

**UCHWAŁA NR XXIX/181/20
RADY GMINY PSZCZÓŁKI**

z dnia 22 października 2020 r.

w sprawie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt. 3, art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 713), w związku z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 833 ze zm.) **uchwala się, co następuje:**

§ 1. Uchwala się aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalonych uchwałą nr XXVI/276/05 Rady Gminy Pszczółki z dnia 28 listopada 2005 r., stanowiącą załącznik do uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu w Biuletynie Informacji Publicznej oraz na gminnej tablicy ogłoszeń.

Przewodnicząca Rady Gminy

Anna Staniewicz



G M I N A P S Z C Z Ó Ł K I

PROJEKT AKTUALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

ZAWARTOŚĆ	A. Skrół „Projekt aktualizacji założeń...”	Str. 2 - 10
	B. Tekst „Projekt aktualizacji założeń...”	Str. 11 - 71
	C. Załączniki	Str. 72 - 88
AUTOR	<i>mgr inż. Ryszard Musiał</i> ul. Powstania Styczniowego 11/13 80 - 288 Gdańsk tel. 058 718 42 41 e - mail murys@wp.pl Uprawnienia do wykonawstwa i projektowania w zakresie instalacji i urządzeń sanitarnych nr 256/Gd/72	Podpis
Gdańsk grudzień 2019 r.		

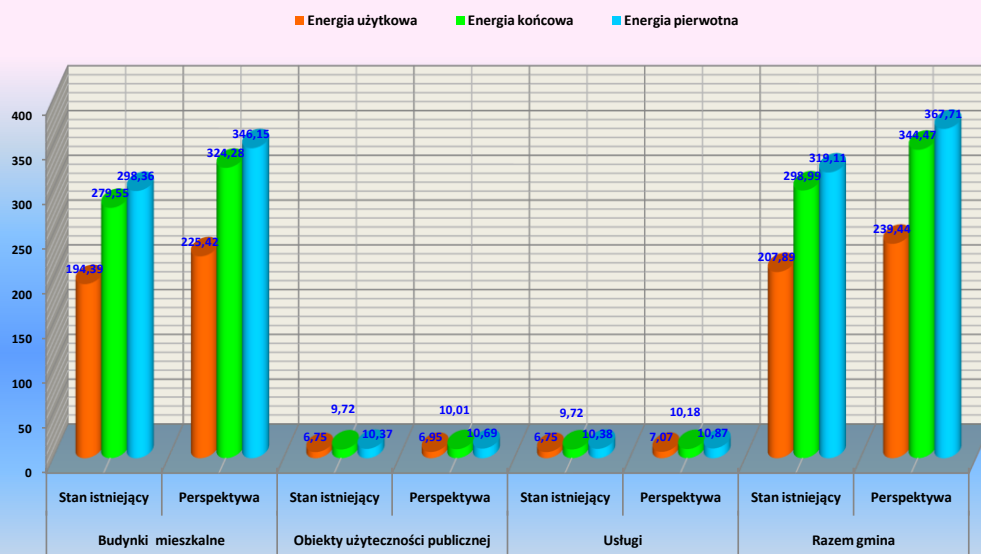
A. SKRÓT „AKTUALIZACJI ZAŁOŻEŃ...”

„Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki” sporządzono na zlecenie Urzędu Gminy zgodnie z ramową problematyką zawartą w „Prawie energetycznym”. Opracowanie składa się z dziewięciu rozdziałów: I. Wprowadzenie, II. Uwarunkowania polityki energetycznej gminy wynikające z przepisów obowiązującego prawa i dokumentów strategicznych, III. Informacje o gminie, IV. Uwarunkowania związane z energetyką odnawialną V. Syntetyczna charakterystyka istniejących systemów energetycznych, ocena istniejącego zużycia i prognoza perspektywicznego zapotrzebowania na energię. VI. Perspektywiczne kierunki rozwoju gospodarki energetycznej gminy, VII. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej VIII. Możliwości współpracy z gminami sąsiednim i IX. Konkluzje i rekomendacje.

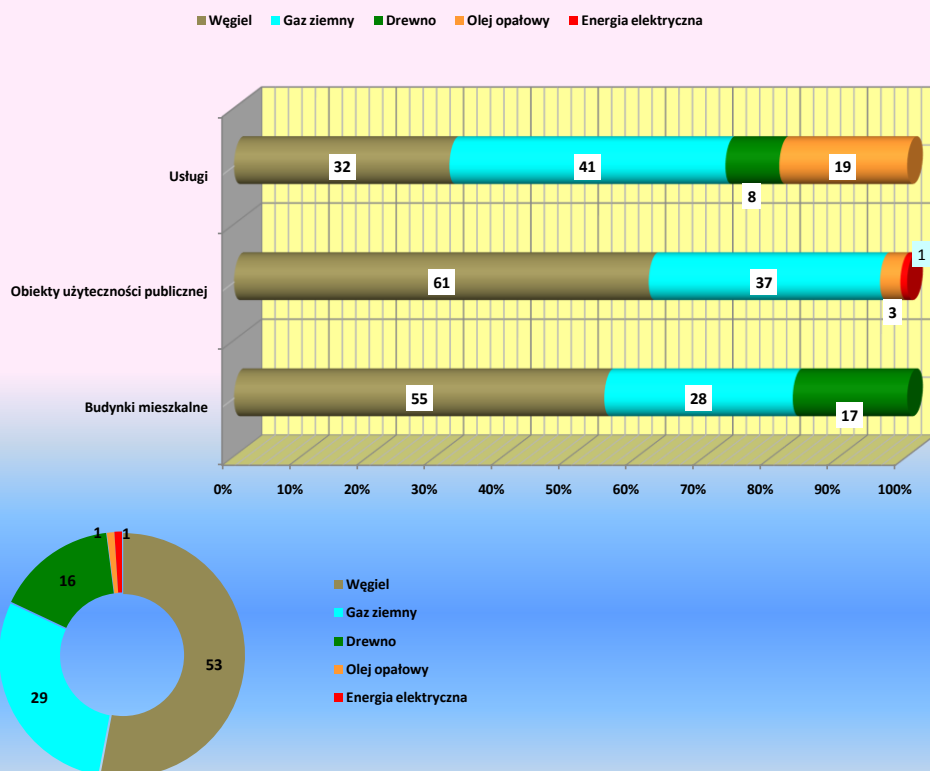
Na podstawie informacji statystycznych i zebranych od użytkowników dokonano oceny stanu funkcjonowania poszczególnych systemów energetycznych i określono zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i gaz w stanie istniejącym. Określono także niezbędne zakresy zmniejszenia zużycia ciepła w wyniku założonych działań termomodernizacyjnych. Dokonano także oceny perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz.

- Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe w stanie istniejącym, w sezonie grzewczym oceniono na ok. **266,30 TJ**. Gdyby udało się zrealizować proponowany poziom termomodernizacji to zapotrzebowanie na ciepło spadnie o ok. 20 % w stosunku do stanu obecnego.
- Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe w perspektywie oceniono na ok. **239,44 TJ**.
- Zapotrzebowanie na gaz w perspektywie oszacowano na ok. 6427 tys. m³/rok tj. ok. 64887 MWh.
- Zapotrzebowanie energii elektrycznej wzrośnie z ok. **8618 MWh do ok. 10019 MWh** w perspektywie.

Zapotrzebowanie na ciepło



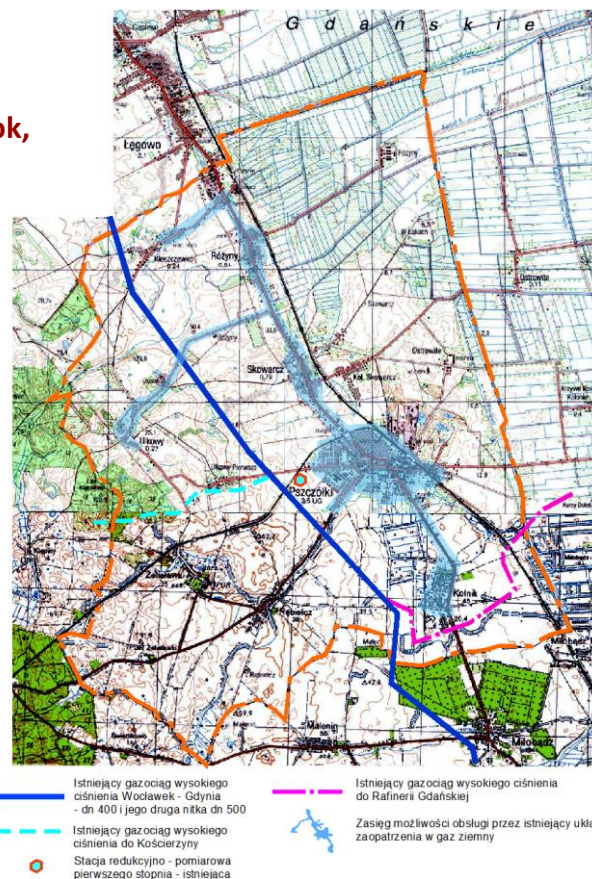
Struktura zużycia paliw [%]



Zapotrzebowanie na gaz

Zużycie gazu wynosi ok. 1263 tys. m³/rok,
w tym do celów grzewczych
w gospodarstwach domowych
ok. 590 tys. m³

Zapotrzebowanie na gaz
perspektywie wyniesie:
6427 tys. m³/rok tj.
ok. 64887 MWh.



Odbiorcy energii	Zapotrzebowanie [MWh]	
	Stan istniejący	Perspektywa
Budynki mieszkalne	3563	4097
Obiekty publiczne	2558	2993
Usługi	1147	1376
Gospodarka komunalna	880	1012
Oświetlenie ulic	470	541
Razem	8618	10019

Zaopatrzenie w energię elektryczną



PERSPEKTYWICZNE KIERUNKI ROZWOJU GMINNEJ GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Kierując się zasadą zgodności polityki energetycznej gminy z polityką energetyczną państwa oraz dokumentami uchwalonymi przez Sejmik Samorządowy i Radę Gminy, sformułowano perspektywiczne kierunki polityki gminnej w zakresie gospodarki energetycznej (energetyka ciepła i oświetlenie ulic) oraz określono działania w zakresie systemów o zasięgu krajowym.

- **Poprawa efektywności energetycznej: ok. 23 % oszczędności energii pierwotnej wg prognozy na zachęty do działań proefektywnościowych, wzorcowa rola jednostek sektora publicznego, poprawa świadomości ekologicznej intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa, ograniczenie niskiej emisji, redukcja ubóstwa energetycznego.**
- **Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych poprzez eliminację paliw stałych i kopalnych na rzecz:**
 - **paliw bezemisyjnych i o niższej emisyjności, w tym wykorzystanie wysokich zasobów energii odnawialnych zawartych w: słomie, sianie, lignocelulozowych roślinach energetycznych i roślinnych odpadach domowych oraz znaczące zwiększenie udziału gazu ziemnego w wytwarzaniu ciepła,**
 - **niskotemperaturowej energii geotermalnej wykorzystywana w pompach ciepła,**
 - **energii słońca: fotowoltaika, w tym ogniwa hybrydowe oraz kolektory słoneczne na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej i produkcji prądu elektrycznego**
- **Rozwój odnawialnych źródeł energii, obniżenie emisyjności sektora energetycznego, obniżenie kosztów pozyskiwania energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.**

Kierunki zaopatrzenia w ciepło

- **Obniżenie zapotrzebowania na ciepło**
- **Sukcesywna eliminacja węgla i spalania drewna oraz drogiej paliw na rzecz wykorzystywania zasobów energii odnawialnych:**
 - **spalanie brykietów i balotów ze słomy,**
 - **spalanie i zgazowanie zrębków roślin energetycznych**



Brykiet ze słomy



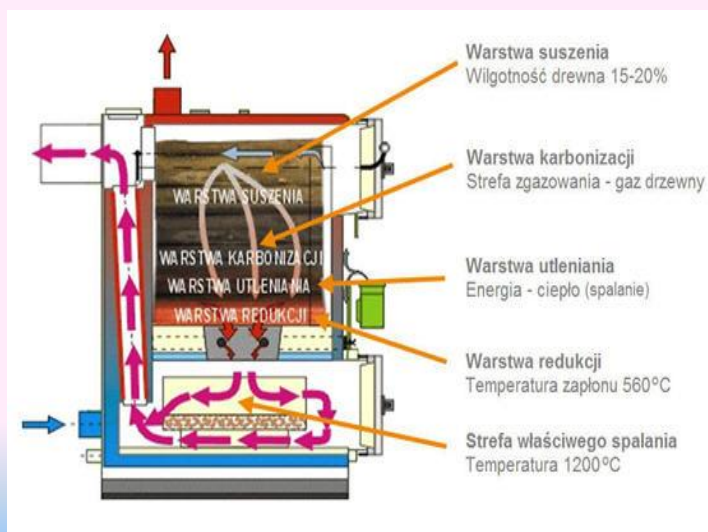
Brykieciarka małej wydajności



Urządzenia do spalania biomasy



Rębaki i zrębki

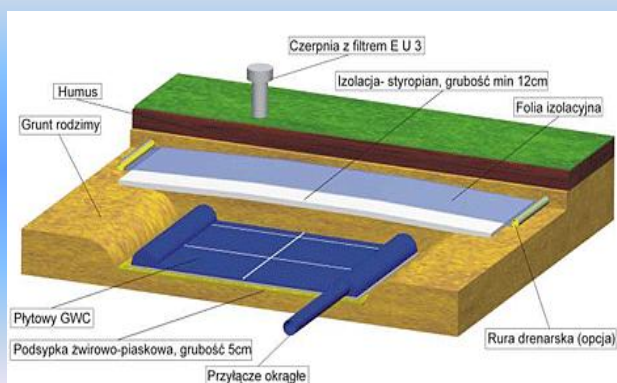
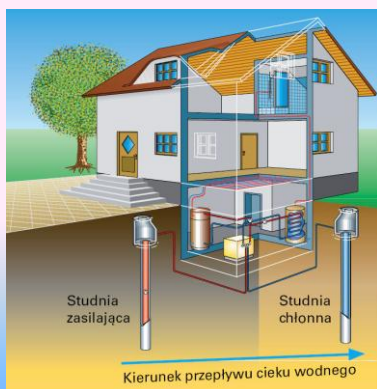


Urządzenia do zgazowania biomasy

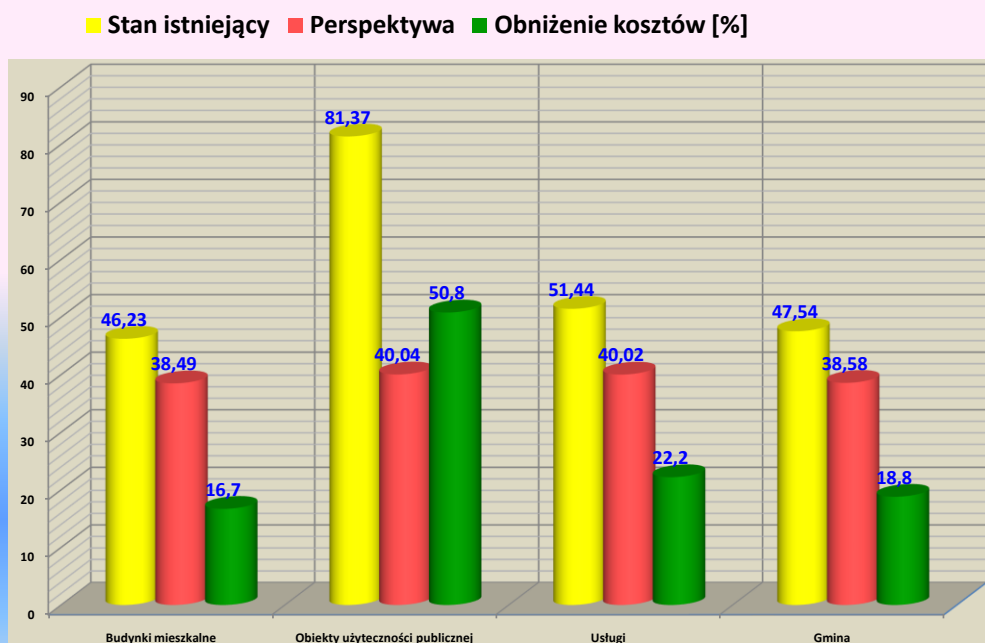
Upowszechnieniu stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody



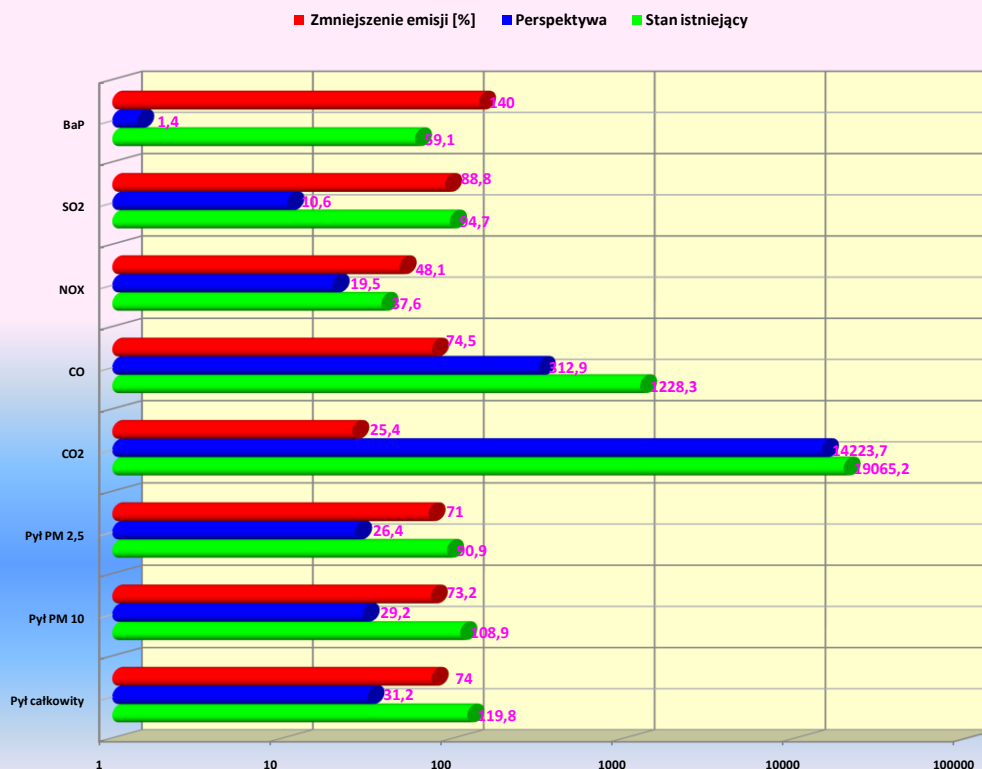
Upowszechnienie wykorzystywania niskotemperaturowej energii geotermalnej poprzez stosowanie do ogrzewania pomp ciepła typu „woda – woda” oraz „powietrze – powietrze” z wykorzystaniem gruntowych wymienników ciepła



Zmniejszenie kosztów ogrzewania



Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery [Mg/rok]



Upowszechnianie indywidualnych źródeł zaopatrzenia energią elektryczną w postaci przydomowych elektrowni wiatrowych



Upowszechnianie indywidualnych źródeł zaopatrzenia energią elektryczną w postaci ogniw fotowoltaicznych



KONKLUZJE I REKOMENDACJE

Gospodarka energetyczna należy do zadań własnych gminy, a kształtowanie lokalnej polityki w tym zakresie, zwłaszcza w odniesieniu do energetyki odnawialnej stanowi niezwykle ważne wyzwanie dla samorządów gminnych

Potencjalne zasoby biomasy są wystarczające dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb ciepłych gminy. Wykorzystanie tych zasobów może przynieść społeczności gminy wymierne korzyści

Niezwykle istotne znaczenie dla modernizacji gospodarki energetycznej mają działania, które można podjąć „od zaraz” korzystając z dostępnych w chwili obecnej możliwości pozyskiwania środków pomocy finansowej. Dotyczy to takich działań jak: termomodernizacja obiektów kubaturowych, upowszechnienie wykorzystywania energii słońca (kolektory słoneczne, fotowoltaika oświetlenia zewnętrznego) i wiatru (elektrownie przydomowe) oraz przydomowych biogazowni.

Podstawowym warunkiem powodzenia realizacji proponowanych w niniejszej pracy zamierzeń, jest wola przygotowania projektów wielokierunkowej modernizacji gospodarki energetycznej gminy umożliwiającą potencjalnym beneficjentom aplikowanie do pomocy finansowej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 – 20. Osi Priorytetowej 10 - „Energia” oraz dostępnych środków w ramach Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

B. TEKST „AKTUALIZACJI ZAŁOŻEŃ...”**SPIS TREŚCI**

Nr punktu	Treść	Strona
I.	WPROWADZENIE	13
1.	Przedmiot i podstawy opracowania	13
2.	Cel i zakres opracowania	13
II.	UWARUNKOWANIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY WYNIKAJĄCE Z PRZEPISÓW OBOWIĄZUJĄCEGO PRAWA I Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH	15
3.	Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem	16
3.1.	Kontekst krajowy	17
3.2.	Kontekst regionalny	17
3.3.	Kontekst lokalny	17
III.	INFORMACJE O GMINIE	18
4.	Charakterystyka gminy i kierunki rozwoju	18
4.1.	Położenie, obszar i podstawowe funkcje gminy	18
4.2.	Demografia	19
4.3.	Budownictwo mieszkaniowe	20
4.4.	Obiekty użyteczności publicznej	20
4.5.	Usługi i obiekty produkcyjno – usługowe	20
4.6.	Warunki klimatyczne i stan powietrza atmosferycznego	21
IV.	UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z ENERGETYKĄ ODNAWIALNĄ	22
5.	Lokalne zasoby energetyczne gminy	22
5.1.	Biomasa i jej zasoby	23
5.1.1.	Dane wyjściowe do obliczeń zasobów energii	24
5.1.2.	Obliczenia zasobów i energii	25
5.2.	Energia wiatru	26
5.3.	Energia słońca	26
5.4.	Energia geotermalna	27
5.5.	Energia wody	27
6.	Korzyści wykorzystywania odnawialnych źródeł energii	27
V.	SYNTETYCZNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCYCH SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH, OCENA ISTNIEJĄCEGO ZUŻYCIA I PROGNOZA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII	29
7.	Zaopatrzenie w ciepło	29
7.1.	Sposoby i struktura zaopatrzenia gminy w ciepło w stanie istniejącym	29
7.2.	Metoda określenia zapotrzebowania na ciepło użytkowe	30
7.3.	Zagadnienie strat ciepła i termomodernizacji	31
7.3.1.	Wskaźnik WP (EP)	31
7.3.2.	Termomodernizacja	33
7.4.	Dane wyjściowe do obliczeń i zestawienia wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło w stanie istniejącym i w perspektywie	34
7.5.	Zapotrzebowanie na energię końcową w stanie istniejącym i w perspektywie	35
7.6.	Zapotrzebowanie na energię pierwotną w stanie istniejącym i w stanie istniejącym i w perspektywie	36
7.7.	Analiza zapotrzebowania i zaopatrzenia w ciepło w stanie istniejącym	37
8.	Zaopatrzenie w gaz ziemny	41
8.1.	Syntetyczny opis stanu istniejącego	41
8.2.	Problemy rozwoju systemu	42
9.	Zaopatrzenie w energię elektryczną	44
VI.	PERSPEKTYWICZNE KIERUNKI ROZWOJU GMINNEJ GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	45
10.	Gminna polityka energetyczna	45
10.1.	Polityka energetyczna Polski, a polityka gminna	46
10.2.	Przesłanki rozwoju systemu zaopatrzenia w ciepło	47
11.	Kierunki zaopatrzenia w ciepło	47
11.1.	Obniżenie zapotrzebowania na ciepło	47
11.2.	Sukcesywna eliminacja węgla i spalania drewna (ze względów ekologicznych) oraz całkowita eliminacja oleju opałowego (ze względów ekonomicznych) na rzecz wykorzystywania zasobów energii odnawialnych	48

12.	Parametry perspektywicznego modelu zaopatrzenia w ciepło	53
12.1.	Źródła i nośniki energii cieplnej	53
12.2.	Zmniejszenie kosztów ogrzewania	55
12.3.	Poprawa stanu czystości powietrza atmosferycznego, poprzez min. sukcesywne zmniejszanie udziału węgla, aż do całkowitej eliminacji jego spalania, likwidacja źródeł „niskiej emisji” w zwartej zabudowie mieszkaniowej	56
13.	Zaopatrzenie w gaz	58
14.	Zaopatrzenie w energię elektryczną	58
14.1.	Działania systemowe	58
14.2.	Działania lokalne	60
VII.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	62
15.	Uwarunkowania wynikające z ustaw i dokumentów rządowych	62
16.	Lokalny plan poprawy efektywności energetycznej	63
16.1.	Obniżenie strat ciepła i zużycia energii elektrycznej	63
16.2.	Zadania lokalnego planu efektywności energetycznej	65
VIII.	MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY Z GMINAMI SĄSIEDNIMI	68
IX.	KONKLUZJE I REKOMENDACJE	69

I. WPROWADZENIE

1. Przedmiot i podstawy opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Pszczółki (aktualizacja) ”przyjętych na mocy uchwały nr XXII/188/16 Rady Gminy Pszczółki z 24.11. 2016 r. (załącznik nr 1). Zgodnie z art. 19.pkt.2.„Prawa energetycznego” , „Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata”. W związku ze stosownym upływem czasu zaistniała konieczność aktualizacji uchwalonych „Założeń...”

Podstawą formalną opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Pszczółki, a autorem pracy, na mocy której wykonawca został zobowiązany do opracowania „Projekt aktualizacji założeń...” zgodnie z wytycznymi wynikającymi z art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755).

Podstawy prawne:

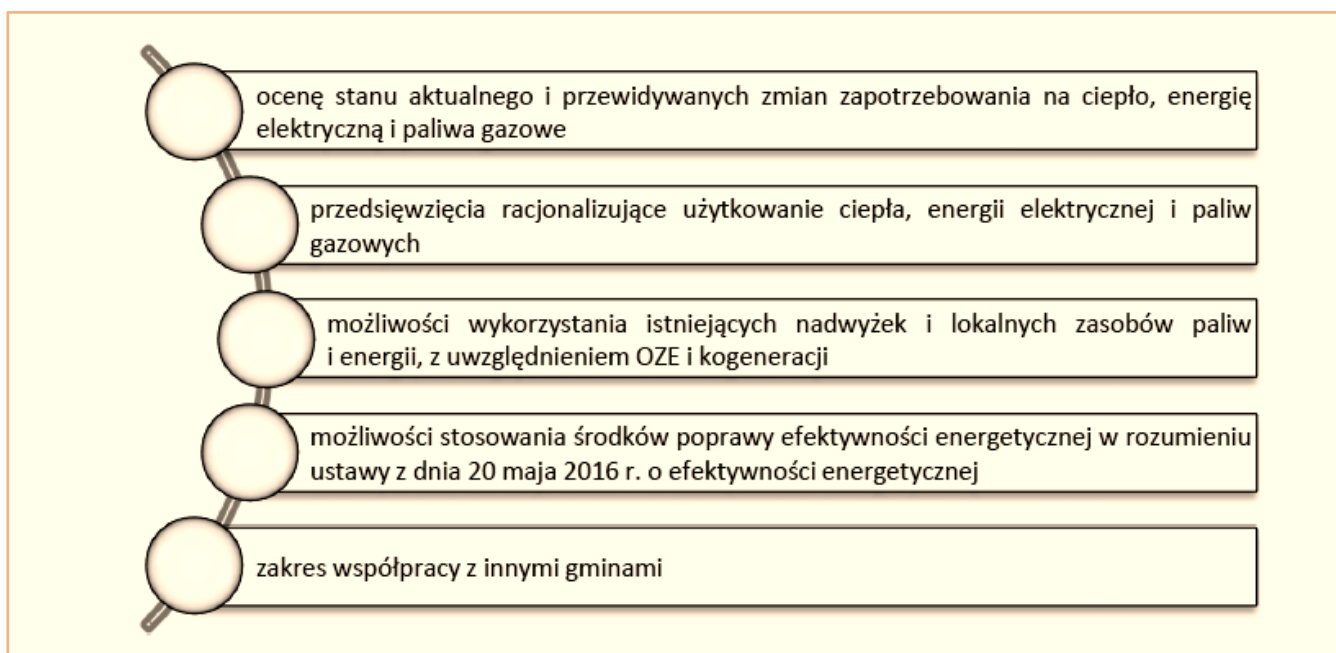
- ustawa „Prawo energetyczne” - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 04.04.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy (Dz.U. 2019 poz. 755),
- ustawa „O efektywności energetycznej” - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22.02.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu, (Dz.U. 2019 poz.545),
- ustawa „O odnawialnych źródłach energii” - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 07.06.2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu (Dz.U. 2018 poz.1269),
- ustawa „O wspieraniu termomodernizacji i remontów” - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 09.05.2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu (Dz.U. 2018 poz.966),
- ustawa „O zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne” (Dz.U. 2018 poz.2246),
- ustawa „O samorządzie gminnym” - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22.02. 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu (Dz.U. 2019 poz.505),
- ustawa „O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko” - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 03.10.2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu (Dz.U. 2018 poz.2081),
- ustawa „Prawo ochrony środowiska”- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19.07. 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy (Dz.U. 2019 poz.1396),
- ustawa „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717 tekst ujednolicony)

Omówienie związków i uwarunkowań ww. aktów prawnych z projektem „Aktualizacji założeń...” zawiera załącznik nr 2.

2. Cel i zakres opracowania

Zasadniczym celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy „Prawo energetyczne”, zgodnie z którą obowiązkiem wójta (burmistrza, prezydenta miasta) jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, który należy aktualizować co najmniej raz na 3 lata.

Zakres opracowania zgodny z wymogami „Prawa energetycznego” ilustruje rys. nr 1.



Rys. nr 1. Zakres „Założeń...”

Dodatkowe cele, których realizacji sprzyjać ma opracowanie dokumentu.

- Wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego i rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze gminy, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem zapewnienia gminie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego.

- Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie gminy, w szczególności odnawialnych źródeł energii.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne) jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze gminy, decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wywrze przedsięwzięcie na obszarze gminy. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne dopuszczające lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie gminy oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

- Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz ciepłą obiektów publicznych oraz prywatnych. Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego. W związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii powinno zostać poprzedzone wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań. Celem „Projektu założeń...” w tym zakresie jest dostarczenie rzeczowej wiedzy niezbędnej dla dokonania takiej analizy.

II. UWARUNKOWANIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY WYNIKAJĄCE Z PRZEPISÓW OBOWIĄZUJĄCEGO PRAWA ORAZ Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym. Ustawa o samorządzie gminnym wymienia wśród zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego

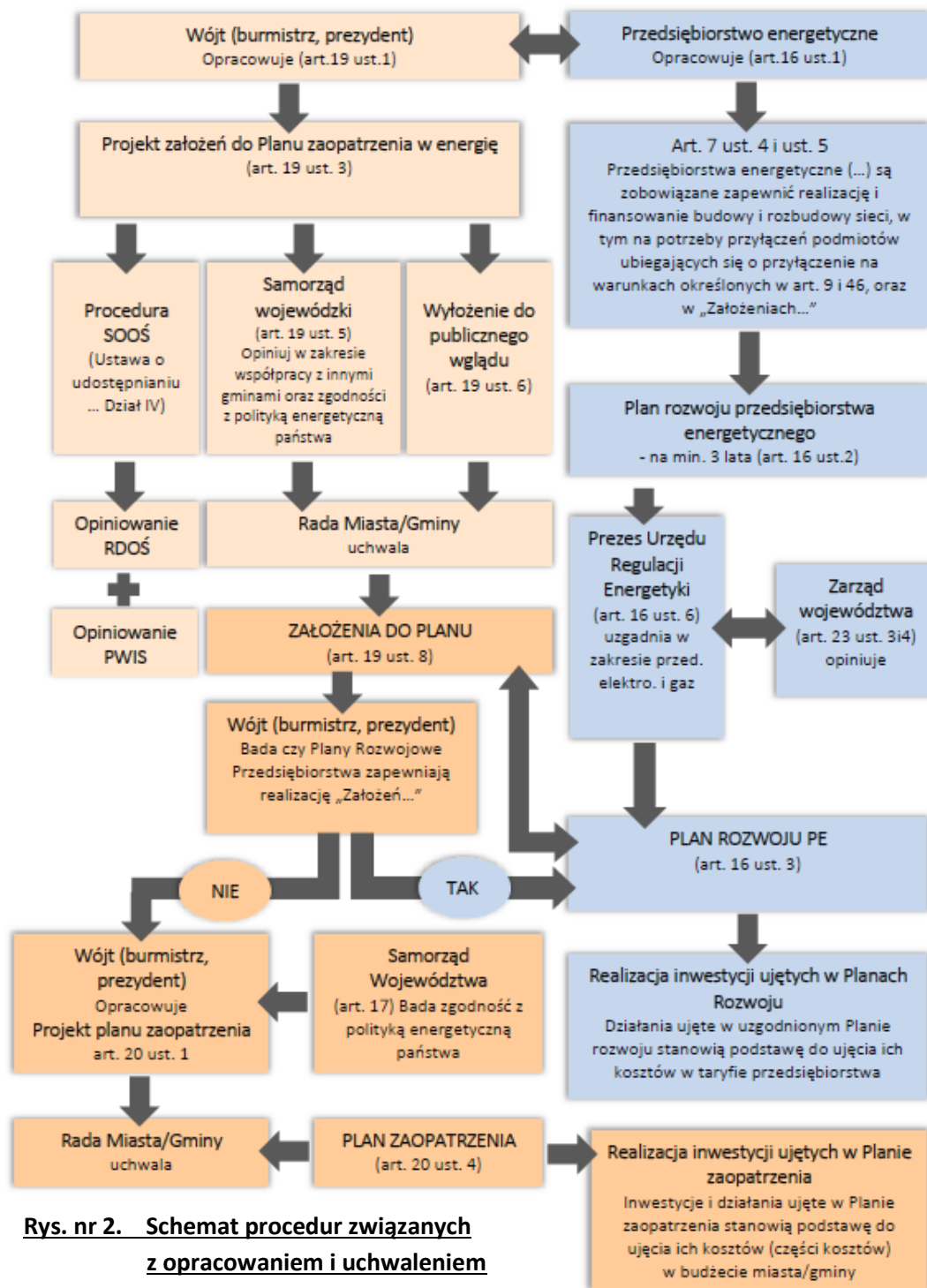
zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy dotyczące wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz zapewnienie sprawności technicznej urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne art. 18 sposobem wywiązania się jednostek samorządu terytorialnego w zakresie zapotrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe jest planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz ich finansowanie. Polskie prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych realizujących powyżej przytoczone zadania:

1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - ustawa „Prawo energetyczne” art. 19;
2. Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - ustawa „Prawo energetyczne” art. 18. Powyższe dokumenty powinny być zgodne w swym opracowaniu z polityką energetyczną państwa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, a także ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, jak również spełnić wymogi ochrony środowiska. Zgodnie z art. 19 „Prawa energetycznego” projekt założeń do planu zaopatrzenia po opracowaniu przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa i koordynacji współpracy z innymi gminami. Dokument opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (art. 16 i 19 „Prawa energetycznego”) do bezpłatnego udostępniania jednostkom samorządu terytorialnego swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z „Prawa energetycznego” , z uwzględnieniem ewentualnej procedury oceny środowiskowej przedstawia rysunek nr 2.

W załączniku nr 2 zamieszczono wyciągi z obowiązujących aktów prawnych przedstawiające związki oraz uwarunkowania „Założeń...” i lokalnej polityki energetycznej wynikające z obowiązującego prawa. Dotyczą one ustaw:

- O samorządzie gminnym,
- „Prawo energetyczne”,
- O planowaniu przestrzennym,
- O efektywności energetycznej,
- O wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- O zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne.



3. Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem

Przy sporządzaniu niniejszej aktualizacji wykorzystano dane udostępnione przez odpowiednie jednostki:

- dane zawarte w Banku Danych Lokalnych GUS,
- dane od podmiotów pełniących funkcję operatorów dystrybucyjnych systemów: elektroenergetycznego i gazowniczego;
- informacje przekazane przez Zamawiającego.

Korzystano także z dokumentów strategicznych oraz planistycznych sporządzonych na szczeblu krajowym, regionalnym i gminnym.

3.1. Kontekst krajowy:

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

- „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa następujące kierunki:
1. poprawa efektywności energetycznej,
 2. wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii rozumianego jako (cyt) „zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii gwarantującym zaspokojenie potrzeb i po akceptowanych przez gospodarkę i społeczeństwo cenach...”
 3. rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
 4. rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
 5. ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
Dokument został opracowany przez Ministra Energii i w grudniu br. ma być przyjęty przez Radę Ministrów. Stanowi on odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie najbliższych dwóch nowych dziesięcioleci, z uwzględnieniem zadań koniecznych do pilnej realizacji w okresie najbliższych lat. Ponieważ dokument ten już wkrótce zastąpi dotychczasowa „Politykę energetyczną” do niego (w dalszej części opracowania) odniesiono cele i kierunki polityki energetycznej gminy.
 - „Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017”.
Krajowy plan działań zawiera zaktualizowany opis:
 - środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, przyjętych w związku z realizacją krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 rok,
 - dodatkowych środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r.
 - „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”
22 maja br. Rada Ministrów UE formalnie przyjęła cztery nowe unijne akty prawne, których celem jest przeprojektowanie rynku energii elektrycznej w UE, aby odpowiadał on przyszłym wyzwaniom i ambicjom państw członkowskich. Tym samym zakończono poprzez uzupełnienie brakujących elementów legislacyjnych pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” i osiągnięto ważny krok w kierunku ukończenia unii energetycznej.
 - Priorytetowe programy operacyjne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

3.2. Kontekst regionalny:

- „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030” uchwalony przez Sejmik Województwa w 2016 r.
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 - 2020 (przyjęty przez Zarząd Województwa Pomorskiego w 2015 r.),
- „Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska Ekoefektywne Pomorze - Gdańsk 2013” (przyjęty przez Zarząd Województwa Pomorskiego w 2015 r.),
- Aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu”, przyjęty przez Sejmik Sam. Województwa Pomorskiego w 2016 r.

3.3. Kontekst lokalny

- „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2015 r.”¹
- „Strategia rozwoju gminy Pszczółki na lata 2015 - 2022”
- „Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pszczółki (ujednolicony tekst)”, uchwalona w 2016 r.²
- „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Pszczółki na lata 2018–2021 z perspektywą na Lata 2022–2025”, uchwalony w 2018 r,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pszczółki uchwalony przez Radę Gminy w 2015
- „Raport o stanie gminy Pszczółki” za 2018 r.

¹ Uchwalona przez Radę Gminy - XXII/188/16 z 24.11.2016 r.

² Uchwała Rady Gminy - XXIII/196/16z 20.12.2016 r.

Szersze omówienie powyższych dokumentów i wskazanie na ich powiązania z „Załoženiami...” zawiera załącznik nr 3.

III. INFORMACJE O GMINIE

4. Charakterystyka gminy i kierunki rozwoju ³

4.1. Położenie, obszar i podstawowe funkcje gminy

Gmina Pszczółki położona jest we wschodniej części województwa pomorskiego, na południ 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, Różyń, 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

Położenie i sąsiedztwo gminy ilustruje rysunek nr 3.

Powierzchnia gminy wynosi ok. 50 km² (5012 ha), w tym:

- użytki rolne – ok. 4270 ha,
- grunty orne – ok. 3637 ha,
- łąki i pastwiska – ok. 560 ha
- lasy – 86 ha,

Główne funkcje gminy to: rolnictwo i jego obsługa, mieszkalnictwo i działalność usługowo – produkcyjna.



Rys. nr 3. Położenie i sąsiedztwo gminy Pszczółki

³ Kierunki rozwoju - wg „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pszczółki” 2013 r.

4.2. Demografia

Gminę Pszczółki zamieszkuje 9245 osób (stan na dzień 31.12.2018 r.). w stosunku do 2017 r. liczba mieszkańców wzrosła o ok. 108 osób. Do większych jednostek osadniczych, liczących ponad 500 mieszkańców, należą 3 miejscowości: Pszczółki (ok. 4100 osób), Skowarcz (ok. 1100 osób), Różyny (ok. 1000 osób). W miejscowościach tych zamieszkuje ok. 73 % ogółu mieszkańców gminy. W ciągu ostatnich 15 lat liczba ludności w gminie wzrosła o 960 osób, w tym o ok. 750 osób (ok. 78 %) w: Pszczółkach, Skowarczu i Różynach. Znaczny potencjał rozwojowy mają również wsie: Kleszczewo, Ulkowy, Kolnik i Ostrowite.

Wzrost liczby mieszkańców związany jest z przyrostem naturalnym w tempie ok. 1,45 % oraz z wysoką migracją ludności z okolicznych miast. Dokonywane są liczne podziały terenów rolnych, sprzedawane są działki budowlane, co wiąże się z rozwojem budownictwa mieszkaniowego na tych terenach. Jest to obszar o znacznej atrakcyjności osiedleńczej ze względu na bliskość Trójmiasta i Tczewa, łatwość dojazdu (połączenie kolejowe, położenie przy drodze krajowej nr 91 oraz autostradzie A 1), a także zalety terenów wiejskich. Stąd też prognozowany jest dalszy wzrost liczby mieszkańców. Zakłada się, że w okresie perspektywnym liczba mieszkańców gminy osiągnie wielkość ok. 10 000 osób.

4.3. Budownictwo mieszkaniowe

Zasób mieszkaniowy gminy stanowi: 2 672 mieszkań o 13 271 izbach i 284 479 m² powierzchni użytkowej mieszkań; ok. 80 % mieszkań posiada instalacje centralnego ogrzewania, a ok. 30 % instalacje gazu ziemnego. Na jedno mieszkanie przypada ok. 3,46 osoby, a średnia powierzchnia mieszkania wynosi ok. 106,5 m² i ok. 30,77 m²/osobę. Przyjmując, że w perspektywie liczba osób na mieszkanie zmniejszy się do ok. 3,3, a średnia powierzchnia mieszkania nie ulegnie zmianie, oszacowano, że w perspektywie liczba mieszkań wzrośnie do ok. 3605 (przyrost ok. 1100), a ich powierzchnia do ok. 379 446 m² (przyrost ok. 115500 m²).

4.4. Obiekty użyteczności publicznej

Na terenie gminy funkcjonują wymienione poniżej obiekty użyteczności publicznej.

Urząd Gminy, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Gminna Biblioteka Publiczna, „Kamienica Kultury”, „Muzeum Miodu”, Szkoła Podstawowa - wszystkie w Pszczółkach, Szkoła Podstawowa w Skowarczu, Szkoła Podstawowa w Różynach, Szkoła Podstawowa w Żelislawkach (obecnie nieczynna), Przedszkole Gminne w Pszczółkach, świetlice wiejskie w: Rębielczu, Kleszczewku, Żelislawkach, Różynach, Skowarczu i Ulkowych, Straż Pożarna. Łączną powierzchnię obiektów użyteczności publicznej szacuje się na ok. 12000 m². W wyniku zakładanego rozwoju budownictwa mieszkaniowego zaistnieje konieczność rozbudowy obiektów użyteczności publicznej. Szacuje się, że powierzchnia nowych obiektów wyniesie ok. 4000 m² (wg. „Studium...”).

4.5. Usługi i obiekty produkcyjno - usługowe

W 2018 r. zarejestrowanych było 1096 podmiotów gospodarczych. Ich liczba wzrosła w stosunku do 2017 roku o 24 podmioty. Procentowy wzrost liczby podmiotów gospodarczych w stosunku rocznym wyniósł ok. 2,2 %.

Podmioty gospodarcze z Gminy Pszczółki prowadzą głównie działalność w zakresie:

- handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle,
- przetwórstwo przemysłowe,
- budownictwo,
- transport, gospodarka magazynowa i łączność.

Na terenie gminy funkcjonują zakłady usługowe, usługowo - produkcyjne, rzemieślnicze prowadzące działalność w zakresie m.in: handlu hurtowego i detalicznego, naprawy pojazdów samochodowych, przetwórstwa przemysłowego, budownictwa, obsługi nieruchomości, transportu, gospodarki magazynowej i łączności. W gminie funkcjonują także usługi niematerialne takie jak: Dom Pomocy Społecznej w Kolniku ośrodek zdrowia Policja, bank, poczta i apteki itp. 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.

Powierzchnia istniejących obiektów handlu detalicznego, gastronomii, innych usług materialnych i rzemiosła oraz banku oceniana jest na ok. 6 500 m². Ponadto w gminie funkcjonują 4 hotele o łącznej powierzchni ok. 2 100 m².

Łączną powierzchnię usług oceniono na ok. 8 600 m². W perspektywie przewiduje się przyrost powierzchni usług o ok. 3 400 m², a ich powierzchnia osiągnie wielkość ok 12 000 m².

W perspektywie 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. A zatem łączny przyrost powierzchni obiektów usługowych i usługowo - produkcyjnych”) wyniesie ok.5400 m².

4.6. Warunki klimatyczne i stan powietrza atmosferycznego

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 klimatycznej⁴, 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 stopniodni⁵ oszacowano na 3520 °C, dzień.

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. Całe województwo pomorskie objęte jest

⁴ Wg normy PN – 82/B - 02403

⁵ Stopniodni określone są wzorem $SD = n (t_w - t_z)$, gdzie: n - liczba dni ogrzewania, t_w - średnia temperatura wewnętrzna ogrzewania pomieszczeń, t_z - średnia temperatura zewnętrzna w roku.

monitoringiem powietrza prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Według rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2018, strefa pomorska, w tym gmina Pszczółki została zaliczona do klasy C⁶, (biorąc pod uwagę ochronę zdrowia). Niedotrzymane zostały poziomy dopuszczalne dla pyłu PM 10 PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu. Przypisanie całej strefie pomorskiej klasy C dla pyłu i benzo(a)pirenu nie oznacza, że przekroczenia występują na całym obszarze. Oznacza to natomiast, że na obszarze strefy są miejsca wymagające podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Biorąc pod uwagę aktualną strukturę paliw (szerzej na ten temat w dalszej części opracowania) wydaje się wysoce prawdopodobne, że w większych wsiach gminy, gdzie występuje bardziej zwarta zabudowa, w okresie zimowym występuje klasa C w odniesieniu do poziom pyłu zawieszonego PM 10 i benzo(a)pirenu. Największym problemem jest benzo(a)piren. W „Programie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Pszczółki” wykazano, że na jej terenie występuje przekroczenie wartości normatywnych tej substancji. Pył zawierający benzo(a)piren (uznawany za substancję rakotwórczą) jest emitowany przede wszystkim przy spalaniu węgla i drewna. Spalanie drewna jest źródłem emisji pyłu kilkadziesiąt razy większym niż węgiel. Bardzo wysoka emisja benzo(a)pirenu powstaje również przy niepełnym spalaniu drewna w tzw. „kominkach norweskich”. A zatem jednym z zadań polityki energetycznej gminy powinny być działania zmierzające do poprawy stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy.

IV. UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z ENERGETYKĄ ODNAWIALNĄ

5. Lokalne zasoby energetyczne gminy

Gmina nie posiada żadnych zasobów energii kopalnych, a jej lokalne zasoby energetyczne lokują

się wyłącznie w niektórych rodzajach energii odnawialnych.

Praźródłem wszystkich rodzajów energii odnawialnych (za wyjątkiem geotermalnej) jest energetyczna funkcja Słońca, a ściślej różne formy konwersji promieniowania słonecznego. Jak do tej pory największe znaczenie dla cywilizacji ma **konwersja fotochemiczna** przebiegająca dzięki zjawisku fotosyntezy w roślinach zielonych w procesach ich wzrostu. Procesy te, choć zachodzą z niewielką sprawnością, zapewniają nieprzerwaną produkcję **biomasy**. Przetwarzanie energii na biomasę związane jest jednocześnie z magazynowaniem energii w elementach roślin. Inne rodzaje konwersji energii promieniowania słonecznego: **konwersja fototermiczna** (bezpośrednia produkcja ciepła) i **fotowoltaiczna** (bezpośrednia produkcja energii elektrycznej) wymagają specjalnych urządzeń i prowadzą do powstania bardziej niestabilnych form energii, wymagających kłopotliwego technicznego magazynowania. Konwersja termiczna promieniowania słonecznego w atmosferze ziemskiej i na Ziemi prowadzi do powstania także wtórnych, pośrednich form energii promieniowania słonecznego, jakimi są: energia wiatru związana z cyrkulacją mas powietrza wywołaną nierównomiernym nagrzewaniem atmosfery przez Słońce, energia kinetyczna rzek zwana energią wodną, a także energia fal i prądów morskich wynikająca z różnicy temperatur wody oceanicznej wywołanej nierównomiernym ogrzewaniem mas wody, przez promieniowanie słoneczne. Formalna definicja odnawialnych źródeł energii zawarta jest w prawie energetycznym (cyt.) „*Odnawialne źródła energii są to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania niezakumulowaną energię w rozmaitych postaciach, w szczególności energię rzek, wiatru, biomasy, energię promieniowania słonecznego*”

5.1. Biomasa i jej zasoby

Pod pojęciem biomasy rozumie się biodegradowalne frakcje produktów, odpadów i pozostałości z rolnictwa (włączając roślinne i zwierzęce substancje), leśnictwa i pokrewnych przemysłów, jak również biodegradowalne frakcje odpadów przemysłowych i rolniczych. Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych (np. drewno, słoma, osady ściekowe), przetwarzana na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) bądź gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny). Biomasa jest najbardziej uniwersalnym spośród odnawialnych surowców

⁶ A - nie przekracza poziomu dopuszczalnego,

B - mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji; Marszałek Województwa informuje właściwego ministra o działaniach podejmowanych na rzecz zmniejszenia odpowiedniej emisji,

C - przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub przekracza poziom docelowy; Sejmik Województwa w terminie 15 miesięcy uchwała program ochrony powietrza.

energetycznych. Konwersja biomasy na nośniki energii może odbywać się metodami fizycznymi, chemicznymi, biochemicznymi. Biomasa charakteryzuje się największym stopniem wykorzystywania do celów energetycznych i to zarówno w odniesieniu do warunków krajowych jak i województwa pomorskiego. Co więcej, jej znaczenie w bilansie energetycznym będzie rosło, dlatego powszechnie uważa się, że polska energetyka odnawialna powinna oprzeć się na wykorzystaniu biomasy. W przypadku gminy Pszczółki dwa rodzaje użytkowania biomasy wydają się najistotniejsze:

- Spalanie bezpośrednie – w obecnie stosowanych kotłach oraz w urządzeniach specjalnie do tego celu przystosowanych (jest to oczywiście rozwiązanie korzystniejsze) po przygotowaniu biomasy przede wszystkim drewna i słomy w formie brykietów, peletów itp. Wartość opałowa biomasy wynosi ok. 15 – 18 GJ/tonę paliwa⁷. Poprzez spalanie biomasy można uzyskiwać tylko energię cieplną w wielkości ok. 12 – 15 GJ/tonę paliwa, lub w gospodarce skojarzonej (kogeneracja) również energię elektryczną w wielkościach:

ok. 0,4 – 0,7 MWh/tonę paliwa i ciepło ok. 5 – 8 GJ/tonę paliwa. W tym zakresie szczególnie interesujące są rozwiązania wykorzystujące tzw. olej termalny jako czynnik napędzający turbiny sprzężone z generatorami energii elektrycznej. Jest to związek organiczny charakteryzujący się możliwością podgrzania do wysokiej temperatury bez konieczności zwiększania ciśnienia i uzyskujący bardzo wysoki stopień zwiększenia swojej objętości w funkcji temperatury. Spalanie biomasy ma dwie istotne wady: stosunkowo wysoka emisja tlenków azotu (NO_x), wysoka emisja pyłu zawierającego benzoapiren uznawanego przez specjalistów za substancję kancerogenną; wadę tę można wprawdzie skutecznie wyeliminować poprzez instalacje urządzeń odpylających, ale jest to technicznie możliwe tylko w przypadku spalania biomasy w kotłowniach lokalnych. Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania można stwierdzić, że wykorzystywanie biomasy poprzez spalanie powinno mieć zastosowanie tylko w tych przypadkach, gdy nie ma innej możliwości jej zagospodarowania oraz w rozproszonej zabudowie mieszkaniowej w warunkach wiejskich. W zwartej zabudowie mieszkaniowej spalanie biomasy należy stosować tylko w tych przypadkach, gdy jest możliwe odpylenie spalin.

- Pozyskiwanie gazu z biomasy. Odbywa się ono w tzw. biogazowniach (fermentacja) lub w przypadku małych instalacji w tzw. kotłach gazujących (termicznych) i polega na:

- Termicznym przekształcaniu biomasy z formy stałej w gaz. Proces przebiega najczęściej dwustopniowo. W pierwszej fazie materiał wsadowy, który może stanowić: drewno i jego odpady oraz lignocelulozowe rośliny energetyczne, zostaje przetworzony - w warunkach beztlenowych i przy temperaturze 600 – 800 °C - w gaz palny i substancję o wysokiej zawartości węgla, wodoru i tlenu (w przypadku np. drewna jest to węgiel drzewny). W drugiej fazie substancja ta jest dopalana strumieniem powietrza w temperaturze powyżej 1000 °C i przekształca się w gaz i popiół. Proces zgazowywania może być kontrolowany, sterowany oraz rejestrowany przez skomputeryzowany system automatyki. Upraszcza to obsługę instalacji, obniża koszty eksploatacji oraz zapewnia niski stopień zanieczyszczenia spalin. Z 1 tony biomasy można uzyskać ok. 1500 - 1700 m³ gazu o wartości opałowej ok. 9 MJ/m³, a stężenia zanieczyszczeń powietrza powstające przy jego spalaniu są podobne jak gazu ziemnego jednak nie zawierają siarki;

- Biogaz można uzyskać również w procesie beztlenowej fermentacji biomasy. Masa organiczna (węglowodany, białka i tłuszcze) ulega rozkładowi na substancje prostsze pod wpływem bakterii w warunkach beztlenowych w środowisku wodnym. Zazwyczaj uzyskuje się biogaz zawierający 45 – 85 % metanu i 25 – 45 % dwutlenku węgla oraz małe ilości azotu i śladowe stężenia siarkowodoru i amoniaku. Skład biogazu głównie zależy od rodzaju substancji organicznych poddawanych fermentacji, a także od temperatury, ciśnienia oraz od przyjętej technologii. Surowcem w tym procesie mogą być: odpady z produkcji spożywczej (odpady warzyw, wytloki owoców, odpady tłuszczu i serów, odpady z produkcji żelatyny i skrobi, wywar pogorzelniany, wysłodziny browarniane), odpady z produkcji zwierzęcej (gnojowica, obornik, suche odchody), odpady z produkcji roślinnej (odpady zborowe, odpady z pasz), rośliny energetyczne z upraw celowych (zboża, w tym kukurydza, rośliny okopowe, rzepak, lucerna). Ilości gazu, które można uzyskać w procesie fermentacji roślin zielonych wynoszą ok. 650 m³/Mg surowca.

Uzyskiwany w obydwu procesach biogaz może być dwójako wykorzystywany:

⁷ Wszystkie dane charakteryzujące procesy pozyskiwania gazu i uzyskiwania z niego energii zaczerpnięto z pracy J. Popczyk, „Rola biomasy i polskiego rolnictwa w realizacji pakietu energetycznego. Ogrzewnictwo. pl. 2009 r.

- spalany w turbinach gazowych - zainstalowanych w biogazowni – napędzających generatory prądu elektrycznego z wykorzystaniem ciepła odpadowego do produkcji energii cieplnej (kogeneracja); energia elektryczna może być sprzedawana do systemu krajowego lub oddawana do gminnej sieci elektroenergetycznej; w tym procesie z 1 t surowca można uzyskać ok. 0,9 – 1,3 MWh energii elektrycznej i ok. 4 – 6 GJ ciepła,
- doczyszczany i tłoczony do lokalnych sieci gazowych, a następnie spalany w kotłowniach lokalnych i indywidualnych źródłach ciepła. z 1 t surowca można uzyskać ok. 12 GJ ciepła. Najbardziej efektywną formą uzyskiwania energii jest ich zgazowywanie. Zgazowanie biomasy, której końcowym produktem jest biometan ma tę ogromną zaletę, że na skutek uniwersalizacji technologii energetycznych może on być wykorzystany z jednakową skutecznością techniczną, w transporcie samochodowym i w agregatach kogeneracyjnych małej i bardzo małej mocy, produkujących energię elektryczną i ciepło.

5.1.1. Dane wyjściowe do obliczeń zasobów energii

- użytki rolne – 4270 ha
- grunty orne pod zasiewami - 3640 ha
- łąki i pastwiska – 560 ha
- lasy – 86 ha
- średni plon zbóż – 5,0 Mg/ha
- średni plon z upraw roślin energetycznych – 50 Mg/ha
- wartość opałowa drewna i roślin energetycznych – 18 GJ/Mg
- wartość opałowa biogazu z termicznego zgazowania biomasy suchej i mokrej - 9 MJ/m³
- biogaz możliwy do uzyskania z biomasy ok. 1500 m³/Mg

Po analizie realnych (ze względu na wielkość zasobów) możliwości wykorzystywania biomasy do dalszych rozważań przyjęto następujące jej rodzaje: słoma, siano, i rośliny energetyczne⁸.

5.1.2. Obliczenia zasobów i energii

Dla oceny zasobów energii biomasy w procesie spalania i zgazowania odpadów wykorzystano metodę zaproponowaną przez Europejskie Centrum Energii Odnawialnej w Warszawie.⁹

W ocenie zasobów energii w procesie zgazowania biomasy stałej posłużono się informacjami zawartymi w cyt. wyżej pracy prof. J. Popczyka, a dla określenia zasobów energii biomasy płynnej pochodzenia zwierzęcego wykorzystano pracę Instytutu Energii Odnawialnej.¹⁰

Korzystano także z opracowań Instytutu Nawożenia Upraw i Gleboznawstwa w Puławach¹¹, oraz Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Opis metod określania zasobów biomasy, ilości biogazu oraz zasobów energii i obliczenia zestawiono w tabeli nr 1. Przyjęto wyłącznie termiczne zgazowywanie biomasy.

⁸ Ze względu małą powierzchnię lasów pominięto drewno odpadowe.

⁹ „Odnawialne źródła energii jako element rozwoju lokalnego – przewodnik dla samorządów i inwestorów” E.C.E.O. Warszawa 2003 r.

¹⁰ A.Oniszk - Popławska, M. Zowski, G. Wiśniewski: Produkcja i wykorzystanie biogazu rolniczego. Gdańsk – Warszawa 2003 r.

¹¹ A. Harasin, „ Relacja między plonem, a ziarnem”, Puławy 1994 r.

Tab. nr 1. Metody obliczania i określenie wielkości zasobów i energii biomasy

Rodzaj biomasy	Zasoby i sposób pozyskania energii	Opis metod i obliczenia
Słoma	Nadwyżka Z_{St}	$Z_{St} = P \times I_z \times I_n$ [Mg/rok] gdzie: P - plon ziarna w tonach, I_z - stosunek plonu słomy do plonu ziarna w %. I_n – wskaźnik nadwyżki słomy %. Wartości I_z i I_n zostały określone przez IU i G w Puławach ¹² . $I_n = 58$ %. Wartości I_z dla gminy przyjmuje się: $I_z = 0,75$. Po wymnożeniu wzór przyjmie postać $Z_{St} = P \times 0,435$ [Mg], plon zbóż i kukurydzy na terenie gminy wynosi $P = 3640$ ha x 5,0 Mg/ha = 18200 Mg, $Z_{St} = 18200 \times 0,435 = 7917$ Mg
	Ciepło ze spalania C_{St}	Przyjmując, że tylko ok. 60 % jej zasobu będzie wykorzystywane do celów energetycznych, energię możliwą do pozyskania ze słomy można policzyć ze wzoru $C_{St} = Z_{St} \times q \times e \times 10^{-3}$ [TJ] gdzie: q – wartość energetyczna słomy o wilgotności 18 – 22 %, przyjęto 12 GJ/tonę, e – sprawność urządzeń do spalania słomy (np. 80 %). $C_{St} = 7917$ Mg x 0,6 x 12 x 0,8 x 10 ⁻³ = 45 TJ
	Ilość biogazu BG_{St}	$BG_{St} = 1500$ m ³ /Mg x 7917 Mg x 0,6 x 10 ⁻³ = 7120 tys. m ³
	Ciepło z biogazu EC_{St}	$EC_{St} = 7120$ tys. m ³ x 10 ³ x 9 MJ/ m ³ x 10 ⁻⁶ = 64 TJ
Siano	Nadwyżka Z_{Si}	Przyjęto, że na cele energetyczne przeznaczone zostanie 30 % ich powierzchni., zaś średni plon takiego siana wynosi 3,5 Mg/ha $Z_{Si} = 560$ ha x 0,3 x 3,5 Mg/ha = 588 Mg
	Ciepło ze spalania C_{Si}	$C_{Si} = Z_{Si} \times q \times e \times 10^{-3}$ [TJ] gdzie: q – wartość energetyczna słomy o wilgotności 18 – 22 %, przyjęto 12 GJ/tonę e – sprawność urządzeń do spalania słomy (np. 80 %). $EC_{St} = 588$ Mg x 12 x 0,8 x 10 ⁻³ = 6 TJ
	Ilość biogazu BG_{Si}	$BG_{Si} = 1500$ m ³ /Mg x 588 Mg x 10 ⁻³ = 882 tys. m ³
	Ciepło z biogazu EC_{Si}	$EC_{Si} = 882$ tys. m ³ x 10 ³ x 9 MJ/ m ³ x 10 ⁻⁶ = 8 TJ
Rośliny energetyczne	Zasoby Z_{RE}	$Z_{RE} = A \times n \times B$ [Mg/rok] gdzie: A – powierzchnia upraw – przyjęto, że dostępny areal pod uprawy roślin energetycznych, stanowi 5 % powierzchni użytków rolnych - A = 4270 x 0,05 = 214 ha, n – rotacyjność upraw 10 lat, n = 0,9 B – średnia wydajności upraw energetycznych – przyjęto 50 Mg/ha, $Z_{RE} = 214$ ha x 0,9 x 50 Mg/ha = 9620 Mg
	Ciepło ze spalania C_{RE}	$C_{RE} = Z_{RE} \times q \times e \times 10^{-3}$ [TJ] gdzie: q – wartość opałowa roślin – 18 GJ/Mg e – sprawność spalania – 80 % $C_{RE} = 9630$ Mg x 18 x 0,8 : 1000 = 139 TJ
	Ilość biogazu BG	$BG = 1500$ m ³ /Mg x 9630 Mg x 10 ⁻³ = 14445 tys. m ³
	Ciepło z biogazu EC_{RE}	$EC_{RE} = 14445$ tys. m ³ x 10 ³ x 9 MJ/ m ³ x 10 ⁻⁶ = 130 TJ

Łączne zasoby energetyczne biomasy wynoszą:

- słoma -	64 TJ
- siano -	8 TJ
- rośliny energetyczne -	130 TJ
Razem	- 172 TJ

5.2. Energia wiatru

Ten rodzaj energetyki wykorzystuje energię ruchu mas powietrza na drodze przetwarzania w energię elektryczną lub mechaniczną. Zespoły wiatrowe produkujące energię elektryczną pracują w przedziale prędkości wiatru 4 - 25 m/s. Przy prędkościach mniejszych od 4 m/s są osiągane zbyt małe moce takich zespołów, natomiast przy prędkościach większych niż 25 m/s zespoły są wyłączane ze względu na możliwość uszkodzeń mechanicznych. Moc znamionowa takiego zespołu prądotwórczego jest określana przy prędkości wiatru 10 - 14 m/s. Z tego też

powodu elektrownie wiatrowe są budowane w miejscach względnie ciągłego występowania wiatrów o odpowiednio dużej prędkości, zwykle większej od 4 m/s. Województwo pomorskie należy do najbardziej zasobnych w kraju. Jednakże potencjał energetyczny wiatru lokuje się głównie w północnej części województwa.

5.3. Energia słońca

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80 % całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno - letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. W tabeli nr 2. zestawiono potencjał energetyczny gminy w zakresie energii słonecznej.

Tab. nr 2. Potencjalna energia użyteczna słońca w kWh/m²/rok na obszarze gminy

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, energia, jaka może być uzyskana z promieniowania słonecznego w sezonie letnim wynosi ok. 120 TJ. Wystarczyłoby to - z ogromną nadwyżką - do pokrycia zapotrzebowania gminy na ciepło, konieczne do produkcji ciepłej wody użytkowej.

5.4. Energia geotermalna

Polska należy do najzasobniejszych krajów Europy pod względem objętości wód geotermalnych. 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 ogniów 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.

5.5. Energia wody

Na terenie gminy nie ma korzystnych warunków dla rozwoju małej energetyki wodnej.

6. 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.

V. SYNTETYCZNA ENERGETYCZNYCH, PERSPEKTYWICZNEGO	CHARAKTERYSTYKA OCENA ZAPOTRZEBOWANIA	ISTNIEJĄCYCH ISTNIEJĄCEGO ENERGII	ISTNIEJĄCYCH ZUŻYCIA I	SYSTEMÓW PROGNOZA
--	---	---	---------------------------	----------------------

7. Zaopatrzenie w ciepło

7.1. Sposoby i struktura zaopatrzenia gminy w ciepło w stanie istniejącym

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbywa się obecnie w oparciu o:

- indywidualne źródła w domach mieszkalnych świetlicach wiejskich i obiektach usługowych
- lokalne kotłownie w obiektach usługowo - produkcyjnych, użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych.

Na podstawie informacji zawartych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej 2015” (PGN) oraz w oparciu o analizy własne i informacje uzyskane z Urzędu Gminy, dokonano oceny stanu istniejącego w poszczególnych grupach odbiorców i przedstawiono ją poniżej.

Budynki mieszkalne - indywidualne źródła ciepła - kotły i piece domowe, często przestarzałe i nie w pełni sprawne, w których proces spalania odbywa się w sposób nieefektywny, z wykorzystaniem niskiej jakości paliwa - opalane są paliwami stałymi tj. głównie węglem i drewnem, ale także odpadami. Ze spalania tych paliw wytwarza się ok. 72 % zużywanego ciepła (55 % - węgiel i 17 % drewno). Z gazu ziemnego wytwarza się ok 28 % zużywanego ciepła. Pozostałe paliwa (olej opałowy, i gaz LPG) pominięto gdyż stanowią one 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.

Obiekty użyteczności są publicznej - ogrzewane za pomocą kotłowni lokalnych opalanych głównie węglem - udział w zapotrzebowaniu na ciepło ok. 63 %, a także gazem ziemnym - ok. 36 % raz olejem opalowym ok. 1 %. W świetlicach gminnych funkcjonują indywidualne źródła ciepła opalane gazem i węglem. Dwie świetlice ogrzewane są piecami elektrycznym, a jedna za pomocą oleju opałowego. Tabela nr 3. zawiera zapotrzebowanie na ciepło oraz zużycie paliw obiektach użyteczności publicznej.

Obiekty usługowe i usługowo - produkcyjne - „usługi” - ogrzewane są za pomocą kotłowni lokalnych opalanych: w ok. 41 % gazem ziemnym, 19 % olejem opałowym, ok. 8 % drewnem i w ok. 32 % węglem..

Tab. nr 3. Zapotrzebowanie na ciepło oraz zużycie paliw obiektach użyteczności publicznej.

Instytucja	Rodzaj paliwa i szacunkowe roczne zużycie			E*) [TJ]	Zapotrzebowanie na ciepło Q [TJ]
	Gaz [tys. m ³]	Węgiel [Mg]	Olej opałowy [Mg]		
Szkoła Podstawowa w Pszczółkach		180			4,86
Przedszkole Gminne w Pszczółkach					
Szkoła Podstawowa w Pszczółkach dawne Publiczne Gimnazjum w Pszczółkach	18,4				0,96
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	1,6				0,20
Gminna Biblioteka Publiczna	16,2				0,36
Szkoła Podstawowa w Skowarczu		10			0,27
Szkoła Podstawowa w Różynach				0,31	0,31
Szkoła Podstawowa w Żelisławkach			Nieczynna		0,00
Urząd Gminy (obydwa obiekty)	6,9				0,30

Instytucja	Rodzaj paliwa i szacunkowe roczne zużycie			E*) [TJ]	Zapotrzebowanie na ciepło Q [TJ]
	Gaz [tys. m ³]	Węgiel [Mg]	Olej opałowy [Mg]		
Zaplecze sportowe	4,2				
OSP Pszczółki	1,6				
Świetlica wiejska w Rębielczu				0,05	0,05
Świetlica wiejska w Kleszczewku	12,2				0,07
Świetlica wiejska w Żelislawkach			3,6		0,09
Świetlica wiejska w Różynach	5,8				0,20
Świetlica wiejska w Skowarczu	5,7				0,20
Świetlica wiejska w Ulkowych		3			0,08
Świetlica wiejska w Kolniku		6			
Razem	72,6	199	2	0,36	7,94
Udział w Q [%]	37	61	1	1	100

*) E - energia elektryczna

7.2. Metