- niepodleganie wahaniom warunków pogodowych i klimatycznych,
- nieuleganie wyczerpaniu,
- obojętność dla środowiska,
- brak wydzielania szkodliwych substancji.

Zachodnia i południowo - zachodnia część województwa pomorskiego leży w obszarze karbońsko - dewońskiego basenu geotermalnego, nad subbasenem pomorskim. Potencjalne zasoby wody o temperaturze ok. 90°C w tym subbasenie oceniane są na ok. 12 mld. m³, co odpowiada ok. 72 mln. ton ropy naftowej. Są to ogromne zasoby, których wykorzystanie mogłoby w pełni zaspokoić potrzeby energetyczne całej tej części województwa.

W warunkach polskich zasoby energetyczne wód termalnych mogą być wykorzystywane dwoma sposobami zależnymi od temperatury wód:

- W pierwszym z nich, przy poziomie temperatury wody złożowej wyższym od 80°C można je wykorzystywać za pośrednictwem wymienników ciepła, do ogrzewania wody krążącej w sieciach ciepłych lub instalacjach centralnego ogrzewania.
- W drugim, gdy poziom temperatury wody złożowej nie nadaje się do bezpośredniego wykorzystania, wody termalne można wykorzystywać jako tzw. dolne źródło ciepła dla pompy ciepłej. Jej działanie polega na pobraniu energii z dolnego źródła ciepła (wody termalne) i dzięki dodatkowej energii napędowej, podniesienie poziomu energii w górnym źródle, które stanowi woda cyrkulująca w sieci lub instalacji centralnego ogrzewania. Przykładem pompy ciepła jest domowa lodówka. Odbiera ona energię cieplną z umieszczonych w niej artykułów spożywczych i oddaje ją do otoczenia poprzez kratkę umieszczoną z tyłu jej obudowy. Stosuje się pompy absorpcyjne lub sprężarkowe.

Pierwszy przypadek dotyczy głębokich otworów i nie znajdzie zastosowania w gminie Pszczółki, na terenie, której nie ma odpowiednich zasobów.

W drugim przypadku wykorzystywane są płytkie poziomy wodonośne zawierające wody słodkie. Ocenia się, że zasoby tej energii są bardzo wysokie, ponieważ na całym obszarze gminy występują wody podziemne położone na stosunkowo niewielkiej głębokości. Możliwe są różne rozwiązania, np.: wykonanie specjalnych studni tylko dla celów poboru ciepła z dolnego źródła, wykorzystanie ciepła zawartego w ujmowanych wodach dla celów pitnych – połączenie dwóch funkcji: zaopatrzenia w wodę i ciepło – w jednym obiekcie, wprowadzenie do układu poza pompami ciepła także kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych itp.

Energia geotermalna zawarta jest również w gruncie. Na głębokości ok. 4 m panuje mniej więcej stała temperatura, niezależna od pory roku ok. 8 – 9°C, a grunt może być wykorzystywany jako tzw. „dolne źródło” energii.

Poza wykorzystaniem źródeł geotermalnych możliwe jest w indywidualnych budynkach stosownie pomp ciepła. Wiele takich instalacji już obecnie pracuje w budynkach prywatnych mieszkaniowych. Jest to jeden z priorytetowych kierunków w transformacji energetycznej gminy, aktywnie wspierany i promowany w dokumentach strategicznych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w granicach Gminy Pszczółki nie wyznacza terenów dla lokalizacji instalacji geotermalnych (głębokie otwory wiertnicze).

6.7.2.1 POMPY CIEPŁA

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła. Aktualny stan rozpoznania gorących wód geotermalnych (geotermia głęboka) pozwala zaliczyć te zasoby do alternatywy dla zaopatrzenia w ciepło, w perspektywie lat 2025–2040.

Pompy ciepła są urządzeniami wykorzystującymi ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne,
- wodę (powierzchniową i podziemną),
- glebę (gruntowe wymienniki ciepła),
- słońce (kolektory słoneczne).

Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3–4 krotnie mniejsza od ilości uzyskiwanego ciepła. Poważnym ograniczeniem w zastosowaniu pomp ciepła są wysokie koszty inwestycyjne tego typu urządzeń i instalacji.

Obecnie rynek proponuje szeroką gamę – począwszy od urządzeń o mocy grzewczej 5-20 kW dla potrzeb domów jednorodzinnych, do urządzeń o mocy 50-500 kW dla dużych obiektów do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji.

System grzewczy budynku może działać niezależnie od konwencjonalnych źródeł w przypadku zasilania pompy ciepła instalacją fotowoltaiczną lub hybrydową (PV + turbina wiatrowa) wraz z magazynem energii. Zakłada się, że na każdy 1 kW mocy grzewczej zalecana jest instalacja fotowoltaiczna o mocy około 0,5-0,8 kWp. Dzięki takiemu rozwiązaniu można znacznie zmniejszyć koszty energii oraz wyraźnie zredukować emisję gazów cieplarnianych.

6.7.3 ENERGIA WIATRU

Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana – w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń, jak i tanią eksploatację. Najważniejszym czynnikiem jest duża prędkość wiatru, gdyż zwiększenie średnicy łopatek jest ograniczone względami konstrukcyjnymi, do 100 m. Nie mniej ważna niż prędkość wiatru jest jego stałość występowania w danym miejscu, gdyż od niej zależy ilość wyprodukowanej przez silnik wiatrowy energii elektrycznej w ciągu roku – a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Roczny czas wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej wynosi 1000–2000 h/rok i rzadko, kiedy przekracza 2500 h/rok.

Wady elektrowni wiatrowych, to zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, hałas, zeszpecenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptactwo.

Do oceny zasobów energii wiatru w skali regionalnej posłużono się użyteczną energią wiatru, którą określa dolne ograniczenie prędkości średniej $V \geq 4,0$ m/s. Prędkość wiatru zależy od wysokości ponad teren gruntu. Na prędkość wiatru wpływ ma również rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień jego zabudowy. Parametr opisujący teren (gęstość i wysokość pokrycia) nosi nazwę szorstkości. Im większa jest szorstkość terenu, czyli im bardziej teren jest chropowaty, tym większy jest wzrost prędkości wraz z wysokością.

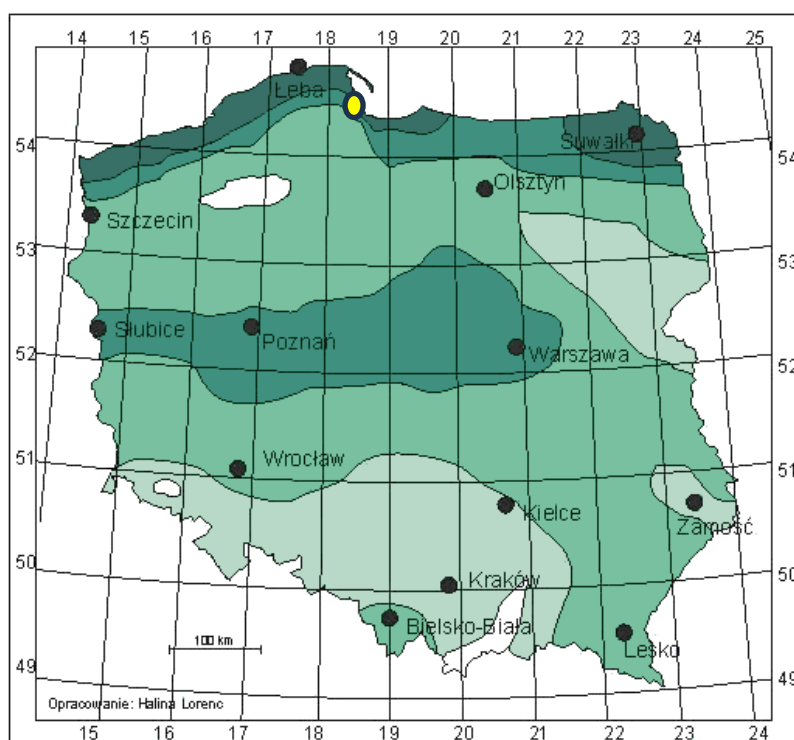
Siła wiatru może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w siłowniach, które przekazują prąd do sieci elektroenergetycznej lub jako pracujące indywidualnie na potrzeby użytkownika.

Zgodnie z mezoskalową mapą wietrzności, sporządzonej na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, na terenie Gminy Pszczółki panują korzystne warunki dla rozwoju systemu elektrowni wiatrowych przyłączanych do systemu elektroenergetycznego.

Rysunek 16 Mezoskalowa mapa wietrzności Polski

Źródło: <http://www.elektrownie-tanio.net>

Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



Strefy:

I - Wybitnie korzystna
II - Bardzo korzystna
III - Korzystna
IV - Mało korzystna
V - Niekorzystna

Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

 Gmina Pszczółki

Warunki wiatrowe gminy pozwalają na wykorzystanie siły wiatru jako nośnika energii. Można ją wykorzystać do zasilania turbin wiatrowych w różnych urządzeniach. Moce turbin od kilkudziesięciu kW do dużych o mocy nawet kilku megawatów pozwalają na ich zastosowanie zarówno w urządzeniach prosumenckich jak i farmach wiatrowych.

Budowa farm wiatrowych wymaga dużej, otwartej przestrzeni, głównie ze względu na zachowanie odpowiednich odległości pomiędzy poszczególnymi wiatrakami. Inwestycja wymaga zachowania wielu procedur formalnych zgodnie z aktualnie obowiązującym prawem. Obowiązujące obecnie przepisy w zakresie lokalizacji farm wiatrowych ograniczają i uniemożliwiają ich budowę w Gminie Pszczółki. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w granicach Gminy Pszczółki nie wyznacza terenów pod lokalizację elektrowni wiatrowych. Na terenie gminy nie dopuszcza się realizacji systemowych (wielkoskalowych) elektrowni wiatrowych, co jest podyktowane ochroną krajobrazu i ładu przestrzennego.

6.7.3.1 Małe turbiny wiatrowe

Istnieje kategoria małych elektrowni wiatrowych (MTW), które w przeciwieństwie do wielkoskalowych elektrowni wiatrowych charakteryzują się niską mocą generatora i pozyskują energię wiatru z przyziemnych warstw atmosfery. Małe elektrownie wiatrowe z reguły nie przekraczają mocy 50 kW, a powierzchnia robocza wirnika jest mniejsza niż 200 m². Ponieważ polskie prawo przewiduje specjalne wsparcie dla instalacji OZE nie przekraczających 50 kW, ta moc może być traktowana jako graniczna dla MTW. MTW mogą być podłączone do sieci energetycznej (ON-GRID), w związku z czym energia elektryczna produkowana w takich elektrowniach musi mieć takie same parametry (częstotliwość i napięcie), jak sieć energetyczna, z którą elektrownia współpracuje. Turbiny pracujące w sieci wydzielonej (OFF-GRID) mają zwykle moc poniżej 20 kW. Zaliczają się tu głównie MTW pracujące na potrzeby własne właściciela, np. na potrzeby rolnicze, do oświetlenia domów, szklarni pomieszczeń gospodarczych i inwentarskich oraz instalacjach wentylacji i klimatyzacji. Według Lewandowskiego W. i Klugman – Radziemskiej E. (2017) MTW mają następujące zalety:

- ze względu na możliwość pracy już przy prędkościach wiatru 2 m/s, mogą być eksploatowane na terenie całego kraju,
- są odporne na silne wiatry, cyklony, gwałtowne podmuchy, burze piaskowe, zwłaszcza te o osi poziomej,
- koszt produkcji energii elektrycznej jest w nich niski i wynosi 0,07 – 0,010 PLN/kWh (w zależności od warunków wiatrowych),
- ich instalacja jest stosunkowo łatwa w porównaniu z dużymi turbinami wiatrowymi,
- nie wymagają linii przesyłowych, nie występują więc straty przesyłu i koszty inwestycyjne, eksploatacyjne i konserwacyjne z tym związane;
- koszty inwestycyjne, zdecydowanie niższe w porównaniu z turbinami zawodowymi,
- tworzą miejsca pracy na wsi, gdzie występuje największe bezrobocie,
- ich negatywne oddziaływanie na środowisko jest pomijalnie małe, czego nie można powiedzieć o turbinach zawodowych.

Prognozuje się coraz powszechniejsze wykorzystanie układów hybrydowych opartych na pracy małych turbin wiatrowych oraz kolektorów słonecznych/ogniw fotowoltaicznych.

W przypadku indywidualnych gospodarstw domowych strategia powinna przede wszystkim preferować produkcję energii cieplnej i kupno - tak jak dotychczas – energii elektrycznej. W przypadku małych instalacji domowych bardziej korzystny jest układ hybrydowy MTW i kolektory słoneczne niż MTW i ogniwa fotowoltaiczne. Dodatkowym jego atutem są niższe koszty magazynowania energii cieplnej w zasobniku cwu niż elektrycznej np. w akumulatorach. Najkorzystniejszy układ hybrydowy to fotowoltaika i spalanie biomasy.

6.7.4 ENERGIA WODY

Podjęcie decyzji o rozwoju energetyki wodnej na danym obszarze powinno być poprzedzone analizą lokalnych warunków przyrodniczych. Składa się na nią m.in. ocena zasobów wodnych, ocena warunków geomorfologicznych pod kątem piętrzenia wody oraz wstępna ocena warunków geologicznych. Analizę należy wykonać również w przypadku odtwarzania obiektów energetyki wodnej. Znajomość środowiska przyrodniczego pozwala na podjęcie właściwych decyzji technicznych i jest pomocna w sporządzeniu rachunku ekonomicznego przedsięwzięcia. Obok wpływu zbiornika retencyjnego powstałego w wyniku piętrzenia wody na poprawę stosunków wodnych i na lokalne środowisko naturalne, uwzględnić należy również niewymierne korzyści społeczne takie, jak wzrost atrakcyjności turystycznej okolicy, możliwość budowy obiektów rekreacyjnych, bazy noclegowej, itp.

Analiza hydrogeologiczna terenu Gminy Pszczółki pozwala stwierdzić, iż szanse na wykorzystanie zasobów wodnych jako nośnika energii są niskie.

Gmina Pszczółki leży w obszarze charakteryzującym się niewielkimi ciekami wodnymi, takimi jak rzeka Bielawa (dopływ Motławy). Rzeki te, ze względu na niewielki spadek i przepływ, a także położenie w obrębie terenów często związanych z Obszarem Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich, mają ograniczony potencjał do budowy większych, komercyjnych elektrowni wodnych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w granicach Gminy Pszczółki nie wyznacza terenów pod lokalizację elektrowni wodnych. Zapisy Studium koncentrują się na ochronie wód, istniejącej infrastrukturze (oczyszczalnie ścieków) i sieci hydrograficznej, a nie na wyznaczaniu terenów dla hydroenergetyki.

Bazowanie wyłącznie na istniejących zasobach wodnych pozwala na generowanie energii wyłącznie w mikroelektrowniach wodnych i wykorzystanie wytworzonej energii na potrzeby wewnętrzne pojedynczych gospodarstw lub pojedynczych obiektów. Wymaga to jednak szczegółowych analiz warunków wodnych parametrów technicznych. Dodatkowo związane jest to z poniesieniem przez gminę dodatkowych nakładów finansowych.

6.7.5 BIOMASA

Pod pojęciem biomasy pojmuje się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze (zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (t.j. Dz. U. z 2025, poz. 901 z późn. zm.)).

Biomasę wykorzystuje się na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania (np. drewno, słoma), przetwarzanie na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) oraz przetwarzanie na paliwo gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Przyjmuje się, że 1,5 Mg suchego drewna (wartość opałowa 15,5 MJ/kg) lub 2,0 Mg słomy (wartość opałowa 13,0 MJ/kg) jest równoważne energetycznie około 1,0 Mg węgla (wartość opałowa 25,0 MJ/kg).

Ważnym czynnikiem inwestowania w źródła wykorzystujące biomasę, który należy brać pod uwagę, jest odległość dostępnych zasobów od kotłowni. Związane jest to z dużym udziałem transportu w całkowitych kosztach pozyskania paliwa. Do celów energetycznych w Polsce najczęściej stosowane jest drewno odpadowe, pochodzące z lasów oraz przemysłu drzewnego. Jednak coraz popularniejsze stają się trociny, zrębki, wióry w postaci brykietów i pelet, dzięki czemu istnieje możliwość instalacji kotłów działających automatycznie. W ostatnich latach rośnie zainteresowanie uprawami wieloletnich roślin energetycznych.

Gmina Pszczółki, mając charakter rolniczo-wiejski, może posiadać własne zasoby surowców biomasowych, które można zagospodarować energetycznie. Biomasa może pochodzić z odpadów drzewnych (gałęzie, zrębki) po pracach porządkowych i pielęgnacyjnych w lasach i na terenach zielonych, a także z pozostałości poźniwnych i upraw energetycznych. W Gminie Pszczółki możliwość

wykorzystania energetycznego zasobów biomasy istnieje poprzez zakładanie plantacji wierzbowych na terenach, które ze względu na niską przydatność rolniczą nie są w tym celu wykorzystywane. Istnieje możliwość współpracy w tym zakresie także z nieurbanizowanymi terenami gmin ościennych. Lokalne wykorzystanie biomasy z terenu gminy lub powiatu minimalizuje koszty i ślad węglowy związany z transportem paliwa.

Strategia Rozwoju Gminy Pszczółki promuje biomasę jako jedno z niskoemisyjnych i odnawialnych źródeł energii (OZE), które ma zastąpić paliwa kopalne (węgiel) w indywidualnych systemach grzewczych.

W poprzednim opracowaniu szczegółowo wyliczono łączne zasoby energetyczne biomasy w Gminie Pszczółki, które wynoszą: dla słomy - 64 TJ, siana - 8 TJ, z roślin energetycznych - 130 TJ, co daje łączną wielkość 172 TJ energii.

6.7.6 BIOGAZ

Biogaz jest gazem palnym powstającym podczas fermentacji ścieków, odpadów komunalnych, odchodów zwierzęcych, gnojowicy, odpadów przemysłu rolno-spożywczego i biomasy.

Biogaz może być stosowany do napędu generatorów elektrycznych (ze 100 m³ biogazu można wytworzyć 540-600 kWh energii elektrycznej), jako źródło ciepła do podgrzewania wody i jako paliwo do napędu silników spalinowych zasilanych gazem zwanym pod nazwą handlową CNG.

Wartość opałowa biogazu kształtuje się w granicach 17-27 MJ/m³ i zależy od wielkości zawartego w nim metanu i jest mniejsza od wartości opałowej gazu ziemnego, którego wartość opałowa wynosi ok. 32 MJ/m³. Wydajność dobrze przygotowanego złoża odpadów komunalnych może wynosić w granicach 350-400 m³/h, co odpowiada 140-160 m³/h gazu ziemnego. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady usługowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). Biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Przyłączenia dla biogazowni są już dostępne w Polskiej Spółce Gazownictwa. Inwestor zobowiązany jest do budowy instalacji uzdatniania paliwa gazowego (biogazu) oraz do zamontowania i eksploatacji wilgotnościomierza i chromatografu procesowego służącego do pomiaru parametrów jakościowych paliwa gazowego (biogazu), w tym zawartości siarki. Paliwo gazowe (biogaz) niespełniające wymogów jakościowych dla paliw gazowych w sieci dystrybucyjnej, a w szczególności parametru minimalnego ciepła spalania (od 38 MJ/m³ do 41,6 MJ/m³), nie może być przyjęte do sieci dystrybucyjnej, w związku z czym należy przewidzieć i wykonać instalację rewersyjną w celu powtórnego wprowadzenia gazu o niewłaściwych parametrach do instalacji uzdatniania. Wprowadzenie paliwa gazowego (biogazu)

do sieci dystrybucyjnej średniego ciśnienia wymaga również niezbędnej instalacji do jego nawaniania. (źródło: <https://www.psgaz.pl/przylaczenie-do-sieci-gazowej-3>).

Do września 2025 roku podpisanych zostało 12 umów o przyłączenie biometanowni do sieci PSG. Kolejnych 17 umów jest w fazie finalizacji. Wydano 1010 warunków przyłączenia oraz oświadczeń o możliwości przyłączenia dla biometanowni (co świadczy o ogromnym zainteresowaniu inwestorów). Spółka jest świadoma, że aby sprostać wymaganiom jakie niesie transformacja energetyczna musi przygotować swoje sieci do transportu nie tylko biogazu, ale również wodoru. Poza modernizacją istniejących gazociągów rozważa się również „wirtualne gazociągi”, które pozwolą na odbiór biometanu przez tabor cystern w formie gazu sprężonego (CNG).

Na terenie Gminy Pszczółki nie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia. Istnieje potencjał budowy biogazowni generującej energię elektryczną na zmodernizowanej oczyszczalni ścieków, który należy rozważyć wraz z poszukiwaniem źródła finansowania tej inwestycji.

Transformacja energetyczna wymusza odchodzenie od paliw kopalnych i nakazuje pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Dlatego rozwój biogazowni wydaje się być nieunikniony. Na września 2025 roku w Polsce było 185 biogazowni rolniczych i około 195 komunalnych. Dzięki przepisom prawnym obecnie projektowane biogazownie są w pełni bezpieczne dla otoczenia i mieszkańców. Działanie biogazowni nie ma negatywnego wpływu na środowisko - nie emituje do atmosfery szkodliwych pyłów i gazów. Wytworzone w biogazowniach ciepło może być dostarczone do okolicznych gospodarstw domowych i lokalnych przedsiębiorstw. Można je również wykorzystywać w instalacjach wyspowych. Przesył ciepła wymaga sieci ciepłowniczej, która na terenie gminy jest dostępna tylko lokalnie. Należy rozważyć instalację generatorów i wykorzystanie energii elektrycznej, którą można przesyłać ogólnie dostępną siecią elektroenergetyczną. Ciepło odpadowe może być wykorzystywane na miejscu do celów produkcyjnych np. do suszenia odpadów z kotłowni. Innym sposobem jest bezpośrednio wykorzystywanie wytworzonego gazu.

Mimo posiadania potencjału surowcowego (gospodarstwa rolne), biogazownie nie stanowią obecnie istotnego, zlokalizowanego źródła energii w Gminie Pszczółki.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w granicach Gminy Pszczółki nie wyznacza terenów dla lokalizacji instalacji biogazowych, w tym o mocy przekraczającej 100 kW.

6.7.7 MAGAZYNY ENERGII

W celu jak największej autokonsumpcji energii wyprodukowanej z OZE niezbędne jest stosowanie magazynów energii. Energia ze źródeł odnawialnych dostarczana jest okresowo i często występuje niespójność czasowa między podażą i popytem. Zmienność w czasie zapotrzebowania na różne formy energii wymusza akumulację energii.

Magazyny energii umożliwią efektywne wykorzystywanie energii wyprodukowanej przez OZE w warunkach funkcjonowania niezmodernizowanej sieci energetycznej w czasie transformacji energetycznej. Magazyny energii należy lokalizować blisko miejsca wytwarzania energii.

Istnieją różne typy magazynów energii, różnią się one między sobą czasem akumulacji oraz technologią przechowywania energii. Wyróżnia się magazyny energii cieplnej i chemicznej, magazyny z wykorzystaniem procesów elektrochemicznych lub układów elektrycznych oraz magazyny energii mechanicznej. Należy również rozważyć zastosowanie wodoru jako paliwa przyszłości wykorzystywanego do magazynowania i odtworzenia energii elektrycznej. Sama produkcja wodoru mogłaby odbywać się w procesie elektrolizy, zasilanym energią elektryczną pochodzącą z OZE.

Magazynowana energia mogłaby posłużyć do wykorzystania podczas okresu ze znikomym nasłonecznieniem, w okresie nocnym, do zasilania pomp ciepła itp.

6.7.8 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii ze źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym Gminy Pszczółki przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów.

W perspektywie roku 2040 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie gminy stanowią mogą fotowoltaika, kolektory słoneczne i pompy ciepłe.

Ze względu na występujące w obrębie gminy uwarunkowania klimatyczne, hydro- i geologiczne oraz przyrodnicze można założyć, że największe przyrosty mogą wystąpić w wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Duży potencjał wykazuje wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”.

Gmina Pszczółki winna pełnić istotną rolę w propagowaniu energetyki odnawialnej. Dotyczy to w szczególności realizacji instalacji OZE w obiektach komunalnych. Obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie gminy powinno stopniowo przybywać, pod warunkiem, że instalacje OZE będą bardziej dostępne, a ich ceny zaczną spadać.

Samorząd nie ma możliwości ingerencji w działalność gospodarczą swoich mieszkańców, jednak może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych.

6.7.9 KORZYŚCI WYKORZYSTYWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii wiąże się z całym szeregiem korzyści, które w wymierny i bezpośredni sposób oddziałują na społeczności lokalne i środowisko przyrodnicze.

Można do nich zaliczyć:

- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego - poprzez zróżnicowanie źródeł energii i osłabienie pozycji dużych dostawców. Odnawialne źródła energii są ze swej natury dostępne lokalnie i ich pozyskiwanie jest niezależne od sytuacji na międzynarodowych rynkach paliw. Z tego względu ich wykorzystanie nie jest ograniczone ilościowo, a koszt pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych jest w głównej mierze zależny od znanych i przewidywalnych warunków regionalnych.
- Poprawa stanu środowiska – wraz ze wzrostem zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych następuje ograniczenie emisji do atmosfery gazów powstających podczas spalania paliw kopalnych. Zależność między dbałością o środowisko przyrodnicze a wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii jest jasna – eliminując spalanie paliw kopalnych, ograniczamy zanieczyszczenie powietrza gazami i pyłami, co pośrednio wpływa na zmniejszenie skażenia gleb i wód, poprawę warunków egzystencji roślin i zwierząt, zarówno gospodarskich, jak i dziko żyjących, a także jakości produkowanej żywności. Obecnie dominującym źródłem energii w gminie jest węgiel, paliwo zaliczane do najbardziej uciążliwych dla środowiska, przyczyniające się do pogorszenia jego stanu zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej.
- Korzyści społeczne - wynikające z inwestycji wykorzystania odnawialnych źródeł energii obejmują: tworzenie nowych miejsc pracy, głównie w małych i średnich przedsiębiorstwach obsługujących lokalną społeczność, poprawę warunków życia mieszkańców poprzez wyższą

jakość środowiska, lepsze zaopatrzenie w energię i wzrost przychodów, zapewnienie równego dostępu do energii mieszkańcom obszarów peryferyjnych i o zabudowie rozproszonej, do których dostawa energii za pośrednictwem sieci energetycznych byłaby bardzo kosztowna, promocję i poprawę wizerunku gminy jako wdrażającej nowoczesne, przyjazne środowisku technologie.

- Aktywizacja lokalnej przedsiębiorczości. - pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł tworzy nowe miejsca pracy w regionie, zarówno w fazie realizacji inwestycji, jak i też ich obsłudze. Ponadto OZE pozwalają wykorzystać nie użytkowane dotychczas zasoby i w ten sposób wygenerować nowe źródła dochodów dla mieszkańców. Ożywienie gospodarcze będzie zauważalne zarówno w fazie pozyskiwania surowców odnawialnych, produkcji, instalacji i dystrybucji urządzeń, jak i w świadczeniu różnego rodzaju usług doradczych i konsultacyjnych, obsłudze administracyjnej, księgowej i bankowej nowo powstałych firm. Rozszerzenie lokalnego rynku pracy wiąże się w głównej mierze z energetycznym wykorzystaniem biopaliw, nowe miejsca pracy powstają zarówno przy obsłudze instalacji, jak i zaopatrzeniu w biopaliwa (pozyskiwanie, przetwarzanie, transport), takie jak słoma, odpadowe drewno czy uprawy energetyczne. Wynika to z faktu, że technologie odnawialnych źródeł energii wymagają większych nakładów pracy niż systemy konwencjonalne w przeliczeniu na moc zainstalowaną czy produkcję energii, Przykładowo, dla tradycyjnej elektrowni węglowej przyjmuje się wskaźnik 0,01 - 0,1 etatu/GWh/rok, podczas gdy dla technologii OZE wynosi on od 0,1 do 0,9 etatu/GWh/rok w zależności od zastosowanej technologii.
- Korzyści ekonomiczne - zalicza się do nich przede wszystkim zmniejszenie kosztów wytwarzania ciepła. W strukturze jego wytwarzania zasadniczą pozycję stanowią koszty paliwa (nośników energii) i ich zmniejszenie dzięki zastosowaniu paliw odnawialnych znacząco poprawia efektywność ekonomiczną produkcji ciepła i co jest najważniejsze dla jego odbiorców, ceny ciepła. Ceny paliw kopalnych systematycznie rosną. Wzrost cen paliw kopalnych takich jak olej i gaz ziemny, a także gaz LPG wynika przede wszystkim z kształtowania się ich na rynkach światowych. Ceny węgla i prądu nie odzwierciedlają w pełni ich rzeczywistej wartości, ponieważ ciągle działają tu pewne formy interwencjonizmu państwa w postaci bardzo wysokich dopłat. Wzrost cen słomy i drewna jest wynikiem wzrastającego popytu na te paliwa – jeszcze kilka lat temu słomę można było w niektórych rejonach kraju uzyskać „za darmo”.

Z doświadczeń eksploatacyjnych wynika jednoznacznie, że wykorzystywanie paliw odnawialnych jest znacznie tańsze od paliw kopalnych. Niższe koszty eksploatacyjne równoważą stosunkowo wysokie nakłady inwestycyjne na technologie OZE. W zależności od rodzaju technologii oraz uwarunkowań lokalnych okres zwrotu nakładów na tego typu instalacje wynosi od kilku do kilkunastu lat. Korzyści ekonomiczne wynikają także ze zmiany kierunku przepływu strumieni pieniężnych z tytułu opłat za energię. Obecnie zdecydowana większość pieniędzy wydawanych przez społeczeństwo na energię wypływa na zewnątrz, jako płatności za węgiel, ropę naftową i gaz, co przyczynia się do bogacenia głównie dostawców tych mediów. Z kolei wykorzystanie lokalnych źródeł energii sprawia, że znaczna część z tych środków pozostanie w regionie, zasilając i pobudzając miejscową gospodarkę.

6.8 ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

Konwencjonalny system elektroenergetyczny opiera się na wytwarzaniu w elektrowni lub elektrociepłowni zawodowej oraz przesył siecią linii niskiego, średniego i wysokiego napięcia do odbiorcy końcowego.

Wyznaczając ramy transformacji energetycznej Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. zakłada między innymi zwiększenie roli energetyki obywatelskiej dla zeroemisyjnego systemu energetycznego. W nowym trendzie tradycyjna energetyka zacznie tracić udziały w rynku na rzecz energetyki rozproszonej i przemysłowej.

Promowanie i inicjowanie lokalnych przedsięwzięć (klastry, spółdzielnie energetyczne itp.) z zakresu wytwarzania energii (ze wskazaniem na rozwój OZE) oraz efektywności energetycznej w celu dążenia do samowystarczalności energetycznej gmin i powiatów (autonomiczne obszary energetyczne) zakłada Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

W dokumencie Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 roku przyjęto definicję energetyki rozproszonej w następujący sposób: energetyczne źródła wytwórcze i magazyny energii przeznaczone do użytku lokalnego, przyłączone bezpośrednio lub pośrednio (przy wykorzystaniu instalacji gospodarstw domowych, sieci przemysłowych itp.) do systemu dystrybucyjnego.

Aktualizacja Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku przewiduje, w kontekście energetyki rozproszonej, następujące działania:

- Rozbudowę krajowych źródeł wytwórczych, w tym rozproszonych technologii odnawialnych i niskoemisyjnych, a także szybszą integrację odnawialnych źródeł energii we wszystkich sektorach w ramach zwiększenia dywersyfikacji technologicznej oraz niezależności energetycznej, z uwzględnieniem zapewnienia stabilności pracy systemu energetycznego i ograniczania jego wpływu na środowisko;
- Dalszy rozwój odnawialnych źródeł jako element dywersyfikacji miksu elektroenergetycznego, zakładający w perspektywie 2040 r. dążenie do osiągnięcia około połowy produkcji energii elektrycznej z OZE. Obok kontynuacji wzrostu zainstalowanej mocy źródeł wiatrowych i słonecznych, zakładana jest intensyfikacja działań mających na celu zwiększenie wykorzystania OZE niezależnych od warunków atmosferycznych (m.in. źródeł energetyki wodnej, biomasowej, biogazowej, biometanowej, geotermalnej). W planach tych szczególnie pożądane będzie wykorzystanie OZE w społecznościach energetycznych (w tym w klastrach energii i spółdzielniach energetycznych) oraz w ramach instalacji hybrydowych;
- Działania wzmacniające rozwój sieci elektroenergetycznych, mechanizmów automatyzacji, technologie zapewniające wysoki poziom cyberbezpieczeństwa, a także zwiększenie potencjału magazynowania energii elektrycznej i ciepła na poziomie prosumentów, wytwórców OZE, operatorów sieci oraz agregatorów;
- Perspektywiczne wdrożenie technologii małych modułowych reaktorów jądrowych (SMR) jako alternatywa dla jednostek konwencjonalnych, m.in. do wytwarzania ciepła procesowego w przemyśle i ciepłownictwie oraz wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym w elektroenergetyce;
- Zapewnienie finansowania i rozwoju inwestycji ukierunkowanych na rozwój i integrację w systemie nowych niskoemisyjnych technologii, wzmacniających jednocześnie elastyczność systemu energetycznego i bezpieczeństwo energetyczne.

W ramach diagnozy stanu Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 roku stwierdza, że rozwój rynku energetyki rozproszonej jest utrudniony przez brak wiedzy i edukacji w zakresie gospodarowania energią i nowoczesnych rozwiązań technicznych stosowanych w energetyce rozproszonej, co wynika to z niedostatecznego akcentowania tej tematyki w programach szkolnych na wielu poziomach – od podstawowego, niezbędnego dla pozyskania szerokiej akceptacji dla tej formy zaspakajania potrzeb energetycznych, po wysokospecjalistyczny, ekspercki, gwarantujący poprawność techniczną i ekonomiczną podejmowanych decyzji. Wynika to także ze zbyt małej liczby działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych, w tym promocji dobrych praktyk inżynierskich i praktycznych przykładów korzyści technicznych oraz ekonomicznych.

Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 przewiduje, że do 2030 r. powstanie 300 obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym (klastry energii, spółdzielnie energetyczne, itp.).

Biorąc powyższe pod uwagę można zdefiniować nowy sposób korzystania energetyki. W modelu energetyki obywatelskiej scentralizowane moce wytwórcze są stopniowo uzupełniane, a następnie zastępowane przez rosnącą sieć rozproszonych wytwórców energii. Przedsiębiorstwa przesyłające do tej pory jednokierunkowo energię do konsumentów będą zobowiązane do odbierania wyprodukowanej przez prosumentów energii jak i do jej dostarczania. Rynek wytwarzania energii będzie się składał z prosumentów indywidualnych, zbiorowych, wirtualnych oraz działających grupowo np. w ramach klastra lub spółdzielni energetycznej. Do produkcji energii będą wykorzystywane lokalne odnawialne źródła energii co zredukuje znacząco zanieczyszczenie powietrza.

6.8.1 KLASTER ENERGETYCZNY

W obecnym prawodawstwie polskim istnieje możliwość współpracy w zakresie zarządzania energią na terenie jednostek samorządowych wykorzystując działalność klastrów energii.

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii klastery energii to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy o samorządzie powiatowym lub 5 gmin w rozumieniu ustawy o samorządzie gminnym. Klastery energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii przewiduje między innymi następujące działania związane z funkcjonowaniem klastra:

- Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii, w ramach których:
 - W przypadku działalności objętych koncesją w ramach klastra koordynator klastra energii zobowiązany jest do posiadania wskazanego wpisu,
 - Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klastery energii, jest obowiązany do zawarcia z koordynatorem klastra energii umowy o świadczenie usług dystrybucji,
 - Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących członkami tego klastra,
 - Działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.
- Aukcje przeprowadza się odrębnie na sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w instalacjach odnawialnego źródła energii przez członków klastra energii odrębnie dla instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej:
 - nie większej niż 1 MW;
 - większej niż 1 MW.

Klastery energetyczne mogą powstać z inicjatywy Wójta Gminy Pszczółki, przedsiębiorstwa ciepłowniczego i spółki energetycznej oraz przy współudziale wybranego partnera naukowego. Głównym celem tego przedsięwzięcia jest przygotowanie nowej strategii energetycznej dla samorządu. Udział w klastrze pozwoli partnerom na pozyskanie dodatkowych środków na realizację projektów związanych z poprawą efektywności energetycznej. Lokalna produkcja energii elektrycznej i ciepłej pochodzących z różnych źródeł - np. biomasa, gaz, fotowoltaika - może być nawet 3 razy tańsza. Energia w ten sposób pozyskana może być wykorzystana np. do zasilania oświetlenia ulicznego, kolejny etap to np. propozycja dostaw energii do obiektów użyteczności publicznej.

Cele strategiczne Klastra to:

1. Zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystywanie dostępnych źródeł energii oraz stosowanie nowoczesnych technologii o wysokiej efektywności.
2. Poprawa jakości zasilania. Poprawa parametrów pracy systemu elektroenergetycznego.
3. Zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności Klastra, poprzez uzyskanie wyższej efektywności energetycznej i ekonomicznej z wykorzystaniem technologii przyjaznych środowisku.
4. Uzyskanie określonego efektu ekonomicznego poprzez: tańsze zaopatrzenie w energię elektryczną oraz niższe zużycie energii.
5. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitej produkcji energii w obrębie Klastra.
6. Nawiązywanie współpracy z innymi klastrami, firmami, potencjalnymi kontrahentami oraz ośrodkami działającymi w branży energetycznej, w tym branży energetyki odnawialnej.
7. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego w regionie poprzez zwiększenie udziału inwestycji niskoemisyjnych.
8. Skuteczne pozyskiwanie i wykorzystywanie dofinansowania z dostępnych środków publicznych.

Cele dodatkowe Klastra to:

- Aktywizacja społeczeństwa i rozwój społeczeństwa obywatelskiego poprzez zawarcie szerokiego porozumienia na poziomie lokalnym pomiędzy wszystkimi uczestnikami Klastra.
- Zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię.
- Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego.
- Przekształcanie odpadów w kierunku wykorzystania energetycznego, w tym ochrona środowiska naturalnego.

Głównym celem Klastra jest stworzenie samowystarczальной energetycznie gminy poprzez budowę i późniejszą rozbudowę wewnętrznych źródeł energii i wewnętrznej sieci dystrybucyjnej.

W celu realizacji zamierzonych celów klastr energii winien podjąć współpracę z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego. Prawa i obowiązki w tym zakresie regulują następujące zapisy ustawy Prawo energetyczne:

Art. 4. 1. 2. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się ... dystrybucją ... energii jest obowiązane zapewnić wszystkim odbiorcom oraz przedsiębiorstwom zajmującym się sprzedażą ... energii, na zasadzie równoprawnego traktowania, świadczenie usług ... dystrybucji ... energii, na zasadach i w zakresie określonym w ustawie;

Art. 7. 1. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się ... dystrybucją... energii jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania i przyłączania, w pierwszej kolejności, instalacji odnawialnego źródła energii...

Art. 9c. 3. Operator systemu dystrybucyjnego... elektroenergetycznego ..., stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników tych systemów oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny za:

Art. 9d. 1d. Operator systemu dystrybucyjnego będący w strukturze przedsiębiorstwa zintegrowanego pionowo pozostaje pod względem formy prawnej i organizacyjnej oraz podejmowania decyzji niezależny od innych działalności niezwiązanych z dystrybucją... energii elektrycznej.

W pierwszym kroku jest zatem niezbędne powołanie lokalnego Operatora Systemu Dystrybucji OSDn. OSD jest zobowiązany do świadczenia usług każdemu podmiotowi na równoprawnych i transparentnych zasadach. Niezależnie czy OSD jest w klastrze czy też nie to tak samo realizuje swoje obowiązki, które są regulowane szeregiem przepisów (w tym ustawą, rozporządzeniem, IRiESP, IRiESD, taryfa, decyzje URE itp.)

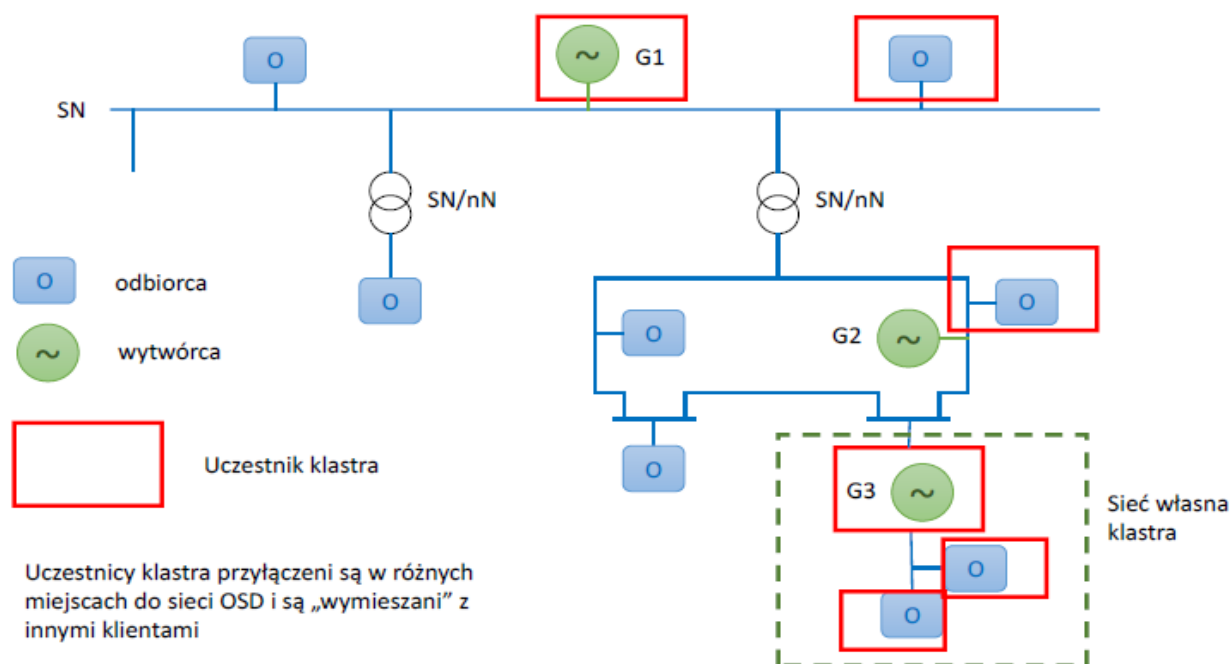
Kolejnym działaniem jest budowa własnej sieci energetycznej na terenie gminy wraz z podłączeniem do niej lokalnych wytwórców energii oraz stworzenie tzw. wyspy energetycznej.

Współpraca OSD z klastrem polega na przyłączeniu członków klastra i sieci klastra do swojej sieci oraz zawarciu właściwej umowy z koordynatorem klastra o świadczenie usług dystrybucji. OSD prowadzi eksploatację swojej sieci i może również świadczyć usługę eksploatacji sieci klastra. Ponadto OSD dostarcza dane pomiarowe dla koordynatora klastra w miejscach dostarczania energii do klastra lub jego członków, celem umożliwienia jego bilansowania oraz rozlicza członków klastra w miejscach dostarczania energii.

Model sieci przedstawiający współpracę klastra z OSD obrazuje kolejny schemat.

Rysunek 17 Schemat funkcjonowania klastra energii

Źródło: Tauron Dystrybucja



Niezbędne jest zatem zawarcie porozumienia (umowy) z ENERGA_OPERATOR S.A. uzgadniającego zasady współpracy. Po zakończeniu prac przygotowawczych i w oparciu o dokonane uzgodnienia zostanie przygotowana umowa o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Umowa ta powinna określać:

- podmiot pełniący funkcję koordynatora klastra energii oraz jego umocowanie do reprezentowania członków klastra energii
- specyfikację podmiotów będących członkami klastra energii, ich usytuowanie w sieci dystrybucyjnej (numer PPE), charakterystykę wytwórców (rodzaj źródła energii i jego moc) i odbiorców (moc umowna, zapotrzebowania na energię elektryczną) wchodzących w skład klastra energii
- tryb dokonywania zmian listy podmiotów wchodzących w skład klastra, w tym warunki ich przyłączania/odłączania

- zasady wymiany informacji pomiędzy koordynatorem klastra energii a OSD, w tym osoby upoważnione do bieżących ustaleń
- zasady rozliczeń pomiędzy koordynatorem klastra energii a OSD

Ważnymi czynnikami służącymi osiągnięciu korzyści po stronie systemu elektroenergetycznego jest wysoki stopień bieżącego samobilansowania się klastra, szczególnie po stronie mocy, a nie tylko energii oraz spójność terytorialna tzn. powiązanie z tą samą siecią SN i nN. Spodziewanym efektem będzie obniżenie strat technicznych w sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz obniżenie kosztów zakupu regulacyjnych usług systemowych.

6.8.2 SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA

Drugim modelem pozwalającym na lepsze wykorzystanie potencjału energii odnawialnej, zwiększenie efektywności oraz niezależności energetycznej i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w gminie jest spółdzielnia energetyczna. Szczegółowe regulacje dotyczące funkcjonowania spółdzielni energetycznej znajdują się w Ustawie o odnawialnych źródłach energii, Ustawie prawo spółdzielcze oraz Ustawie o spółdzielniach rolników.

W rozumieniu ww. ustaw spółdzielnia energetyczna to rodzaj stowarzyszenia, którego przedmiotem działalności jest wytwarzanie energii elektrycznej, biogazu, biometanu lub ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii i równoważenie zapotrzebowania energii elektrycznej, biogazu, biometanu lub ciepła, wyłącznie na potrzeby własne spółdzielni energetycznej i jej członków, przyłączonych do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej.

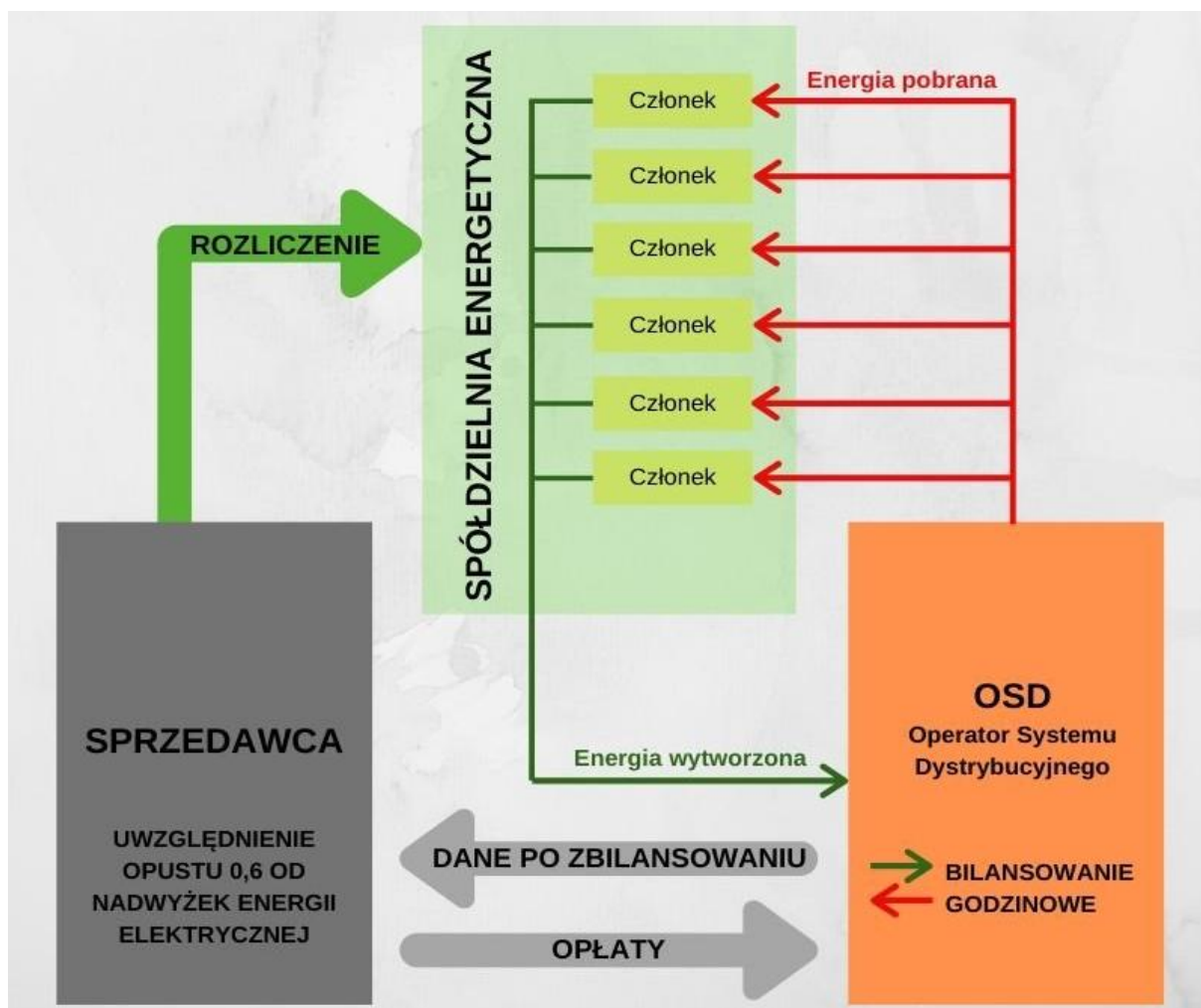
Spółdzielnia musi spełniać jeszcze następujące warunki:

- Instalacje wytwórcze i odbiorcze są przyłączone do sieci jednego operatora lub do jednej sieci ciepłowniczej.
- Instalacje wytwórcze mogą być własnością spółdzielni lub poszczególnych jej członków.
- Spółdzielnie mogą działać na terenie gminy wiejskiej i miejsko-wiejskiej, lub trzech takich gmin bezpośrednio ze sobą sąsiadujących.
- Produkcja energii ma umożliwiać w ciągu każdej godziny nie mniej niż 50% łącznych dostaw energii elektrycznej do odbiorców końcowych.
- W przypadku gdy przedmiotem działalności Spółdzielni jest wytwarzanie:
 - a) energii elektrycznej, łączna moc zainstalowana elektryczna wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii nie przekracza 10 MW, a ich sprawność wytwarzania energii elektrycznej umożliwia pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 70% potrzeb własnych spółdzielni energetycznej i jej członków,
 - b) ciepła, łączna moc osiągalna cieplna nie przekracza 30 MW,
 - c) biogazu lub biogazu rolniczego, roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekracza 40 mln m³,
 - d) biometanu, roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekracza 20 mln m³.

Do założenia spółdzielni energetycznej wystarczą trzy osoby prawne lub minimum 10 osób fizycznych – z czego przynajmniej jedna będzie wytwórcą energii z OZE (czyli będzie posiadać swoją instalację OZE, np. PV, wiatrową, biogazownię), a pozostałe będą odbiorcami. Istotne jest, w celu spełnienia powyższych warunków, aby miejsce poboru i miejsce wytwarzania energii znajdowały się niedaleko siebie (ta sama lub sąsiednia gmina).

Rysunek 18 Model funkcjonowania spółdzielni energetycznych

Źródło: <https://www.prosument.org/home/baza-wiedzy/jak-zostac-prosumentem/spoldzielnie-energetyczne/>



Energia wytworzona i zużyta przez członków spółdzielni energetycznej korzysta z licznych zwolnień i udogodnień przewidzianych prawem (krajowym i europejskim), w tym:

- Sprzedawca zobowiązany, dokonuje ze spółdzielnią energetyczną rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w celu jej zużycia na potrzeby własne przez spółdzielnię energetyczną i jej członków w stosunku ilościowym 1 do 0,6. Oznacza to, że sieć dystrybucyjna spełnia rolę magazynu energii. Ta sama zasada obowiązuje dla ciepła i energii z gazu.
- Energia elektryczna rozliczana w ramach spółdzielni energetycznej zwolniona jest z opłaty mocowej, opłaty OZE, opłaty kogeneracyjnej i zmiennych opłat dystrybucyjnych i jest rozliczana w okresie 12 miesięcy od wprowadzenia do sieci.

Spółdzielnie energetyczne mogą być sposobem na zażegnanie problemu związanego z niedoborami energii szczególnie na obszarach wiejskich i wiejsko-miejskich. Pozwalają na wykorzystanie lokalnej infrastruktury energetycznej i okołoenergetycznej w celu zapewnienia ekologicznego i niedrogiego źródła energii. Kolejnym etapem może być budowa własnej sieci energetycznej na terenie gminy wraz z podłączeniem do niej lokalnych wytwórców energii oraz stworzenie tzw. wyspy energetycznej.

Samorząd lokalny działając na rzecz poprawy warunków i jakości życia mieszkańców, poprawy powietrza atmosferycznego oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na swoim terenie może być inicjatorem rozwijania spółdzielczości energetycznej. Gmina w tym modelu byłaby jednocześnie konsumentem, jak również producentem energii.

Gminy Trąbki Wielkie i Gmina Pszczółki wraz z Gminą Przywidz podpisały w marcu 2024 r. List Intencyjny w sprawie utworzenia Spółdzielni Energetycznej z opcją zawiązania Międzygminnego Klastra Energetycznego.

Celem tej współpracy jest uzyskanie wymiernych korzyści w zakresie gospodarowania energią elektryczną z OZE wytworzoną na ich terenie. Dzięki funkcjonowaniu Spółdzielni, energia elektryczna produkowana przez gminy ma trafiać bezpośrednio na zaspokojenie własnych potrzeb samorządów i mieszkańców, co ma zapewnić zieloną energię, która będzie tańsza i efektywniejsza.

6.8.3 OBSZAR DODATNI ENERGETYCZNI

Obszar obejmujący zespół budynków, w którym łącznie zachowany jest dodatni bilans energetyczny, czyli więcej energii jest lokalnie wytwarzanej niż zużywanej nazywa się obszarem dodatnim energetycznie. Na takim obszarze zapewnione jest optymalne wykorzystanie potencjału lokalnej produkcji energii odnawialnej, maksymalizacja efektywności energetycznej oraz zrównoważony rozwój społeczny, gospodarczy i środowiskowy. Jednym z istotnych parametrów jest takie zagęszczenie zabudowy, aby praktycznie wyeliminować korzystanie z środków transportu.

Aby poprawić bilans energii należy dbać, aby nowe budynki powstawały w technologiach energooszczędnych (zeroenergetycznych), a stare były modernizowane i wdrażały wykorzystanie OZE, w celu osiągnięcia wyższych standardów energetycznych, a tym samym mniejszego zapotrzebowania na energię.

Na takim terenie zaleca się również, o ile jest to możliwe, podłączenie budynków do innowacyjnej sieci niskotemperaturowej zapewniającej zeroemisyjną energię na potrzeby ogrzewania i chłodzenia. Dla zwiększenia autokonsumpcji energii wyprodukowanej z OZE należy stosować magazyny energii. W przypadku gdy nie ma możliwości wykorzystania sieci ciepłej można wykorzystywać pompy ciepła czy instalacje PV skorelowane z magazynami energii w celu całkowitego pokrycia zapotrzebowania budynków na energię.

6.9 PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ŻUŻYCIA ENERGII W GMINIE

Na etapie formułowania założeń unijnej polityki w zakresie efektywności energetycznej stwierdzono, że sektor publiczny stanowi istotny czynnik pobudzający przemiany na rynku w kierunku bardziej energooszczędnych produktów, budynków i usług, a także wpływający na zmianę zachowań w dziedzinie zużycia energii przez obywateli i przedsiębiorstwa. Ponadto zmniejszenie zużycia energii za pomocą środków poprawy efektywności energetycznej może uwolnić środki publiczne, które będzie można przeznaczyć na inne cele. W szczególności, w dziedzinie efektywności energetycznej instytucje publiczne na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym powinny stanowić przykład do naśladowania.

Przyjmuje się, iż państwa członkowskie powinny zachęcać gminy oraz inne instytucje publiczne do przyjmowania zintegrowanych i zrównoważonych planów na rzecz efektywności energetycznej wraz z jasno określonymi celami, do włączania obywateli w proces opracowywania i wdrażania tych planów oraz do właściwego informowania ich o treści planów i o postępach w realizacji celów. Plany takie mogą przynieść znaczną oszczędność energii, w szczególności, jeżeli są wdrażane w ramach systemów zarządzania energią, które umożliwiają zainteresowanym instytucjom publicznym lepsze zarządzanie swoim zużyciem energii. Należy zatem również zachęcać do wymiany doświadczeń pomiędzy gminami i innymi instytucjami publicznymi w przypadku bardziej nowatorskich doświadczeń.

W Polityce energetycznej Polski stwierdzono, iż niezwykle istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez, przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym, strategii rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsięwzięciach energetycznych.

Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym między innymi w zakresie sprostania wymogom środowiskowym. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest bowiem jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.

6.9.1 ENERGETYK GMINNY

Mieszkańców reprezentuje samorząd, którego zadaniem własnym, zgodnie z polskim prawem, jest zaspakajanie potrzeb zbiorowych, do których ustawa Prawo energetyczne zalicza zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe. Zakres tego obowiązku dotyczy planowania i organizacji zaopatrzenia w energię. Aby planować i organizować zaopatrzenie w energię trzeba dysponować wiedzą fachową w danej dyscyplinie, a zatem dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą wójta dysponować wyspecjalizowanym doradcą. Każde dobrze funkcjonujące przedsiębiorstwo produkcyjne ma swojego energetyka. Tak więc, by prawidłowo i wydajnie funkcjonować, powinna go mieć również gmina.

Obserwacje, z różnym skutkiem działających w zakresie energetyki gminnej, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla nich dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwoliły na określenie grupy zagadnień, jakimi energetyk gminny powinien się zająć. Są to głównie:

- lokalne planowanie energetyczne w tym:
 - udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze gminy, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (opcjonalnie)
 - współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej, w tym opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
- koordynacja funkcji planistycznej i inwestycyjnej gminy oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych, w tym:
 - wydawanie opinii do planów rozwojowych i inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych, co do ich zgodności z zapisami ujętymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”
 - opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne
 - udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia niskiej emisji
 - udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)
 - opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego itp.

- opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł spalania energetycznego oraz wykorzystania OZE
- racjonalizacja użytkowania energii, w tym w szczególności w obiektach gminnych;
- zakup energii na potrzeby gminy w układzie rynkowym.

Zakres współpracy Energetyka gminnego na danym szczeblu realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w kolejnej tabeli.

Obecnie istnieje wiele zachęt, np. bezpłatne szkolenia i poradniki, które zachęcają samorządy, w których nie ma jeszcze stanowiska Energetyka Gminnego, by wyznaczyły taką osobę, która będzie miała merytoryczne podstawy do działań w zakresie poprawiania efektywności energetycznej.

6.9.2 EFEKTYWNE LOKALNE PLANOWANIE ENERGETYCZNE I KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PRZEDSIĘBIORSTW

Planowanie energetyczne realizowane przez gminy kompleksowo, wymaga powołania już na etapie opracowywania dokumentów siły fachowej, która zajmie się samym planowaniem, a później wdrożeniem jego postanowień. Planowanie energetyczne ma się przekładać na realizację zadań i uzyskanie ich efektów. Przykładem obszaru do koordynacji pomiędzy planowaniem a realizacją inwestycji jest sprawowanie nadzoru nad kształtem i efektami zrealizowanych działań (termomodernizacja → zmiana umowy dostawy). Właściwa koordynacja planowania energetycznego z inwestycyjnym jest zatem bardzo istotna dla zrównoważonego rozwoju gminy.

Kolejnym istotnym zadaniem stojącym przed gminą jest koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych. Koordynacja ta obejmuje analizy odnośnie umieszczania w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działań wg założeń do planu zaopatrzenia w energię; ale nie tylko – do zadań gminy w tym zakresie zaliczyć można koordynację działań przedsiębiorstw w trakcie realizacji projektów modernizacji dróg. Istotna jest też aktywność w zakresie rozwoju gospodarczego - atrakcyjniejsza staje się bowiem oferta inwestycyjna, gdy jest poparta właściwym rozpoznaniem warunków dostawy nośników energii na oferowanych terenach, a warunki ich dostawy są oferowane wspólnie przez gminę i przedsiębiorstwo energetyczne. Koordynacja działań przedsiębiorstw to również współpraca w zakresie edukacji ekoenergetycznej, która obu stronom może przynosić korzyści.

6.9.3 ZARZĄDZANIE ENERGIĄ

Użytkowanie energii przyczynia się do występujących na różną skalę oddziaływań na środowisko naturalne procesów produkcji i przesyłu energii. Najprostszym sposobem na ochronę środowiska jest minimalizowanie zużycia energii. Do najbardziej spopularyzowanych uporządkowanych działań bezpośrednich samorządów w tym zakresie zaliczyć należy tzw. zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej, polegające na monitorowaniu i ograniczaniu zużycia i kosztów energii, w tych obiektach. Zarządzanie energią w takich obiektach wymaga monitoringu i aktualizacji baz danych dla programowania działań, a zatem wymaga wiedzy fachowej i winno być realizowane w układzie ciągłym. Tak utworzona baza informacyjna może być użyteczna dla szerokiego zakresu różnych działań.

6.9.4 PROGRAM ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW ENERGII W OBIEKTACH GMINNYCH

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów eksploatacji tych podmiotów. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię.

Baza danych o zużyciu i wykorzystaniu energii i paliw winna być prowadzona przez pracownika Urzędu Gminy. Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany nie tylko

przez gromadzenie danych, ale zbieranie ich w sposób pozwalający na przeprowadzenie szczegółowych analiz.

Baza informacji o obiektach powinna umożliwiać: tworzenie „Raportu o stanie wykorzystania nośników energii” zarówno dla pojedynczego obiektu, jak i dla grupy, charakteryzującego się możliwością wyboru okresu, za jaki karta ma przedstawiać informacje. Karta obiektu powinna zawierać następujące dane o:

- nazwie obiektu wraz z podstawowymi danymi adresowymi,
- okresie za jaki przedstawione są dane,
- wykorzystywanych nośnikach energii w obiekcie,
- jednostkowej cenie danego nośnika energii w danej jednostce czasu,
- rocznym zużyciu energii w obiekcie,
- strukturze zużycia energii i paliw według przyjętych wcześniej kryteriów.

Karta obiektu dodatkowo powinna umożliwiać generowanie wykresów kosztów oraz zużycia nośników energii w obiektach wraz z porównaniem z latami poprzednimi oraz z wartościami średnimi jednostkowych cen nośników energii w danym typie obiektów. Kolejnym elementem przedstawionym w karcie obiektu powinno być zestawienie wskaźników zapotrzebowania na energię oraz jej kosztów wg konkretnych parametrów (np.: powierzchni użytkowej, liczby użytkowników itp.). Przedstawiona przykładowa struktura bazy danych może, w zależności od potrzeb gminy, być modyfikowana i uzupełniana (rozszerzana) o kolejne rekordy danych, porównania, zestawienia itp.

Podsumowując, prawidłowo skonstruowana baza danych powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Baza danych pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyłeń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. Aktualizowana baza danych pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do gminy w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez gminę na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o wskaźniki zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła przypadającej na wielkość mocy zamówionej i/lub na powierzchnię obiektu. Na podstawie opracowanych zestawień (wskaźników) możliwe jest zidentyfikowanie konkretnych obiektów, co do których powinno zostać przeprowadzone postępowanie mające na celu weryfikację zużycia nośników energii.

6.9.5 GRUPOWE ZAKUPY ENERGII

Podstawowym założeniem funkcjonowania sektora energetycznego w Polsce jest samofinansowanie się i rynkowość dostaw energii. Gmina, jako odbiorca energii i przedstawiciel odbiorców lokalnych, ma obowiązek i prawo organizować ich zaopatrzenie, korzystając z dostępnych mechanizmów rynkowych. Skorzystanie przez gminę z wolnego dostępu do rynku energii i zoptymalizowanie handlowe i techniczne jej dostaw, w pierwszej kolejności dla obiektów gminnych i oświetlenia, a docelowo również dla mieszkańców, winno stać się jedną ze składowych zakresu działania samorządu. Uwolnienie rynku nakłada na gminę obowiązek, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, zamawiania energii na drodze przetargu.

Od 1 lipca 2007 roku w wyniku nowelizacji ustawy Prawo Energetyczne wszyscy odbiorcy energii elektrycznej mają możliwość wyboru dostawcy energii. Wybór dotyczy wyłącznie przedsiębiorstwa zajmującego się obrotem energią, dystrybucja i przesył pozostają w obszarze monopolu. Z otwarciem rynku energii elektrycznej skorzystało wielu odbiorców indywidualnych, przedsiębiorstw jak i jednostek samorządu terytorialnego.

Gmina Pszczółki należy do Gdańskiej Grupy Zakupowej energii elektrycznej, dzięki której zwiększa się siłę nabywczą, co pozwala wynegocjować niższą cenę niż przy zakupach indywidualnych. Przed przystąpieniem do takiej grupy zaleca się wykonanie inwentaryzacji punktów poboru energii elektrycznej wraz z analizą mocy umownych, a następnie wykonanie bilansu energetycznego i prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną. Niezbędne jest również szukanie oszczędności przez analizę opłat za ponadnormatywny pobór energii biernej lub przekroczenie mocy umownej. Niezwykle istotna jest również analiza profilu zużycia i dostosowanie do niego właściwej grupy taryfowej.

Obecnie ze względu na duże wahania cen energii kontrakty terminowe na zakup energii na cały rok są wyceniane wyżej niż umowy na krótsze terminy. Spowodowane jest to większym ryzykiem nieprzewidzianych zdarzeń przy kontrakcie długoterminowym. Na zakup energii elektrycznej korzystniejszym zatem może okazać się zamówienie ze zmienną ceną. Cena może ulegać zmianie np. co kwartał i winna być kalkulowana na podstawie notowań Towarowej Giełdy Energii z uwzględnieniem stałej marży dostawcy energii zaproponowanej w ofercie przetargowej.

6.9.6 ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

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

Należy zatem rozważyć w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w gminie możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne są skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogące znacznie usprawnić silny rozwój usług o zmniejszonym wpływie na środowisko wprowadzając zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzące do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

Zawsze należy upewnić się, że wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie do ich ofert, związane są z przedmiotem umowy.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

6.10 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ

Energia odpadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzana do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;

- procesy średnitemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają bez problemu wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części okresu rocznego energia nie będzie wykorzystywana, a dla części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Zmieniająca się sytuacja środowiskowa i wdrażana polityka przeciwdziałania zmianom klimatycznym będzie powodować systematyczny wzrost efektywności (w tym również ekonomicznej) instalacji do odzysku ciepła z instalacji przemysłowych.

Oprócz wykorzystania pomp ciepła bardzo atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%, a dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym, z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym należy zalecić stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne. Ponadto należy podjąć promocję tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych. Na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20÷30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym. Znaczącym źródłem ciepła są wreszcie ludzie przebywający w danym pomieszczeniu, co legło u podstaw idei tzw. domu pasywnego tj. standardu wznoszenia obiektów budowlanych, który wyróżniają bardzo dobre parametry izolacyjne przegród zewnętrznych oraz zastosowanie szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji.

Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących norm.

Na terenie Gminy Pszczółki nie występuje w tej chwili energia odpadowa z procesów produkcyjnych możliwa do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony poza miejscem powstawania.

W Gminie Pszczółki ponadto można rozważyć wykorzystywanie ciepła odpadowego niskotemperaturowego z Oczyszczalni ścieków za pomocą pomp ciepła.

Tabela 18 Potencjał wykorzystania ciepła odpadowego w Gminie Pszczółki

Źródło: Opracowanie własne

Zastosowanie	Potencjał	Uzasadnienie
Zakłady Przemysłowe	prawdopodobny	Wymaga indywidualnej oceny dla każdego zakładu.
Oczyszczalnia ścieków	tak	Jest to potencjalne źródło ciepła niskotemperaturowego, które można odzyskiwać pompami ciepła.
Lokalna elektrociepłownia	brak	Nie ma na terenie gminy takiego obiektu.
Serwerownie, centra danych	brak	Nie ma na terenie gminy takiego obiektu.

6.11 KOGENERACJA

Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

Obecnie energia elektryczna może być wytwarzana w skojarzeniu z produkcją ciepła użytkowego w różnych układach technologicznych, w zależności od wymaganej, możliwej do zagospodarowania mocy cieplnej, której wielkość stanowi najczęściej jedno z głównych kryteriów doboru wielkości i rodzaju układu. Ponadto w oparciu o wytworzone ciepło istnieje możliwość produkcji chłodu użytkowego w układach technologicznych ziębiarek absorpcyjnych lub adsorpcyjnych. Takie skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła i chłodu bywa coraz częściej określane jako trigeneracja.

Analizując potencjał w zakresie kogeneracji o wysokiej wydajności, należy zbadać:

- typ paliw, które mogą zostać wykorzystane do realizacji potencjału w zakresie kogeneracji, ze szczególnym uwzględnieniem potencjału w zakresie większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii na krajowych rynkach ciepłowniczych poprzez kogenerację;
- typ technologii kogeneracyjnych, które prawdopodobnie zostaną wykorzystane do realizacji potencjału;
- typ rozdzielonej produkcji ciepła i energii elektrycznej lub, jeżeli to wykonalne, energii mechanicznej, który kogeneracja o wysokiej wydajności prawdopodobnie zastąpi;
- podział potencjału na potencjał w zakresie modernizacji istniejących jednostek oraz potencjał w zakresie budowy nowych jednostek.

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem była Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji,

zastąpiona przez Dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej z uwzględnieniem zmian wprowadzonych np. Dyrektywą 2018/2002 i nadchodzącą nowelizacją w ramach pakietu "Fit for 55". W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Możliwości budowy scentralizowanej, dużej jednostki kogeneracyjnej na terenie Gminy Pszczółki są obecnie bardzo niskie ze względu na:

- brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego: w Gminie Pszczółki dominuje rozproszone ogrzewanie indywidualne (gaz, pompy ciepła, piece na paliwa stałe). Nie istnieje sieć ciepłownicza, która mogłaby efektywnie odbierać i dystrybuować duże ilości ciepła wytwarzanego przez kogenerację.
- charakter zabudowy: gmina jest obszarem wiejskim z rozproszoną zabudową jednorodzinną. Budowa i utrzymanie sieci ciepłowniczej na takim terenie jest ekonomicznie nieuzasadnione (bardzo wysokie straty ciepła i koszty inwestycji na kilometr sieci).
- brak skoncentrowanego odbiorcy ciepła: w gminie nie ma dużego, stałego odbiorcy ciepła (np. dużej dzielnicy bloków, kampusu uniwersyteckiego czy bardzo dużego zakładu przemysłowego), który zapewniałby stabilny, całoroczny odbiór produktu ubocznego kogeneracji (ciepła).

Natomiast, biorąc pod uwagę powyższe, w Gminie Pszczółki istnieje duży potencjał dla mikrokogeneracji.

Tabela 19 Potencjał kogeneracji w Gminie Pszczółki

Źródło: Opracowanie własne

Zastosowanie	Potencjał	Uzasadnienie
Budynki Użyteczności Publicznej	Wysoki	Szkoły, Urząd Gminy, obiekty sportowe — mają stałe zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa) oraz energię elektryczną. Instalacja małych jednostek kogeneracyjnych (gazowych o mocy np. 5-50 kWe) może zwiększyć efektywność i zmniejszyć koszty eksploatacji
Zakłady Przemysłowe /Usługowe	Średni/Wysoki	W zakładach usługowych, produkcyjnych i dużych centrach logistycznych znajdują się zakłady o wysokim, stałym zapotrzebowaniu na energię elektryczną i ciepło technologiczne (np. w procesach produkcyjnych, magazynach chłodniczych). Kogeneracja, oparta na dostępnym gazie ziemnym, pozwala na samowystarczalność energetyczną i optymalizację kosztów.
Oczyszczalnia Ścieków	Średni	Jeśli oczyszczalnia ścieków jest wyposażona w komorę fermentacyjną, powstający biogaz (gaz wysypiskowy/ściekowy) może być wykorzystany jako paliwo w agregacie kogeneracyjnym. Wytworzona energia elektryczna będzie zasilać oczyszczalnię, a ciepło może być wykorzystywane do podtrzymywania procesu fermentacji.

6.12 PODSUMOWANIE

Gmina Pszczółki od wielu lat realizuje projekty zmniejszające zużycie energii. Początkowo były to termomodernizacje budynków, a później głównie wymiana źródeł ciepła na bardziej wydajne i ekologiczne. Z czasem dołączyły inwestycje w energooszczędne oświetlenie oraz odnawialne źródła energii. Dotyczy to nie tylko budynków użyteczności publicznej, ale również mieszkalnych. Już obecnie na terenie gminy wykorzystywana jest energia z odnawialnych źródeł, mieszkańcy posiadają kotłownie opalane pelletem, pompy ciepła, kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne.

Samorząd może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych. Wzorcowym wykorzystaniem energii z odnawialnych źródeł energii są instalacje umieszczone na budynkach użyteczności publicznej, w tym między innymi montaż instalacji OZE na oczyszczalni ścieków i przy hydroforni. Ponadto budynki użyteczności publicznej w miarę możliwości finansowych są termomodernizowane wraz z wymianą źródła na ekologiczne. Wymieniono również oprawy gminnego oświetlenia drogowego na energooszczędne.

Jednocześnie rozbudowywana była sieć gazownicza, a zużycie gazu ziemnego rosło zarówno do celów grzewczych, socjalnych jak i usługowych. Gaz traktowany był w ostatnich latach jako paliwo bardziej ekologiczne od węgla, jednak jego spalaniu nadal towarzyszy emisja gazów cieplarnianych.

Gmina Pszczółki w ostatnich latach prowadziła punkt konsultacyjno-informacyjny oraz akcje promocyjno/informacyjne w ramach programu Priorytetowego „Czyste Powietrze” oraz „Ciepłe mieszkanie”

Gmina wpływa na źródła ogrzewania mieszkańców np. poprzez nadzorowanie wdrażania zapisów uchwały antysmogowej czy POP, ale także pozyskując dofinansowania i realizując wiele innych zadań, dla poprawy jakości powietrza atmosferycznego. W kolejnych latach należy zintensyfikować te działania w celu realizacji ambitnych celów transformacji energetycznej.

W perspektywie roku 2040 potencjalnie możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej w Gminie Pszczółki stanowi energia słoneczna. Należy również przanalizować możliwości wykorzystania źródeł geotermalnych niskotemperaturowych oraz energii odpadowej. Rozwój możliwości utworzenia społeczności energetycznych pozwala na lokalne efektywne zagospodarowanie energii wytworzonej z OZE.

Ze względu na występujące w obrębie gminy uwarunkowania klimatyczne, hydro- i geologiczne oraz przyrodnicze można założyć, że największe przyrosty mogą wystąpić w wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Duży potencjał wykazuje wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych, która winna być wykorzystana do zasilania pomp ciepła oraz ładowania pojazdów elektrycznych.

Największym wyzwaniem w gminie będzie rozwój biogazowni z infrastrukturą pozwalającą na wykorzystanie obecnej sieci gazowej do transportu biometanu lub sieci elektroenergetycznej do przesyłu energii elektrycznej. Instalacje OZE należy każdorazowo wyposażać w magazyny energii, które pozwolą na większą autokonsumpcję wytworzonej energii. Lokalne bilansowanie energii może zapewnić przystąpienie do wspólnoty energetycznej (np. spółdzielni). Możliwości rozwoju energetyki rozproszonej opisano w rozdziale 6.8.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina Pszczółki tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”, która zakłada, że w 2030 roku udział OZE będzie stanowił co najmniej 23% w końcowym zużyciu energii brutto nie mniej niż 32% w elektroenergetyce (głównie energia wiatrowa i PV) 28% w ciepłownictwie (wzrost 1,1 pp. r/r) 14% w transporcie (z dużym wkładem elektromobilności).

W Gminie Pszczółki konieczne jest kontynuowanie podjętych działań, a także podejmowanie nowych, w tym:

1. dalsze wdrażanie zapisów uchwały antysmogowej,
2. zastępowanie surowców konwencjonalnych ekologicznymi nośnikami energii,
3. modernizacja i wymiana kotłów grzewczych,
4. kompleksowa termomodernizacja obiektów,
5. wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
6. wykorzystywanie energii odpadowej wszędzie, gdzie jest to możliwe,
7. stosowanie układów kogeneracyjnych lub trigeneracyjnych w nowych źródłach,
8. wspieranie rozwoju energetyki rozproszonej,
9. zwiększanie autokonsumpcji wyprodukowanej lokalnie energii przez stosowanie magazynów energii i/lub przystępowanie do społeczności lokalnych,
10. wdrażanie rozwiązań organizacyjnych w celu racjonalnej gospodarki energią na terenie gminy,
11. pozyskiwanie dofinansowań zewnętrznych na realizację ww. zadań.

7 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2040 ROKU

Pakiet „Fit for 55” to przepisy, których wdrożenie ma sprawić, że do roku 2030 Unia Europejska obniży emisję dwutlenku węgla o 55% (w porównaniu do roku 1990), a neutralność klimatyczna zostanie osiągnięta do 2050 roku. Spełnienie tego celu wymaga aktywnych działań w najbliższych dziesięcioleciach w celu znacznego spadku obecnych poziomów emisji gazów cieplarnianych. Gmina Pszczółki ma świadomość wyzwań jakie stoją przed nią w celu wypełnienia zobowiązań krajowych i wdraża już działania, które mają sprawić, że gmina stanie się czystszy i bardziej przyjaznym miejscem do życia.

W niniejszym rozdziale zostaną przedstawione warianty rozwoju społeczno-gospodarczego gminy, prognozy zapotrzebowania na energię w przyszłości oraz plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

7.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Na potrzeby niniejszego opracowania stworzono trzy scenariusze zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz w Gminie Pszczółki do 2040 roku.

Scenariusz A: stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Brana jest pod uwagę tendencja zwyżkowa liczny ludności w gminie. Scenariusz stworzony w celu pokazania zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w przypadku niespełniania wymagań unijnego oraz krajowego prawodawstwa. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantie wzięto pod uwagę prognozowaną zmianę liczby ludności i budynków w gminie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Rozwój harmonijny, będzie odznaczał się:

- powolnym, stopniowym ok. 2-3% wzrostem rozwoju usług i terenów usługowych na terenie gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie gminy,
- stopniowym, niewielkim ok. 3% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w OZE, wykorzystanie ciepła odpadowego oraz kogeneracji,
- prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną i gaz na terenie gminy w kierunku neutralności klimatycznej,
- procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 40% zmniejszenia zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego, wykorzystywanie wszystkich dostępnych innowacji technologicznych oraz gwałtowne odchodzenie od źródeł konwencjonalnych na rzecz wykorzystywania źródeł odnawialnych. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Analizując plany rozwojowe przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie Gminy Pszczółki oraz przyjmując, iż najbardziej prawdopodobny jest scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”, oszacowano zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2040 r.

7.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Jednym z ważniejszych elementów w planowaniu energetycznym jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Ocena wielkości zapotrzebowania na ciepło jest zadaniem znacznie trudniejszym dla systemów mieszanych niż w odniesieniu do odbiorców miejskich zasilanych wyłącznie ze scentralizowanego systemu grzewczego. Na tych terenach udział obiektów wyposażonych w indywidualne źródła ciepła jest duży, a władze nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej. Ocena potrzeb energetycznych w obiektach może być wykonana przez sporządzenie uproszczonych audytów energetycznych.

Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania,
- konieczność realizowania modernizacji odtworzeniowych,
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej,
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

będą prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wystąpią oszczędności energetyczne przy pełnej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 50%. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności gminy. W celu ograniczenia szkodliwej emisji spalin główne zmiany dotyczyć będą modernizacji źródeł ciepła oraz stopniowej ich wymiany na zasilane paliwem ekologicznym. Likwidacja kotłów niespełniających wymagań musi się odbywać zgodnie z harmonogramem określonym w „Uchwale antysmogowej”.

Sumaryczne działanie zarówno termomodernizacji, jak i przyrostu zapotrzebowania mocy z tytułu przyrostu zasobów mieszkaniowych, daje nam w efekcie pogląd na zapotrzebowanie mocy w gminie.

Przewiduje się, iż niewielki 1 – 3% wzrost zapotrzebowania mocy w gminie zostanie zrównoważony w dużej mierze oszczędnościami wynikającymi z termomodernizacji i inwestycjami w odnawialne źródła energii. Dlatego szacuje się, że aktualne zużycie ciepła w gminie pozostanie w perspektywie najbliższych lat na niezmiennym poziomie, ewentualnie z niewielką tendencją malejącą.

Wykorzystywanie do spalania paliwa stałego stanowi niewątpliwe źródło emisji substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego i człowieka. Zminimalizowanie substancji szkodliwych w emisji spalin powinno się koncentrować, tam gdzie to możliwe, na zmianie paliwa stałego na gaz oraz wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii w postaci biomasy, pomp ciepła i kolektorów słonecznych. Dopuszcza się stosowanie paliw stałych, którym może być zarówno węgiel kamienny jak i drewno oraz inne biopaliwa: pelety, brykiety, zrębki, wierzba energetyczna oraz słoma, w nowoczesnych kotłach spełniających wymogi emisyjne klasy 5 normy PN-EN 303-5:2012 oraz piece i kominki spełniające kryteria emisji i sprawności wg ekoprojektu (EcoDesign).

Dla zapewnienia bilansu energetycznego gminy należy wziąć pod uwagę ciepło do zasilania budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i budynków związanych z usługami i produkcją. Należy podkreślić, iż budynki związane z usługami charakteryzują się zazwyczaj dużo większą energochłonnością od budynków mieszkalnych. Natomiast budynki użyteczności publicznej, ze względu na już przeprowadzone termomodernizacje, mają zazwyczaj niższe zapotrzebowanie na ciepło.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego czy lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy Pszczółki w ciepło.

Jednocześnie uznaje się za konieczne dążenie do tego, aby lokalne źródła ciepła nie pogarszały warunków środowiska i dlatego popiera się proces wymiany kotłów węglowych na gazowe i wykorzystujące OZE. Nowe obiekty należy wyposażać w pompy ciepła, kotły gazowe oraz paleniska i kotłownie opalane paliwami ekologicznymi takimi jak biomasa, drewno, pelety, zrębki, słoma, a w istniejących systematycznie eliminować paliwo węglowe.

Zakłada się zatem, że prace inwestycyjne w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną będą polegały na wymianie istniejących kotłów węglowych na kotły węglowe nowszych generacji spełniające normę PN EN 303-5 oraz piece i kominki spełniające kryteria emisji i sprawności wg ekoprojektu (EcoDesign), a także piece zgazowujące drewno. W celu ograniczenia strat ciepła prowadzone będą działania termomodernizacyjne zarówno obiektów użyteczności publicznej, jak i budynków mieszkalnych, a także w zakresie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych. Kontynuowany będzie montaż instalacji do przygotowania ciepłej wody użytkowej za pomocą mikroinstalacji OZE (kolektory słoneczne uzupełnione panelem fotowoltaicznym). Organizowane będą akcje edukacyjno - doradcze ukierunkowane na podniesienie świadomości w zakresie gospodarki energetycznej.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Gminie Pszczółki w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych.

Prognozuje się do 2040 roku wzrost zapotrzebowania na ciepło związany ze zwiększeniem powierzchni grzanej. Wzrost zapotrzebowania będzie częściowo równoważony pracami termomodernizacyjnymi obniżającymi zapotrzebowanie na ciepło. Ponadto prognozuje się dalszy rozwój instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii co korzystnie wpłynie na jakość powietrza w gminie. Biorąc pod uwagę obecny stan i plany rozwojowe systemu gazowniczego prognozuje się niewielki wzrost wykorzystania gazu do produkcji ciepła.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040

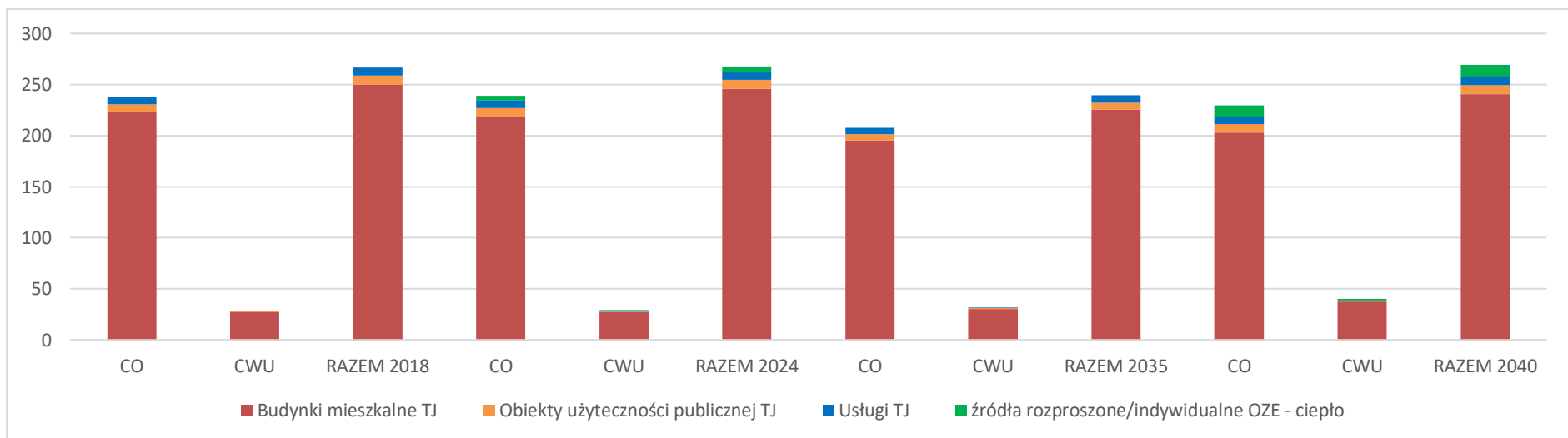
Tabela 20 Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do 2040 r. [kWh]

Źródło: Opracowanie własne, dane dla roku 2018 i prognoza dla 2035 z dokumentu Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r.

Odbiorcy ciepła	jm	Energia 2018			Energia 2025			Energia 2035			Energia 2040		
		CO	CWU	RAZEM	CO	CWU	RAZEM	CO	CWU	RAZEM	CO	CWU	RAZEM
Budynki mieszkalne	TJ	222,75	27,36	250,11	219,10	26,91	246,02	195,10	30,32	225,42	203,21	37,34	240,55
Obiekty użyteczności publicznej	TJ	7,94	0,79	8,73	7,98	0,79	8,77	6,14	0,81	6,95	8,03	0,80	8,82
Usługi	TJ	7,11	0,71	7,82	7,15	0,71	7,86	6,33	0,74	7,07	7,19	0,72	7,90
OZE - ciepło	TJ				4,82	0,54	5,36				11,03	1,23	12,25
Razem ciepło	TJ	237,8	28,86	266,66	239,05	28,96	268,01	207,57	31,87	239,44	229,45	40,08	269,53

Rysunek 19 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Pszczółki w latach 2018 - 2040 r.

Źródło: Opracowanie własne



W gminie obserwuje się zmniejszenie wykorzystania ciepła z paliw kopalnych, głównie węgla i jego pochodnych. Dane z 2018 roku nie podają ilości ciepła ze źródeł odnawialnych wykorzystywanego w gminie, choć ono już wtedy z pewnością było. Planuje się dalszy przyrost wykorzystania ciepła z OZE.

W Gminie Pszczółki prognozuje się do roku 2040 niewielki wzrost zapotrzebowania na ciepło. Bardzo korzystnym trendem jest zwiększenie udziału ciepła ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym gminy. W najbliższych latach, ze względu na panującą sytuację, prognozuje się rezygnowanie z paliw kopalnych (szczególnie węgla i jego pochodnych) na korzyść stosowania OZE.

W kolejnej tabeli zostały przedstawione prognozy zapotrzebowania na energię w 2040 roku biorąc pod uwagę różne scenariusze rozwoju gminy.

Tabela 21 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Pszczółki w 2040 r.

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz	stan 2024		Prognozowane zużycie ciepła [MWh]					
	[MWh]		ciepło konwencjonalne		ciepło z OZE źródła rozproszone		łącznie rok 2040	
	Ciepło źródła konwencjonalne	ciepło z OZE źródła rozproszone	udział w bilansie ciepła [%]	Ciepło [MWh]	udział w bilansie ciepła [%]	Ciepło [MWh]	zmiana w stosunku do 2024 r. [%]	[MWh]
„Stabilizacja”	72 958,26	1488,94	98%	87 549,91	1,67%	1 488,94	22%	89 038,85
„Rozwój Harmonijny”			95%	71 465,33	4,55%	3 403,06	3%	74 868,38
„Skok”			89%	80 254,08	11,29%	10 209,17	24%	90 463,25

W przypadku wykorzystywania ciepła „Stabilizacja” to scenariusz, w którym gmina nie podąża ścieżką transformacji energetycznej i pozostaje przy wykorzystaniu ciepła konwencjonalnego bez wprowadzania działań zwiększających jego efektywne wykorzystanie np. termomodernizacji budynków i modernizacji źródeł. W scenariuszu „SKOK” gmina wykorzystywałaby wszystkie dostępne środki w celu wzmocnienia transformacji energetycznej i zastępowania ciepła konwencjonalnego ciepłem wytwarzanym lokalnie w rozproszonych źródłach i wykorzystywanym w miejscu wytworzenia. Realizacja tego scenariusza wymagałaby znacznych nakładów finansowych w celu realizacji nowoczesnych projektów wykorzystujących OZE. Wobec powyższych przesłanek za najbardziej prawdopodobny uznać należy scenariusz „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

7.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognoza dla przemysłu ma główne znaczenie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Gminy Pszczółki.

System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby gminy, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. W celu zwiększenia pewności zasilania planuje się inwestycje poprawiające bezpieczeństwo

energetyczne Gminy Pszczółki. Ponadto realizuje się przyłączanie nowych odbiorców i modernizację wyeksploatowanych fragmentów sieci.

Obszary o możliwym skokowym wzroście zapotrzebowania na dostawy mocy i energii elektrycznej, to:

- strefy rozwoju specjalistycznej działalności usługowej i gospodarczej,
- strefy koncentracji zabudowy mieszkalnej i usługowej,
- tereny rozwojowe.

Na pozostałych obszarach położonych w strefie kształtowania układu osadniczego wzrost zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej będzie następował bardziej równomiernie.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK”), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem gminy w energię elektryczną.

Obecnie energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców z polskiej sieci elektroenergetycznej oraz niewiele źródeł lokalnych produkujących energię ze źródeł odnawialnych (biomasa, PV).

W Gminie Pszczółki w latach 2018-2024 zapotrzebowanie na energię elektryczną miało tendencję zwykłą. Dane te nie obejmują informacji o energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych zainstalowanych na terenie gminy.

Zakłada się dalsze obniżanie zapotrzebowania na energię poprzez stosowanie energooszczędnych urządzeń i oświetlenia. Z drugiej strony nastąpi zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną, która ma stanowić wraz z OZE podstawowe źródło ogrzewania i chłodzenia budynków. Na zwiększone zapotrzebowanie wpłynie również rozwój elektromobilności.

Prognozuje się zatem około 1 – 2% wzrostu rok do roku zapotrzebowania na energię elektryczną do 2040 r. Ponadto przewiduje się wzrost produkcji energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Przy czym udział energii elektrycznej z OZE w całkowitym zapotrzebowaniu na energię elektryczną wzrośnie do ok. 6% w 2040 roku.

Przewidywany stały wzrost zużycia energii związany jest m.in. ze wzrostem poziomu dobrobytu społeczeństwa, upowszechnieniem użytkowania urządzeń chłodzących i wzrostem popularności pojazdów elektrycznych. Zwraca również uwagę na zwiększanie się wykorzystania energii elektrycznej w napędach pojazdów, aczkolwiek wskazany jest również rozwój innych paliw alternatywnych, tj.: wodoru, biopaliw, paliw syntetycznych i parafinowych, gazu ziemnego w postaci sprężonej (CNG) bądź skroplonej (LNG), ograniczających emisyjność sektora transportowego.

Zakładając systematyczny wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy za kluczowe uważa się przyspieszenie rozwoju i modernizacji systemu dystrybucyjnego, który musi być przygotowany na coraz bardziej dynamiczny rozwój energetyki rozproszonej, z dużym udziałem źródeł OZE. Rozwój systemu elektroenergetycznego musi zapewnić wymianę energii pomiędzy lokalnymi wytwórcami, magazynami energii i odbiorcami, a także bilansowanie energii w wymiarze lokalnym.

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Pszczółki przy następujących założeniach:

- zakłada się zwiększenie udziału energii z OZE (fotowoltaika, turbiny wiatrowe, bigazownie itp.) w całkowitym bilansie energii elektrycznej przesyłanej siecią elektroenergetyczną,
- jako energię z OZE rozumie się energię wytwarzaną lokalnie i konsumowaną na miejscu w ramach autokonsumpcji, nadwyżki energii oddane/sprzedane do sieci są ujęte w energii elektrycznej przesyłanej siecią dystrybucyjną.

Tabela 22 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Pszczółki do 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne

rok	j.m	2018	2023	2024	2035 prognoza z 2019 r.	2040 prognoza obecna
energia elektryczna z sieci	MWh	8 618,00	17 768,31	20 446,50	10 019,00	23 277,26
energia elektryczna z OZE	MWh	b.d.	b.d.	6,72	b.d.	1 512,37
RAZEM	MWh	8 618,00	17 768,31	20 453,22	10 019,00	24 789,63

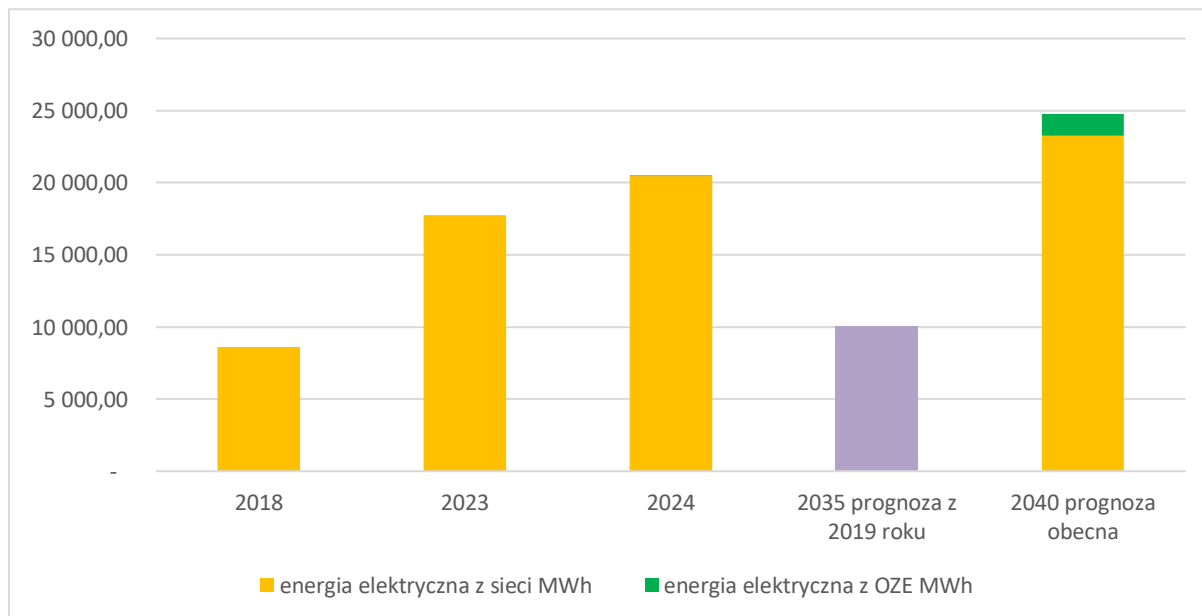
Dla lat 2018 i 2023 oraz prognozy dla 2035 roku nie ma dostępnych danych dotyczących zużycia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy Pszczółki.

Wraz ze wzrostem ilości mieszkańców w gminie planuje się dalszy rozwój budownictwa mieszkaniowego i rozwój gospodarczy. W dalszej perspektywie, biorąc pod uwagę realizację zadań efektywności energetycznej i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Pszczółki, przyjęto do 2040 r. dalszy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku.

Na kolejnym rysunku przedstawiono zapotrzebowanie na energię elektryczną w latach 2018-2040, oraz prognozowaną na 2035 rok wartość zapotrzebowania w poprzednim dokumencie.

Rysunek 20 Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Pszczółki do 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne



Prognoza zużycia energii elektrycznej w 2035 roku znacznie odbiega od rosnącego już teraz zużycia energii. Obecnie prognozuje się dalszy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną do 2040 roku. Ze względu na wymogi transformacji energetycznej i rezygnacji z wykorzystywania paliw kopalnych, w tym gazu ziemnego, prognozuje się znacznie wyższy wzrost zużycia energii niż wcześniej zakładano.

Ponadto obecnie do bilansu energii został dołączona energia pochodząca ze źródeł odnawialnych, której produkcja i wykorzystanie będzie znacznie rosła w bilansie energetycznym gminy.

Biorąc pod uwagę zużycie z ubiegłych lat prognozuje się zwiększenie zapotrzebowania na energię przy zapewnieniu stabilnego zasilania w gminie. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2040 w Gminie Pszczółki prognozuje się na 24 790 MWh. Przy czym przewiduje się, że udział energii z instalacji OZE winien wzrosnąć w kolejnych latach.

Zatem łączny bilans wykorzystania energii elektrycznej w Gminie Pszczółki w 2040 roku przedstawia się następująco:

ENERGA-OPERATOR S.A.	23 277,26 MWh
źródła rozproszone/indywidualne OZE	1 512,37 MWh

Daje to łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną dla całej gminy 24 789,63 MWh.

Rysunek 21 Prognozowane źródła energii elektrycznej w Gminie Pszczółki w 2040 r.

Źródło: Opracowanie własne

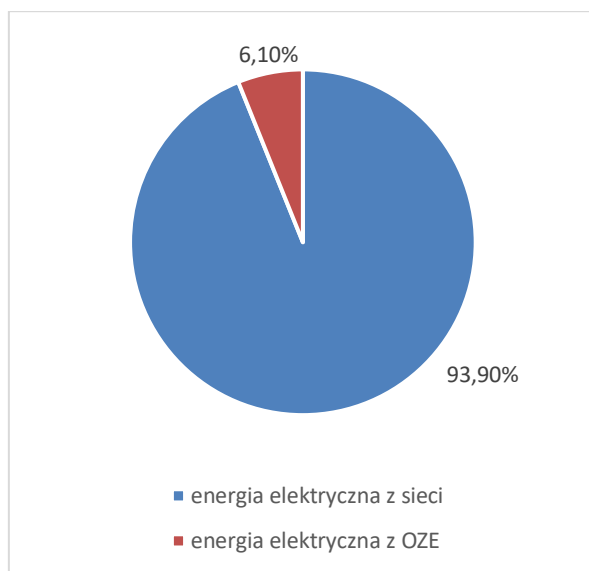


Tabela 23 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Pszczółki w 2040 r.

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz	stan 2024 [MWh]		Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]					
			z sieci ENERGA-OPERATOR S.A.		z OZE źródła rozproszone		łącznie rok 2040	
	z sieci ENERGA-OPERATOR S.A.	z OZE źródła rozproszone	[%]	[MWh]	udział w całości zużywanej energii elektrycznej [%]	[MWh]	[%]	[MWh]
„Stabilizacja”	20 446,50	6,72	22%	24 944,73	0,03%	6,72	22%	24 951,45
„Rozwój Harmonijny”			14%	23 277,26	6,10%	1 512,37	21%	24 789,63
„Skok”			7%	21 877,76	12,15%	3 024,74	22%	24 902,49

W przypadku wykorzystywania energii elektrycznej „Stabilizacja” to scenariusz, w którym gmina nie podąża ścieżką transformacji energetycznej i pozostaje przy wykorzystaniu energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej bez wprowadzania działań zwiększających jej efektywne wykorzystanie. W scenariuszu „SKOK” gmina wykorzystywałaby wszystkie dostępne środki w celu wzmocnienia transformacji energetycznej i zastępowania energii elektrycznej z sieci energią wytwarzaną lokalnie w rozproszonych źródłach energii i wykorzystywaną w miejscu wytworzenia. Realizacja tego scenariusza wymagałaby znacznych nakładów finansowych w celu realizacji nowoczesnych projektów wykorzystujących OZE. Wobec powyższych przesłanek za najbardziej prawdopodobny uznać należy scenariusz „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

7.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na obszarze Gminy Pszczółki podejmowane są działania zmierzające do realizacji zadań inwestycyjnych rozbudowy sieci gazowej. Budowa sieci gazowej determinowana jest przez możliwości techniczne oraz warunki ekonomiczne, a podjęcie decyzji o jej realizacji poprzedzone jest tokiem procesu przyłączeniowego. W odpowiedzi na zainteresowanie klientów wyrażone poprzez wnioski wydawane są warunki przyłączeniowe, co pozwoli następnie przygotować projekty umów przyłączeniowych oraz ocenę opłacalności zadania. Podstawę realizacji inwestycji stanowić będą zawarte umowy przyłączeniowe.

W poprzednim opracowaniu prognozowano znaczne zwiększenie zapotrzebowania na gaz ziemny. Jednak w związku z nowymi regulacjami prawnymi już w 2024 roku zauważa się odchodzenie od tego paliwa.

Biorąc pod uwagę regulacje prawne zakazujące montowania pieców na paliwa kopalne (w tym na gaz) w nowych budynkach od 2030 r. należy się spodziewać odchodzenia od gazu w małych źródłach spalania typu kuchnie gazowe lub kotły małej mocy, co może wpłynąć na zahamowanie rozwoju sieci gazowej w perspektywie kilkunastu lat. Niebagatelny wpływ będzie miało również zmniejszone zapotrzebowanie na energię dzięki głębokim termomodernizacjom budynków istniejących oraz dążeniu do zeroenergetyczności nowych budynków.

Zgodnie z kierunkami transformacji energetycznej zakłada się stopniowe odchodzenie od gazu ziemnego i sukcesywne zastępowanie go gazem LNG oraz CNG w okresie przejściowym. W dalszej perspektywie w celu pokrycia zwiększonego zapotrzebowania oraz wykorzystania istniejących gazociągów przewiduje się zastępowanie gazu ziemnego biogazem, biometanem, gazem syntetycznym, a wreszcie wodorem.

Przewiduje się, iż gaz będzie sukcesywnie zastępowany powszechnie planowanym wykorzystaniem energii elektrycznej i OZE. W okresie przejściowym będzie wykorzystywany w już istniejących instalacjach na następujące cele:

- dla pokrycia potrzeb grzewczych c.o. i c.w.u.;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- wykorzystanie gazu do celów technologicznych.

O wielkości zapotrzebowania na gaz w Gminie Pszczółki zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców. Wraz z rozwojem nowoczesnych technologii należy rozważyć możliwość przesyłania uzyskanego w kotłowniach biomasowych/biogazowych biometanu istniejącą instalacją gazową lub produkcji z niego energii elektrycznej.

Biorąc pod uwagę obecnie już istniejące możliwości wprowadzania biometanu do sieci gazowej (rozdział 6.7.6) w poniższych kalkulacjach zakłada się sukcesywne zastępowanie biometanem gazu ziemnego.

Szacowane zapotrzebowanie na gaz w 2040 roku przedstawiono w poniższej tabeli.

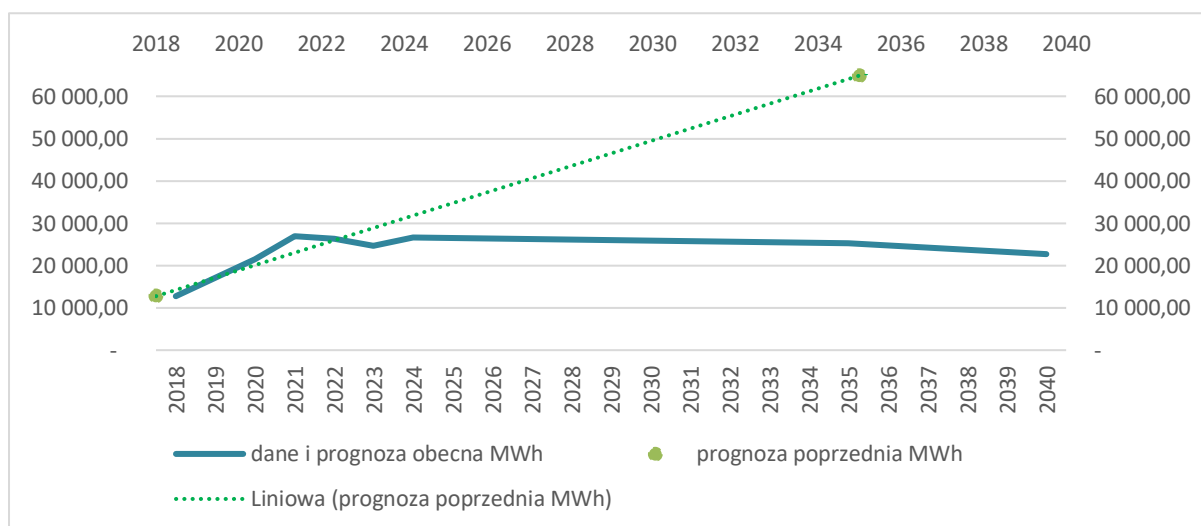
Tabela 24 Kalkulacje zapotrzebowania na gaz w Gminie Pszczółki do 2040 roku [MWh]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, BDL, Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalona uchwałą nr XXIX/181/20 Rady Gminy Pszczółki z dnia 22 października 2020 r. oraz kalkulacji własnych

Wskaźnik	2018	2020	2021	2022	2023	2024	2035	2040
Dane i prognoza obecna	12 751,25	21 550,92	26 932,03	26 315,83	24 688,57	26 623,15	25 291,99	22 629,67
Dane prognoza poprzednia	12 751,25						64 887,00	

Rysunek 22 Planowane zapotrzebowania na energię z gazu w Gminie Pszczółki do 2040 roku

Źródło: Opracowanie własne



W przypadku gazu „Stabilizacja” to scenariusz, w którym gmina nie podąża ścieżką transformacji energetycznej i pozostaje przy wykorzystaniu gazu sieciowego. W scenariuszu „SKOK” gmina wykorzystywałaby wszystkie dostępne środki w celu wzmocnienia transformacji energetycznej i zastępowania gazu ziemnego paliwami odnawialnymi. Realizacja tego scenariusza wymagałaby znacznych nakładów finansowych w celu realizacji nowoczesnych projektów wykorzystujących OZE. Wobec powyższych przesłanek za najbardziej prawdopodobny uznać należy scenariusz „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

Tabela 25 Prognoza zużycia gazu w Gminie Pszczółki

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz	Zużycie gazu stan 2024 [MWh]	Prognozowana zmiana [%]	Prognozowane zużycie gazu rok 2040 [MWh]
„Stabilizacja”	26 623	10%	29 285
„Rozwój Harmonijny”		-15%	22 630
„Skok”		-30%	18 636

O wielkości potrzeb w gazie ziemnym dla gminy zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

7.5 PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W 2040 ROKU

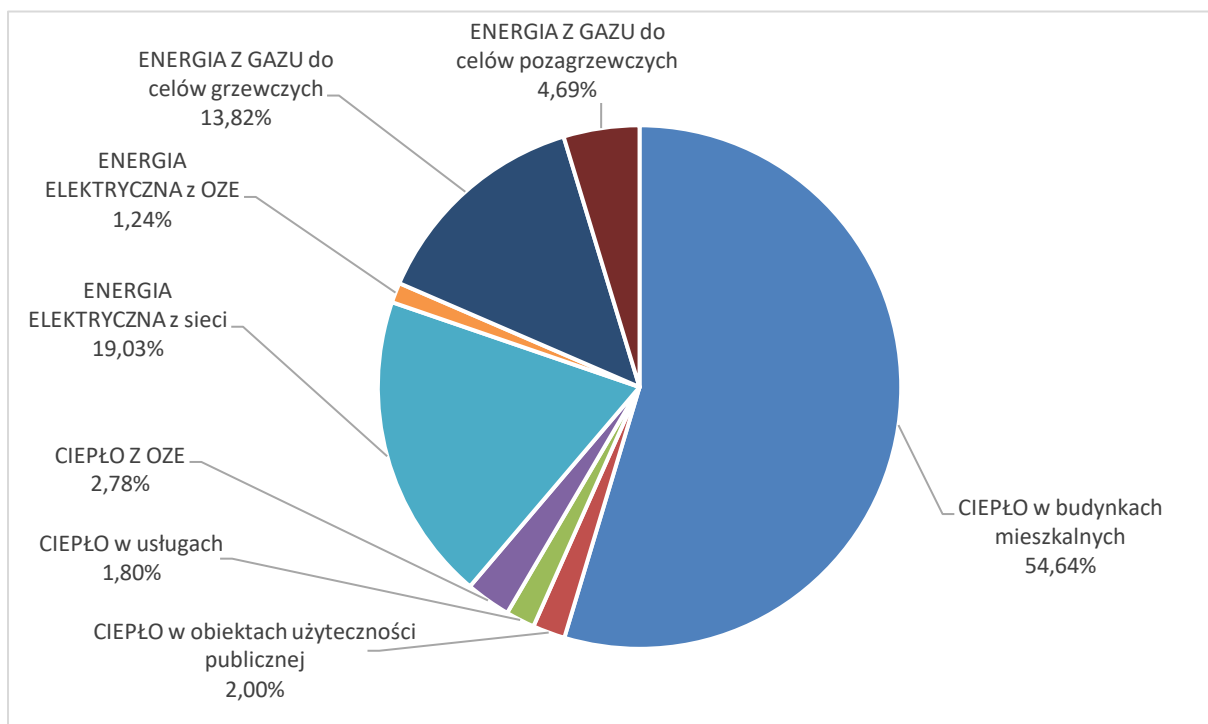
Bilans energii w Gminie Pszczółki uzależniony jest od rozwoju sieci gazowych oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Biorąc pod uwagę analizy przeprowadzone we wcześniejszych rozdziałach prognozuje się następujący bilans energii w Gminie Pszczółki w 2040 roku. Zużycie podano w MWh.

RAZEM CIEPŁO	74 868,38
Budynki mieszkalne	66 818,69
Obiekty użyteczności publicznej	2 451,07
Usługi	2 195,57
źródła rozproszone/indywidualne OZE - ciepło	3 403,06
RAZEM ENERGIA ELEKTRYCZNA	24 789,63
energia elektryczna z sieci	23 277,26
energia elektryczna z OZE	1 512,37
RAZEM ENERGIA Z GAZU	22629,67
ilość gazu do celów grzewczych	16898,86

**Łączne zapotrzebowanie na energię w 2040 roku w Gminie Pszczółki prognozuje się na
122 287,69 MWh.**

Rysunek 23 Prognozowany bilans energii w Gminie Pszczółki w 2040 r.

Źródło: Opracowanie własne



8 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Współpraca między gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej innej. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z bliższej sieci, nie zważając na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin,
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski,
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej,
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gmin,
- deklaracji gmin co do woli i możliwości współpracy.

Na terenie Gminy Pszczółki występują dwa sieciowe nośniki energii:

- gaz,
- energia elektryczna.

Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności.

Współpracę poszczególnych gmin z zakładem energetycznym należy uznać za poprawną. Z chwilą przystąpienia przez gminę do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, gminy zwracają się do dostawcy o zgłoszenie opinii w zakresie zapewnienia zasilania przedmiotowych obszarów w energię elektryczną. W następnym etapie gmina przesyła do zaopiniowania opracowane już projekty uchwał w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Należy stwierdzić, że znaczna część gmin nie przystąpiła do opracowywania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", co w znacznym stopniu utrudnia sporządzenie planu rozwoju, ponieważ miejscowe plany zagospodarowania zawierają bardzo skąpe dane w zakresie zapotrzebowania na energię.

Ze względu na rolniczy charakter niektórych gmin ościennych istotne możliwości współpracy z sąsiednimi gminami są w obszarze biopaliw: słoma energetyczna i uprawy energetyczne.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin: Pruszcz Gdański, Suchy Dąb, Tczew i Trąbki. Odpowiedź przestała tylko Gmina Tczew.

Gmina Tczew do tej pory nie prowadziła współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe z Gminą Pszczółki jednak nie wyklucza ewentualnego nawiązania takiej współpracy po przeanalizowaniu korzyści z tego płynących. Inwestycje proekologiczne, które są prowadzone na terenie Gminy Tczew ze względu na specyfikę nie mogą stać się działaniami wspólnymi, nie wyklucza się jednak realizacji wspólnie z Gminą Pszczółki takich inwestycji po przeanalizowaniu korzyści z tego płynących. Na terenie Gminy Tczew nie ma źródeł energii, które mogą zostać zagospodarowane wspólnie z Gminą Pszczółki.

Gmina Pszczółki, podobnie jak **Gmina Wiejska Pruszcz Gdański**, charakteryzuje się dużym potencjałem rolnym i terytorialnym, co stwarza naturalne podstawy do współpracy w zakresie Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) oraz paliw gazowych. Gmina Pruszcz Gdański aktywnie prowadzi aktualizację Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe, m.in. uchwaloną w 2017 roku. Gmina Pruszcz Gdański i Gmina Pszczółki korzystają z gazu ziemnego z tego samego źródła. Oznacza to, że istnieje naturalna współpraca obu gmin w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe poprzez wspólny system przesyłu i dystrybucji (Operatora Systemu Dystrybucyjnego – PSG). Gmina Pruszcz Gdański powołała Społeczną Spółdzielnię Energetyczną. Gmina Pszczółki, jako sąsiad, ma możliwość dołączenia do takiej inicjatywy lub utworzenia własnej SSE, współpracując z SSE w Pruszczu Gdańskim w zakresie bilansowania energii, magazynowania i inwestycji w lokalne OZE (np. fotowoltaika na obiektach publicznych). Gminy mogą współpracować w zakresie optymalizacji systemów ciepłowniczych, np. poprzez wspólne wykorzystanie potencjału ciepła odpadowego lub kogeneracji.

Gmina Miasto Pruszcz Gdański jest kluczowym miejskim węzłem administracyjnym i transportowym w najbliższym sąsiedztwie Pszczółek. Miasto, jako odrębna jednostka, ma specyficzne potrzeby w zakresie zaopatrzenia w ciepło i paliwa alternatywne. Koordynacja planów zaopatrzenia w energię jest niezbędna w ramach funkcjonowania Obszaru Metropolitalnego. Miasto Pruszcz Gdański, jako węzeł transportowy, stanowi naturalnego partnera do współpracy w zakresie wykorzystania bioCNG/biometanu (potencjalnie wytwarzanego w Gminie Pszczółki, zgodnie z zapisami rozdziału 6.7.6) do zasilania lokalnego transportu zbiorowego i komunalnego.

Gmina Suchy Dąb posiada opracowany i aktualizowany dokument pn. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Suchy Dąb. W dokumencie dla Gminy Suchy Dąb, jako potencjalne zasoby OZE, wymienia się przede wszystkim zasoby biomasy (słoma, siano, drewno odpadowe, rośliny energetyczne), które są wystarczające do zaspokojenia perspektywicznego zapotrzebowania gminy na ciepło, a także energię wiatru, słońca i geotermalną niskotemperaturową. Gmina Suchy Dąb nie korzysta z gazu ziemnego. Oznacza to, że w tym obszarze nie ma współpracy opartej na wspólnym systemie przesyłu/dystrybucji tego paliwa. Obie gminy (Suchy Dąb i Pszczółki) są częścią Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego (GOM) i brały udział w opracowaniu wspólnego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, który ma na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie udziału OZE. Możliwości współpracy między Gminą Suchy Dąb a Gminą Pszczółki koncentrują się głównie na OZE i doświadczeniach urzędniczych:

- Lokalne OZE - Gminy sąsiadujące o podobnym charakterze rolniczym mogą współpracować przy inwestycjach w biogazownie lub biometanownie (Suchy Dąb ma potencjał biomasy) oraz w rozwoju Społecznych Spółdzielni Energetycznych (SSE), co pozwalałoby na tańsze bilansowanie lokalnie wytworzonej energii odnawialnej (np. z fotowoltaiki, biogazu).
- Wymiana Doświadzczeń (Zarządzanie Energią) - Gmina Pszczółki utworzyła stanowisko pracy ds. energetyki. Dokumenty planistyczne sugerują, że współpraca w tym zakresie może dotyczyć wymiany doświadczeń i pomocy w tworzeniu podobnych stanowisk w gminach ościennych, takich jak Suchy Dąb.

- Termomodernizacja - Wspólna realizacja programów mających na celu poprawę efektywności energetycznej (np. termomodernizacja budynków publicznych i prywatnych) w ramach celów wynikających z regionalnych Planów Gospodarki Niskoemisyjnej.

Gmina Trąbki Wielkie posiada opracowany dokument pn. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zgodnie z ogólnymi ustaleniami planistycznymi, Gmina koncentruje się na:

- wyeliminowaniu węgla w małych urządzeniach grzewczych na rzecz gazu.
- zwiększeniu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym.
- braku centralnego systemu ciepłowniczego – dominują indywidualne systemy grzewcze.

Współpraca między Gminą Trąbki Wielkie a Gminą Pszczółki jest dobrze udokumentowana, a jej najnowszym i najważniejszym elementem jest powołanie wspólnej inicjatywy w zakresie OZE. Gminy Trąbki Wielkie i Pszczółki wraz z Gminą Przywidz podpisały w marcu 2024 r. List Intencyjny w sprawie utworzenia Spółdzielni Energetycznej z opcją zawiązania Międzygminnego Klastra Energetycznego (informacje w rozdziale 6.8.1 i 6.8.2.). Jest to najważniejszy i formalnie zapoczątkowany kierunek współpracy. Umożliwia wspólne inwestycje w OZE (np. farmy fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe) oraz optymalizację bilansowania energii na terenach gmin członkowskich, zwiększając niezależność energetyczną i obniżając koszty dla mieszkańców i samorządu.

Przez teren Gminy Trąbki Wielkie przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia, dostarczając gaz do kilku miejscowości. W przypadku Pszczółek i Trąbek Wielkich, obie gminy są podłączone do sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego, co oznacza potencjalną współpracę lub przynajmniej wspólne uwarunkowania wynikające z działania tego samego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (PSG).

Gminy ościenne mogą podejmować współpracę w ramach Programów Ochrony Środowiska i Planów Gospodarki Niskoemisyjnej, np. poprzez:

- wspólne aplikowanie o środki unijne na termomodernizację budynków publicznych.
- wspólny rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych.

Gminy Pruszcz Gdański, Pszczółki i Trąbki Wielkie sąsiadują ze sobą i często współpracują w zakresie poprawy mobilności, która ma silny aspekt proekologiczny (np. systemy Park&Ride, ścieżki rowerowe).

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminy do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną Gmina Pszczółki uczestniczy z Miastem Gdańsk w przygotowaniu wspólnego przetargu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Na podstawie analizy dokumentów planistycznych i strategicznych gmin sąsiednich, możliwości współpracy Gminy Pszczółki z gminami ościennymi (Gmina Pruszcz Gdański, Gmina Suchy Dąb, Gmina Trąbki Wielkie, Gmina Tczew) w zakresie zaopatrzenia w energię i działań proekologicznych są szerokie i wielopoziomowe.

Najważniejsze obszary współpracy Gminy Pszczółki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 26 Podsumowanie możliwości współpracy Gminy Pszczółki z gminami ościennymi.

Źródło: Analizy własne na podstawie dokumentów gminnych

Obszar	Partnerzy	Formy współpracy i ich charakterystyka
Energia Elektryczna i Odnawialne Źródła Energii (OZE)		
Integracja Systemu (Zasilanie)	Gmina Tczew	Gmina Pszczółki jest zasilana z Głównego Punktu Zasilania (GPZ) 110/15 kV „Miłobądz”, który znajduje się na terenie Gminy Tczew. To wymusza stałą koordynację rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej.
Samowystarczalność (Klaster/SSE)	Trąbki Wielkie, Przywidz	Podpisany List Intencyjny w sprawie utworzenia Spółdzielni Energetycznej z opcją zawiązania Międzygminnego Klastra Energetycznego. Celem jest lokalne bilansowanie OZE, obniżanie cen energii i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.
Wspólne Zamówienia	Miasto Gdańsk i inne gminy	Gmina Pszczółki należy do Gdańskiej Grupy Zakupowej energii elektrycznej, co pozwala na racjonalizację kosztów poprzez wspólne przetargi na zakup prądu.
Wspólne Plany Rozwoju	Wszystkie Gminy (Suchy Dąb, Trąbki Wielkie, Tczew)	Współpraca w ramach Planów Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) oraz Regionalnego Programu Operacyjnego, dążąca do redukcji emisji i wdrażania programów proefektywnościowych (np. termomodernizacja, fotowoltaika).
Zaopatrzenie w Paliwa Gazowe		
Wspólny System Dystrybucji	Gmina Tczew, Pruszcz Gdański, Trąbki Wielkie	Gmina Pszczółki korzysta z gazu ziemnego z tego samego źródła i poprzez ten sam system dystrybucji (PSG) co Gmina Tczew (wiejska), Pruszcz Gdański oraz Trąbki Wielkie. Współpraca opiera się tu na wspólnych uwarunkowaniach sieciowych i możliwościach rozbudowy infrastruktury.
Ograniczone Powiązania	Gmina Suchy Dąb	Gmina Suchy Dąb w mniejszym stopniu korzysta z gazu ziemnego, co wyklucza bezpośrednią współpracę sieciową w tym zakresie.
Działania Proekologiczne i Zarządzanie		
Edukacja Ekologiczna	Gmina Tczew	Gminy mogą współpracować w zakresie programów edukacyjnych, np. związanych z ochroną przyrody i pszczelarstwem. Gmina Pszczółki realizowała projekty związane z „zieloną energią” (np. w ramach Funduszu Naturalnej Energii), a Gmina Tczew prowadzi aktywną edukację w ramach „Gminnej Pasiaki” i akcji Dzień Pszczoły.

Obszar	Partnerzy	Formy współpracy i ich charakterystyka
Zarządzanie Energią	Suchy Dąb, Trąbki Wielkie	Gminy mogą świadczyć pomoc i wymieniać się doświadczeniami z sąsiednimi gminami w zakresie tworzenia dokumentów planistycznych i zarządzania efektywnością energetyczną.
Transport i Mobilność	Gmina miejska i gmina wiejska Pruszcz Gdański	Udana realizacja projektu węzłów integracyjnych (np. Pszczółki) jest przykładem trwałej i udanej współpracy, mającej bezpośredni wpływ na zmniejszenie emisyjności transportu (promocja komunikacji zbiorowej i ścieżek rowerowych).
Wsparcie dla Mieszkańców	Wszystkie Gminy	Współpraca w promocji i wdrażaniu rządowych programów dotacji (np. „Czyste Powietrze”, „Ciepłe Mieszkanie”), mających na celu wymianę nieefektywnych źródeł ciepła i termomodernizację.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niniejsze opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie Gminy Pszczółki i gmin ościennych. Jednocześnie wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej, tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego, uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko mogą być realizowane przy współpracy Gminy Pszczółki i gmin ościennych, które są otwarte na współdziałanie w tym zakresie.

9 ODDZIAŁYWANIA ZAPLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040 nie przewidują realizacji projektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a czas ich oddziaływania winien ograniczyć się do czasu wykonywania prac budowlanych i organizacyjnych. Wszystkie zaplanowane w dokumencie zadania, zgodnie z realizacją postawionych celów, mają jak najbardziej proekologiczny charakter.

Spośród zadań zaplanowanych do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, mogących mieć potencjalny wpływ na środowisko wymienić należy przedsięwzięcia inwestycyjne, ale nie są wymienione w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839):

- termomodernizacja budynków oraz wymiana indywidualnych źródeł ciepła - zadanie nie należy do grupy zadań mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko; zadanie obejmuje termomodernizację i modernizację źródeł ciepła w budynkach położonych w Gminie Pszczółki poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, rozporządzenie nakłada progi powierzchni zabudowy do 4 ha oraz moc konwencjonalnego źródła ciepła do 25 MW, a dla paliwa stałego do 10 MW, które nie zostaną przekroczone w przypadku pojedynczych inwestycji przewidzianych zadaniem,
- wykorzystanie OZE (instalacja kolektorów słonecznych, PV i kotłów na biomasę) - zadanie nie należy do grupy zadań mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko; mikroinstalacje fotowoltaiczne o mocy do 2-40 kW planowane są do montażu dla budynków położonych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody w Gminie Pszczółki; rozporządzenie nakłada próg powierzchni zabudowy do 1 ha, który nie zostanie przekroczony dla pojedynczych instalacji,
- modernizacja i rozbudowa linii nn i SN - zadanie nie należy do grupy zadań mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko - napięcie znamionowe napowietrznych linii energetycznych nie przekroczy 110 kV.

W dokumencie ujęte jest również jedno zadanie, polegające na budowie gazociągów DN 1000 Gardeja - Kolnik i Kolnik – Gdańsk, które są klasyfikowane jako przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839), przedsięwzięcia polegające na budowie, rozbudowie lub przebudowie gazociągów o ciśnieniu roboczym powyżej 0,5 MPa (czyli gazociągi wysokiego ciśnienia) o średnicy nominalnej większej niż DN 500 są zaliczane do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Planowane gazociągi Gardeja-Kolnik i Kolnik-Gdańsk mają średnicę DN 1000 i ciśnienie 8,4 MPa, zatem zaliczają się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko (Rozporządzenie, § 2 ust. 1 pkt 33). W przypadku gazociągów Gardeja-Kolnik i Kolnik-Gdańsk, inwestor (GAZ-SYSTEM S.A.) uzyskał już niezbędne decyzje środowiskowe i pozwolenia na budowę w ramach tzw. specustawy gazowej, co oznacza, że procedury środowiskowe zostały zakończone i uwzględnione w projekcie.

Realizacja zaplanowanych działań inwestycyjnych będzie mogła spowodować czasowy wzrost krótkotrwałego zapylenia. Wzmożony ruch samochodów ciężkich oraz prace ziemne mogą powodować wystąpienie krótkotrwałych zmian klimatu akustycznego, a także wystąpienie emisji niskich zanieczyszczeń w postaci spalin w ilościach nieprzekraczających obowiązujących norm. Elementy środowiska naturalnego narażone na oddziaływania krótkotrwałe będą mogły wrócić do pierwotnych parametrów natychmiast po zakończeniu prac, dzięki zachowaniu odpowiedniej organizacji placu budowy i organizacji zaplecza socjalnego. Wszystkie odpady zostaną wywiezione na RIPOK (Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych). Wszelkie działania będą ukierunkowane

i nadzorowane przez specjalistów. Prace prowadzone będą z zastosowaniem zasad zrównoważonego rozwoju i ładu przestrzennego.

Działania inwestycyjne będą miały pozytywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska po zakończeniu ich realizacji. Niemniej, część z inwestycji służących zmniejszeniu uciążliwości niskiej emisji, może mieć uboczne, negatywne skutki dla środowiska, powstające wyłącznie w czasie realizacji zadania. Możliwa jest jednak ocena i minimalizacja tego wpływu wybierając odpowiednie projekty oraz nadzorując ich wykonanie.

Na etapie prowadzenia inwestycji czy budowy mogą to być m.in.:

- naruszenia powierzchni ziemi,
- zakłócenia ruchu drogowego (oraz związane z tym: zwiększona emisja spalin i hałasu z ruchu samochodowego, pylenie z dróg, zmniejszenie bezpieczeństwa na drodze),
- wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych,
- emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych,
- naruszenie siedlisk gatunków,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia potencjalnego negatywnego oddziaływania na środowisko, w trakcie realizacji przedmiotowych działań należy podjąć przede wszystkim środki zapobiegające, tj.:

- zapewnienie dopełnienia procedur oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych, które tego wymagają,
- realizację zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach gminnych oraz w przepisach prawnych.

Potencjalne negatywne oddziaływanie wskazanych inwestycji na środowisko można ograniczyć poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji oraz odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych. Wielkość wywoływanych oddziaływań środowiskowych zależy w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań i zastosowanych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji, także pozwoli istotnie ograniczyć te oddziaływania.

Do ogólnych działań ograniczających potencjalnie negatywne oddziaływanie należą:

- prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- selektywne gromadzenie powstających odpadów oraz przekazywanie ich uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku,
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych,
- ograniczenie hałasu poprzez zastosowanie obudów i ekranów akustycznych,
- organizację pracy, ograniczającą czas przebywania w obszarach zagrożonych hałasem,
- planowanie hałaśliwych prac w takim czasie, aby narażona na hałas była jak najmniejsza liczba mieszkańców,
- maskowanie elementów dysharmonijnych dla krajobrazu,
- prowadzenie konsultacji ze społecznością lokalną w celu uniknięcia konfliktów społecznych.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych wykonawca robót powinien opracować Informację Zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przy Wykonywaniu Robót Budowlanych

(tzw. Informacja BIOZ). Dokument ten określa prawidłowy sposób prowadzenia prac z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, BHP oraz ogólne uwagi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Postępowanie zgodnie z Informacją BIOZ w sposób znaczący ograniczy negatywne oddziaływanie na środowisko.

W przypadku prowadzenia prac rozbiórkowych, remontowych, modernizacyjnych i termomodernizacyjnych, przed ich rozpoczęciem zarządca budynku powinien zlecić ornitologowi inwentaryzację przyrodniczą w zakresie występowania ptaków należących do gatunków chronionych.

Obowiązek uzgadniania wszelkich prac inwestycyjnych realizowanych przy zabytkach nieruchomości z Konserwatorem Zabytków eliminuje wystąpienie negatywnego wpływu realizowanych projektów na zachowanie dziedzictwa kulturowego.

W dokumencie wskazuje się na konieczność każdorazowego wykonywania wymaganych ocen oddziaływania na środowisko dla planowanych inwestycji, zgodnie z obowiązującym prawem.

Pozostałe zadania mają charakter edukacyjno-promocyjny (szkolenia i promowanie poprawnych zachowań wpływających na ograniczenie niskiej emisji). W tym przypadku wyklucza się ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko.

Nie przewiduje się prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań skumulowanych i transgranicznych.

Na realizacji projektów ujętych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki powinno zyskać zarówno środowisko, ludzie jak i kultura. Projekty modernizacyjne będą pozytywnie oddziaływać na środowisko naturalne w związku z oszczędnością ciepła i energii elektrycznej. Oddziaływanie projektów na człowieka wynikać będzie z poprawy warunków mieszkaniowych oraz jakości powietrza atmosferycznego. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego wpłynie korzystnie na zdrowie ludzi i zwierząt, a materialne dziedzictwo kultury zachowane zostanie dla przyszłych pokoleń.

Biorąc powyższe pod uwagę wnioskuje się, iż dokument pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040” spełnia przesłankę wynikającą z art. 46 oraz art. 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1112 ze zm.), zwanej w skrócie ustawą ooś. Projektowany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, którymi są budowa gazociągów wysokiego ciśnienia. W konsekwencji dokument zostaje poddany opiniowaniu i uzgadnianiu w ramach strategicznych ocen oddziaływania na środowisko przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

10 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Opracowanie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040” spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Pszczółki oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Merytorycznie spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowaniu ciepła odpadowego,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

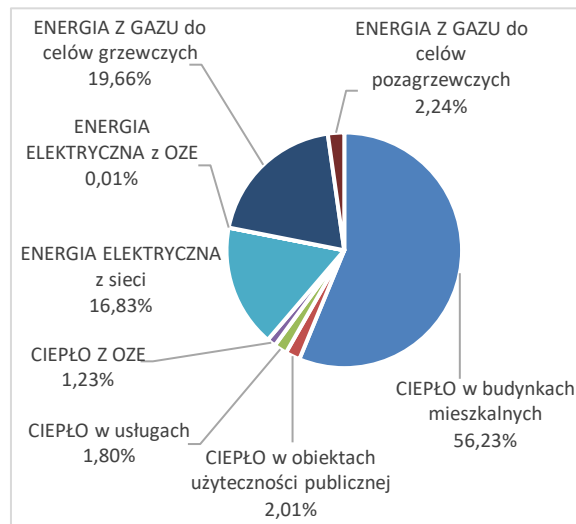
Niniejsza aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040” po uchwaleniu będzie spełniać również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu nośników energii – zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne;
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku realizacji zapisów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- planowania zagospodarowania przestrzennego gminy – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

10.1 STAN AKTUALNY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY PSZCZÓŁKI

Analiza stanu działania systemów energetycznych Gminy Pszczółki dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy, który przedstawia się według stanu na koniec 2024 roku następująco:

	2024
CIEPŁO w budynkach mieszkalnych	68 337,76
CIEPŁO w obiektach użyteczności publicznej	2 437,28
CIEPŁO w usługach	2 183,22
CIEPŁO Z OZE	1 488,94
ENERGIA ELEKTRYCZNA z sieci	20 446,50
ENERGIA ELEKTRYCZNA z OZE	6,72
ENERGIA Z GAZU do celów grzewczych	23 896,20
ENERGIA Z GAZU do celów pozagrzewczych	2 726,95

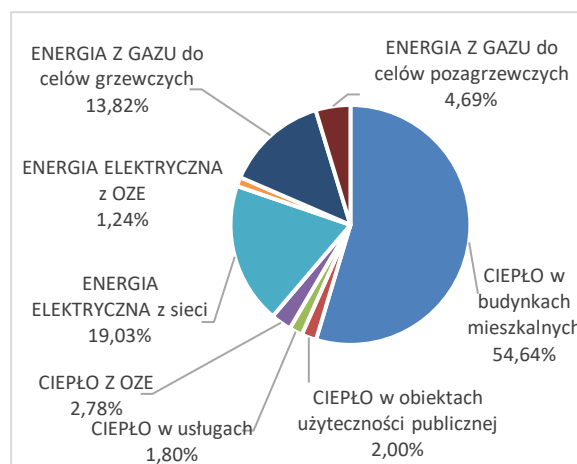


**Łączne zapotrzebowanie na energię w Gminie Pszczółki w 2024 roku
121 524 MWh.**

10.2 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne biorąc pod uwagę rozwój nowego budownictwa oraz realizację zaplanowanych inwestycji podnoszących efektywność energetyczną oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do roku 2040 oszacowano na poziomie:

	2040
CIEPŁO w budynkach mieszkalnych	66 818,69
CIEPŁO w obiektach użyteczności publicznej	2 451,07
CIEPŁO w usługach	2 195,57
CIEPŁO Z OZE	3 403,06
ENERGIA ELEKTRYCZNA z sieci	23 277,26
ENERGIA ELEKTRYCZNA z OZE	1 512,37
ENERGIA Z GAZU do celów grzewczych	16 898,86
ENERGIA Z GAZU do celów pozagrzewczych	5 730,81



**Prognozowane łączne zapotrzebowanie na energię w Gminie Pszczółki w 2040 roku
122 288 MWh.**

Na kolejnym rysunku i w tabeli przedstawiono przewidywane zmiany w zapotrzebowaniu na energię w Gminie Pszczółki w 2024 i 2040 roku.

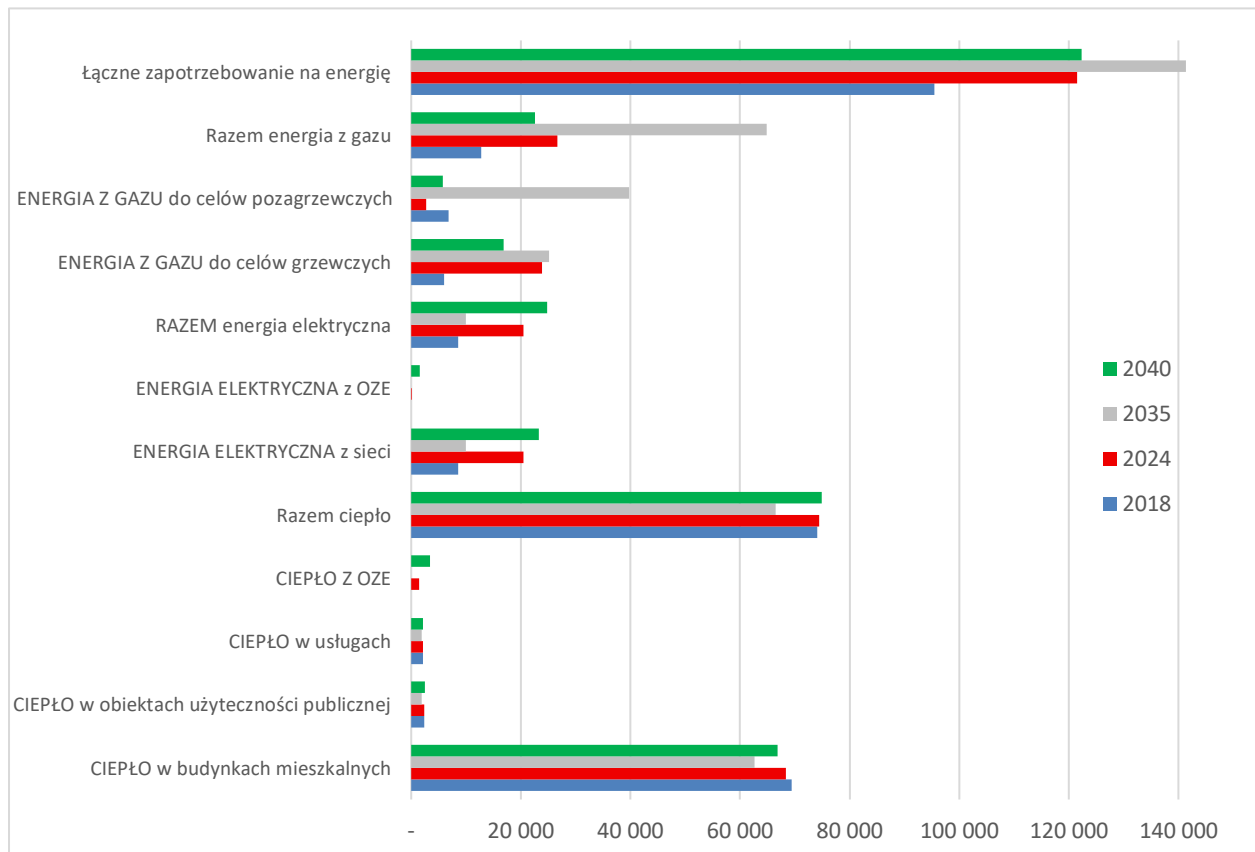
Tabela 27 Przewidywane zmiany w zapotrzebowaniu na energię w Gminie Pszczółki od 2018 do 2040 roku

Źródło Opracowanie własne

	2018	2024	2035	2040
CIEPŁO w budynkach mieszkalnych	69 475,00	68 337,76	62 616,67	66 818,69
CIEPŁO w obiektach użyteczności publicznej	2 425,00	2 437,28	1 930,56	2 451,07
CIEPŁO w usługach	2 172,22	2 183,22	1 963,89	2 195,57
CIEPŁO Z OZE	-	1 488,94	-	3 403,06
Razem ciepło	74 072,22	74 447,20	66 511,11	74 868,38
ENERGIA ELEKTRYCZNA z sieci	8 618,00	20 446,50	10 019,00	23 277,26
ENERGIA ELEKTRYCZNA z OZE	-	6,72	-	1 512,37
RAZEM energia elektryczna	8 618,00	20 453,22	10 019,00	24 789,63
ENERGIA Z GAZU do celów grzewczych	5 956,64	23 896,20	25 184,10	16 898,86
ENERGIA Z GAZU do celów pozagrzewczych	6 794,61	2 726,95	39 702,90	5 730,81
Razem energia z gazu	12 751,25	26 623,15	64 887,00	22 629,67
łącznie zapotrzebowanie na energię	95 441,47	121 523,57	141 417,11	122 287,69

Rysunek 24 Przewidywane zmiany w zapotrzebowaniu na energię w Gminie Pszczółki od 2018 do 2040 roku

Źródło Opracowanie własne



10.3 WNIOSKI Z OCENY STANU ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO

Zaopatrzenie w ciepło zabudowy mieszkaniowej w Gminie Pszczółki realizowane jest za pośrednictwem rozwiązań indywidualnych. Problemem do rozwiązania w ramach współpracy służb gminnych i mieszkańców jest dalsza modernizacja indywidualnych systemów węglowych stanowiących źródło „niskiej emisji”.

System ciepłowniczy zapewnia dość wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło do roku 2040 ze względu na prowadzone prace modernizacyjne źródeł, a co za tym idzie likwidacja niskiej emisji, dbałość o ochronę środowiska oraz korzystanie z czystych paliw, a także dążenie do wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Głównym celem polityki energetycznej Gminy Pszczółki jest zmiana struktury zaopatrzenia w ciepło z dominacji węgla i niskiej efektywności energetycznej na wykorzystywanie rozproszonych źródeł OZE, termomodernizacje budynków i zwiększenie efektywności energetycznej.

10.4 WNIOSKI Z OCENY STANU ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Jakkolwiek obecny stan systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Pszczółki nie upoważnia do wniosku o istnieniu szczególnych zagrożeń bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, tym niemniej utrzymanie takiego stanu wymaga ciągłych aktywnych działań lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, zarówno na rzecz rozwoju systemu w celu zapewnienia dostaw dla nowych odbiorców, jak również na rzecz bieżącego utrzymania i stosownej modernizacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznej infrastruktury dystrybucyjnej.

Obecnie systematycznie prowadzone są prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji ENERGIA-OPERATOR S.A. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Konieczność budowy linii 110 kV i nowego GPZ jest niezbędne dla poprawy warunków zasilania, a także umożliwi dalszy rozwój i przyłączenia nowych instalacji OZE (fotowoltaika).

System elektroenergetyczny gminy zapewnia powszechną dostępność do energii elektrycznej do 2040 roku. Stan techniczny sieci i głównych punktów zasilania zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.

10.5 WNIOSKI Z OCENY STANU ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ SIECIOWY

Większość istniejącej dystrybucyjnej sieć gazowa ułożona na terenie gminy Pszczółki jest w dobrym stanie technicznym. Zgodnie z obowiązującymi w PSG procedurami dokonywane są jej okresowe kontrole i przeglądy oraz prowadzone są bieżące prace eksploatacyjne mające na celu zapewnienie bezpiecznej i ciągłej dostawy paliwa gazowego do odbiorców gazu.

System gazowniczy zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy. Trwają ciągłe prace nad budową nowych odcinków sieci dystrybucyjnej, co ma zapewnić pewne zaopatrzenie obszaru w gaz sieciowy i umożliwić podłączanie nowych odbiorców.

Brak możliwości podłączenia Rębielcza i Żeliszewek do sieci gazowej oznacza, że w najbliższym okresie planistycznym, mieszkańcy oraz podmioty zlokalizowane w tych miejscowościach będą musieli opierać swoje zaopatrzenie w ciepło na alternatywnych źródłach energii, takich jak: biomasa (np. pellet), ogrzewanie elektryczne (pompy ciepła i/lub PV), paliwa płynne (w przypadku braku lepszej alternatywy). Władze Gminy Pszczółki będą wspierać mieszkańców w wyborze niskoemisyjnych systemów grzewczych innych niż gaz.

Największym wyzwaniem gminy będzie wypełnienie wymagań regulacyjnych, w tym rezygnacja ze stosowania gazu ziemnego do celów grzewczych, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw i zastępowanie go biogazem/biometanem i/lub wodorem. Jest to w pełni zgodne z kierunkiem transformacji energetycznej i unijną zasadą "Energy efficiency first".

10.6 ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie Gminy Pszczółki do 2040 roku będzie ściśle odzwierciedlał ogólnokrajowe cele zawarte w Polityce Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP2040) oraz lokalny potencjał. Główny nacisk zostanie położony na decentralizację i energetykę prosumencką.

W perspektywie do 2040 roku, Gmina Pszczółki skupi się na trzech głównych obszarach rozwoju OZE: fotowoltaice, pompach ciepła i biomasie/biogazie.

- rozwój fotowoltaiki (PV) i energetyki prosumenckiej - ten sektor będzie dominujący i najbardziej dynamiczny:
 - mikroinstalacje prosumenckie: Przewiduje się dalszy, intensywny wzrost liczby instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków mieszkalnych i gospodarczych. Będzie to kluczowy element realizacji celu odejścia od spalania paliw stałych w indywidualnych gospodarstwach domowych do 2040 roku (cel PEP2040 dla obszarów wiejskich).
 - większe instalacje firmowe: W odpowiedzi na rosnące ceny energii i ambicje dużych zakładów (jak widoczne w lokalnym zakładzie Klimor czy planowane przez Metrix Metal Sp. z o.o.), będą powstawać większe instalacje PV na gruntach usługowych oraz na dachach hal, zmierzające do samowystarczalności energetycznej przedsiębiorstw.
 - wspólnoty energetyczne: Rozwój OZE będzie wspierany przez potencjalne tworzenie kooperatyw energetycznych lub klastrów energii zrzeszających lokalne firmy, gospodarstwa rolne i gminę, co umożliwi efektywne wykorzystanie nadwyżek wyprodukowanej energii. Gmina Pszczółki wraz z Gminą Przywidz i Trąbki Wielkie podpisały w marcu 2024 r. List Intencyjny w sprawie utworzenia Spółdzielni Energetycznej z opcją zawiązania Międzygminnego Klastra Energetycznego, co ma zapewnić zieloną energię, która będzie tańsza i efektywniejsza.
- rozwój odnawialnych źródeł ciepła – przewiduje się znaczącą zmianę nośnika ciepła:
 - pompy ciepła: Wraz z upowszechnieniem termomodernizacji budynków (w tym obiektów użyteczności publicznej) i rozwojem fotowoltaiki, pompy ciepła (wykorzystujące energię elektryczną z OZE) staną się podstawowym systemem grzewczym w nowych i modernizowanych domach jednorodzinnych. Jest to zgodne z krajowymi celami zwiększania efektywności energetycznej.
 - biomasa i biogaz: Istniejący potencjał rolniczy Gminy Pszczółki stwarza warunki do rozważenia rozwoju wykorzystania biogazu rolniczego lub biomasy do celów lokalnego zaopatrzenia w ciepło.
- zmiany prawne i planistyczne umożliwiające i wspierające transformację energetyczną gminy:
 - planowanie przestrzenne: Samorząd będzie musiał aktywnie rezerwować tereny pod potencjalne inwestycje w OZE o mocy powyżej 150 kW w lokalnych Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP), zgodnie z nowymi wymogami reformy planowania przestrzennego.
 - wsparcie dystrybucji: dynamiczny wzrost OZE będzie wymagał modernizacji i cyfryzacji lokalnej sieci dystrybucyjnej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), aby sieć

była w stanie przyjmować zwiększone wolumeny energii wytwarzanej lokalnie i zapewniać stabilność dostaw.

10.7 ZGODNOŚĆ DOKUMENTU Z POLITYKĄ ENERGETYCZNĄ PAŃSTWA

Przyjęte w Założeniach do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki na lata 2025-2040 założenia i proponowane rozwiązania techniczne, dotyczące kierunków rozwoju Gminy Pszczółki w zakresie energetyki w perspektywie 15 lat, pozwolą na osiągnięcie celu strategicznego, jakim jest zrównoważona transformacja energetyczna i klimatyczna, poprzez:

1. Poprawę bezpieczeństwa energetycznego na obszarze gminy.

- W zakresie zapewnienia dostaw energii elektrycznej, paliw gazowych i produkcji ciepła dokument zakłada:
- Wzrost lokalnej samowystarczalności poprzez intensywny rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym energetyki prosumenckiej i inwestycje w fotowoltaikę (PV) na obiektach publicznych oraz prywatnych.
- Poprawę stabilności dostaw energii elektrycznej poprzez planowane inwestycje infrastrukturalne (np. budowa linii 110 kV i nowego Głównego Punktu Zasilania – GPZ) w celu zwiększenia zdolności przyłączeniowej sieci dystrybucyjnej.
- Dywersyfikacja źródeł zasilania w ciepło, kładąc nacisk na nowoczesne, niekopalne alternatywy dla węgla i gazu ziemnego (biomasa, biogaz, biometan).
- Współpracę ponadgminną w ramach Klastra Energetycznego oraz potencjalne inicjatywy w zakresie Spółdzielni Energetycznej, co zwiększa odporność energetyczną i możliwości bilansowania mocy.

2. Poprawę efektywności energetycznej przy założeniu wariantu ROZWÓJ HARMONIJNY poprzez:

- Obniżenie udziału węgla kamiennego w bilansie zużycia energii końcowej.

Duży udział paliw stałych w bilansie cieplnym, a szczególnie węgla kamiennego jest powodem tzw. „niskiej emisji” i podwyższonych stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie grzewczym. To niekorzystne zjawisko będzie zmniejszane dzięki wprowadzaniu do bilansu cieplnego gminy ciepła z gazu i odnawialnych źródeł energii.

Uznaje się za konieczne dążenie do tego, aby lokalne źródła ciepła nie pogarszały warunków środowiska i dlatego popiera się proces wymiany kotłów węglowych na gazowe i wykorzystujące OZE. Nowe obiekty należy wyposażać w pompy ciepła, kotły gazowe oraz paleniska i kotłownie opalane paliwami ekologicznymi takimi jak biomasa, drewno, pelety, zrębki, słoma, a w istniejących systematycznie eliminować paliwo węglowe.

Całkowita eliminacja węgla z bilansu zużycia jest kluczowym celem PEP2040 i polityki klimatycznej UE.

W budynkach użyteczności publicznej planuje się eliminację węgla kamiennego w 100%.

Węgiel kamienny stanowi istotny element bilansu cieplnego, w którym zaplanowano zmniejszenie udziału ciepła ze źródeł konwencjonalnych z 72,96 tys. MWh do 71,46 tys. MWh, tj. z 60% do 58% w bilansie zużycia energii końcowej.

Dla wybranego wariantu rozwoju „Rozwój Harmonijny” otrzymano dane przedstawione w kolejnej tabeli.

Tabela 28 Obniżenie udziału węgla kamiennego w bilansie zużycia energii końcowej

Źródło Opracowanie własne

	Zapotrzebowanie na ciepło ze źródeł					Całkowite zapotrzebowanie na energię	
	konwencjonalnych		z OZE źródła rozproszone		łącznie	[MWh]	udział źródeł konwencjonalnych w całkowitym zapotrzebowaniu na energię [%]
	udział w całości zużywanego ciepła [%]	[MWh]	udział w całości zużywanego ciepła [%]	[MWh]	[MWh]		
2040 rok	95%	71 465,33	4,55%	3 403,06	74 868,39	122 287,69	58%
2024 rok	98%	72 958,26	2,00%	1 488,94	74 447,20	121 523,57	60%

W dokumencie „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pszczółki” przyjętym Uchwałą nr XXVI/276/05 Rady Gminy Pszczółki z dnia 28 listopada 2005 r. oszacowano, że energia z węgla stanowi ok. 53% w bilansie zapotrzebowania na ciepło przez budynki. Można przyjąć, że dzięki działaniom Gminy Pszczółki koncentrującym się na kompleksowym ograniczeniu niskiej emisji poprzez dywersyfikację źródeł energii i poprawę efektywności energetycznej, w tym wspieranie i promowanie trwałej likwidacji tzw. "kopciuchów", udział procentowy ciepła z węgla uległ zmniejszeniu i prawdopodobnie obecnie stanowi maksymalnie około 50% i ta malejąca tendencja będzie się utrzymywać.

Można zatem aproksymatywnie skalkulować kolejną tabelę z prognoza dotyczącą zapotrzebowania na ciepło z węgla w 2040 roku.

Tabela 29 Prognoza dotyczącą zapotrzebowania na ciepło z węgla w 2040 roku

Źródło Opracowanie własne

rok	ciepło z węgla		pozostałe ciepło ze źródeł konwencjonalnych		ciepło z OZE źródła rozproszone		łącznie	Całkowite zapotrzebowanie na energię	
	udział w całości ciepła [%]	[MWh]	udział w całości ciepła [%]	[MWh]	udział w całości ciepła [%]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	udział energii z węgla w całkowitym zapotrzebowaniu na energię [%]
2040	19%	14 293,07	76%	57 172,26	4,55%	3 403,06	74 868,39	122 287,69	12%
2024	49%	36 479,13	49%	36 479,13	2,00%	1 488,94	74 447,20	121 523,57	30%

Zgodnie z krajową Polityką Energetyczną. Polski (PEP2040), udział energii elektrycznej pochodzącej z węgla kamiennego w ogólnopolskim bilansie systematycznie maleje. Docelowo, planowane inwestycje w OZE (farmy wiatrowe, PV, morskie) na poziomie krajowym i lokalnym przyczynią się do całkowitego zastąpienia tego źródła, co gwarantuje dekarbonizację energii elektrycznej dostarczanej do Gminy Pszczółki z sieci.

- Obniżenie udziału gazu sieciowego w bilansie zużycia energii końcowej z 26,63 tys. MWh do 22,63 tys. MWh, tj. z 22% do 18,5%.

Biorąc pod uwagę już istniejące możliwości wprowadzania biometanu do sieci gazowej (rozdział 6.7.6) w powyższych kalkulacjach zakłada się sukcesywne zastępowanie gazu ziemnego biometanem i dystrybuowanie go siecią gazową. Zgodnie z kierunkami transformacji energetycznej zakłada się stopniowe odchodzenie od gazu ziemnego i sukcesywne zastępowanie go gazem LNG oraz CNG w okresie przejściowym. W dalszej perspektywie w celu pokrycia zwiększonego zapotrzebowania oraz wykorzystania istniejących gazociągów przewiduje się zastępowanie gazu ziemnego biogazem, biometanem, gazem syntetycznym, a wreszcie wodorem.

- Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii końcowej z 1,49 tys. MWh do 4,92 tys. MWh, tj. z 1,2% do 4,0%.

Zgodnie z krajowymi celami zwiększania efektywności energetycznej przewiduje się, że wraz z upowszechnieniem termomodernizacji budynków i rozwojem fotowoltaiki, pompy ciepła (wykorzystujące energię elektryczną z OZE) staną się podstawowym systemem grzewczym w nowych i modernizowanych domach jednorodzinnych. Przewidziano również wykorzystanie biogazu rolniczego lub biomasy do celów lokalnego zaopatrzenia w ciepło.

- Obniżenie zapotrzebowania na ciepło ze względu na działania termomodernizacyjne.

Biorąc pod uwagę wzrost liczby ludności w Gminie Pszczółki przewiduje się stopniowy wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikający z przyłączenia nowych odbiorców, ok. 18%, który zostanie zrównoważony w dużej mierze oszczędnościami wynikającymi z termomodernizacji i inwestycjami w odnawialne źródła energii. Analiza energochłonności budynków wykazała, że w wyniku termomodernizacji systematycznie spada ich zapotrzebowanie na ciepło nawet na poziomie ok. 50%. Planuje się kontynuować i wspierać działania obniżające zapotrzebowanie na ciepło, w tym wsparcie mieszkańców w pozyskiwaniu dofinansowania z programów ogólnopolskich, takich jak Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”, „Mój Prąd”, „Stop smog” oraz „Moje Ciepło”. Gmina planuje wielowymiarowe wspieranie mieszkańców w termomodernizacji ich budynków mieszkalnych, w tym w zakresie efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przewidziano zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło ze względu na działania termomodernizacyjne z 74,45 tys. MWh (potrzeby bazowe) do 61,47 tys. MWh (potrzeby po działaniach termomodernizacyjnych w 2040 r.) tj. o 17%.

3. Poprawę bezpieczeństwa ekologicznego na terenie gminy.

Dokument jest w pełni zgodny z celami Programu Ochrony Powietrza (POP) oraz Uchwały Antysmogowej dla Województwa Pomorskiego. Realizacja wariantu strategicznego ROZWÓJ HARMONIJNY przełoży się na bezpośrednią poprawę jakości powietrza i zgodność z celami środowiskowymi Państwa, m.in. poprzez:

- Redukcję emisji CO₂ i eliminację niskiej emisji dzięki eliminacji paliw konwencjonalnych i zastępowaniu ich źródłami odnawialnymi w bilansie zużycia energii końcowej, a także promowaniu zrównoważonego transportu i wykorzystaniu paliw alternatywnych (bioCNG/biometan) ograniczających emisyjność sektora transportowego.

4. Koordynację współpracy z innymi gminami w zakresie:

- Aktywny udział w Kłastrze Energetycznym wraz z sąsiednimi gminami (Trąbki Wielkie, Przywidz), co jest modelem rozwoju energetyki rozproszonej wspieranym przez PEP2040.
- Gotowość do współpracy z Gminą Wiejską Pruszcz Gdański w ramach utworzonej przez nich Społecznej Spółdzielni Energetycznej (SSE), co ma na celu wspólne bilansowanie energii, magazynowanie i inwestycje w lokalne OZE.
- Tworzenie ponadgminnych łańcuchów wartości w zakresie paliw alternatywnych – wykorzystanie potencjału rolnego Gminy Pszczółki (substrat pod biometan) do zasilania transportu w Gminie Miasto Pruszcz Gdański (węzeł transportowy), promując bioCNG/biometan jako paliwo niskoemisyjne.
- Koordynację prac planistycznych na poziomie Obszaru Metropolitalnego, co zapewnia spójność planów zaopatrzenia w energię i ciepło w skali funkcjonalnej aglomeracji.

Proponowane kierunki rozwoju i parametry ilościowe przyjęte w dokumencie są zgodne z celami Polityki Energetycznej Państwa (PEP2040), w szczególności w zakresie dekarbonizacji, rozwoju OZE oraz poprawy efektywności energetycznej.

11 SPIS TABEL

TABELA 1	ZASOBY MIESZKANIOWE W GMINIE PSZCZÓŁKI W LATACH 2018 I 2024.....	13
TABELA 2	ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W GMINIE PSZCZÓŁKI W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU ODBIORCY Z WYDZIELENIEM CIEPŁA Z OZE	34
TABELA 3	ZESTAWIENIE LINII WN, SN I NN NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI - STAN 2025 ROK.....	38
TABELA 4	ZESTAWIENIE STACJI SN/NN ENERGIA-OPERATOR SA - STAN 2025 ROK	39
TABELA 5	STRUKTURA ODBIORCÓW I ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA UMÓW KOMPLEKSOWYCH	46
TABELA 6	STRUKTURA ODBIORCÓW I ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA UMÓW O ŚWIEDCZENIE USŁUG DYSTRYBUCJI	46
TABELA 7	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2023 I 2024 ROKU W GMINIE PSZCZÓŁKI	47
TABELA 8	IŁOŚĆ ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2023 I 2024 ROKU W GMINIE PSZCZÓŁKI W PODZIALE NA NAPIĘCIE ZASILANIA	47
TABELA 9	IŁOŚĆ ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2023 I 2024 ROKU W GMINIE PSZCZÓŁKI W PODZIALE NA RODZAJ ODBIORCY.....	48
TABELA 10	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE PSZCZÓŁKI	49
TABELA 11	ŹRÓDŁA OZE W GMINIE PSZCZÓŁKI	50
TABELA 12	SIEĆ GAZOWA WYSOKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI	53
TABELA 13	ZESTAWIENIE PARAMETRÓW SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI.....	55
TABELA 14	ZMIANY SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI W LATACH 2019-2024	55
TABELA 15	IŁOŚĆ OSÓB KORZYSTAJĄCYCH Z GAZU W GMINIE PSZCZÓŁKI W LATACH 2019-2023	57
TABELA 16	ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO ORAZ IŁOŚĆ UKŁADÓW POMIAROWYCH GAZU W LATACH 2020-2024 NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI.	57
TABELA 17	POTENCJALNA ENERGIA UŻYTECZNA SŁOŃCA W kWh/m ² /ROK NA OBSZARZE GMINY PSZCZÓŁKI.....	70
TABELA 18	POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA CIEPŁA ODPADOWEGO W GMINIE PSZCZÓŁKI	92
TABELA 19	POTENCJAŁ KOGENERACJI W GMINIE PSZCZÓŁKI.....	93
TABELA 20	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO 2040 R. [kWh]	99
TABELA 21	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE PSZCZÓŁKI W 2040 R.	100
TABELA 22	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE PSZCZÓŁKI DO 2040 ROKU .	102
TABELA 23	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE PSZCZÓŁKI W 2040 R.	103
TABELA 24	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ W GMINIE PSZCZÓŁKI DO 2040 ROKU [MWh]	105
TABELA 25	PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU W GMINIE PSZCZÓŁKI	105
TABELA 26	PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY PSZCZÓŁKI Z GMINAMI OŚCIENNYMI.	110
TABELA 27	PRZEWIDYWANE ZMIANY W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ W GMINIE PSZCZÓŁKI OD 2018 DO 2040 ROKU	117
TABELA 28	OBNIŻENIE UDZIAŁU WĘGLA KAMIENNEGO W BILANSIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ	121
TABELA 29	PROGNOZA DOTYCZĄCĄ ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO Z WĘGLA W 2040 ROKU	121

12 SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1	POŁOŻENIE I SĄSIEDZTWO GMINY PSZCZÓŁKI	11
RYSUNEK 2	LICZBA LUDNOŚCI W GMINIE PSZCZÓŁKI W LATACH 2017-2024 Z PROGNOZĄ DO 2040 ROKU.....	12
RYSUNEK 3	ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W GMINIE PSZCZÓŁKI W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU ODBIORCY Z WYDZIELENIEM CIEPŁA Z OZE	34
RYSUNEK 4	WYKORZYSTANIE CIEPŁA W GMINIE PSZCZÓŁKI W 2024 R. W PODZIALE NA ODBIORCÓW Z WYDZIELENIEM CIEPŁA Z OZE	35
RYSUNEK 5	SCHEMAT PLANOWANEJ SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE GMINY PSZCZÓŁKI – STAN NA ROK 2034 .	37
RYSUNEK 6	SCHEMAT LINII WYSOKIEGO, ŚREDNIEGO I NISKIEGO NAPIĘCIA NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI.....	43
RYSUNEK 7	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I LICZBA ODBIORCÓW LATACH 2023-2024 W PODZIALE NA NAPIĘCIE ZASILANIA.....	47
RYSUNEK 8	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I LICZBA ODBIORCÓW LATACH 2023-2024 W PODZIALE NA RODZAJ ODBIORCY	48
RYSUNEK 9	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE PSZCZÓŁKI	49
RYSUNEK 10	ŹRÓDŁA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE PSZCZÓŁKI W 2024 R.....	50
RYSUNEK 11	SIEĆ GAZOWA WYSOKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI	54
RYSUNEK 12	MAPA POGLĄDOWA SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY PSZCZÓŁKI.....	56
RYSUNEK 13	ODBIORCY I ZUŻYCIE GAZU W GMINIE PSZCZÓŁKI	58
RYSUNEK 14	BILANS ENERGII W GMINIE PSZCZÓŁKI W 2024 R.	60
RYSUNEK 15	MAPA USŁONECZNIENIA WZGLĘDNEGO W CIĄGU ROKU	69
RYSUNEK 16	MEZOSKALOWA MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI.....	73
RYSUNEK 17	SCHEMAT FUNKCJONOWANIA KLASTRA ENERGII	83
RYSUNEK 18	MODEL FUNKCJONOWANIA SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNYCH.....	85
RYSUNEK 19	ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W GMINIE PSZCZÓŁKI W LATACH 2018 - 2040 R.	99
RYSUNEK 20	PROGNOZOWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GMINIE PSZCZÓŁKI DO 2040 ROKU 102	
RYSUNEK 21	PROGNOZOWANE ŹRÓDŁA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE PSZCZÓŁKI W 2040 R.	103
RYSUNEK 22	PLANOWANE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ Z GAZU W GMINIE PSZCZÓŁKI DO 2040 ROKU.....	105
RYSUNEK 23	PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W GMINIE PSZCZÓŁKI W 2040 R.	106
RYSUNEK 24	PRZEWIDYWANE ZMIANY W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ W GMINIE PSZCZÓŁKI OD 2018 DO 2040 ROKU	117

13 SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P	benzo(a)piren wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BDL	Baza Danych Lokalnych https://bdl.stat.gov.pl/
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych
CH ₄	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO ₂	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m ² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m ² rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m ² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m ² rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company)
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LCC	(Life Cycle Cost) analiza polega na obliczeniu kosztów cyklu życia
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (ang. light-emitting diode)
LPG	mieszanina propanu i butanu, stanowi źródło energii (ang. Liquefied Petroleum Gas)
N ₂ O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO _x	tlenki azotu (NO + NO ₂), prekursorzy gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii
PEP	Polityka Energetyczna Polski
PM10	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 μm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 μm
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
SO ₂	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m ³], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE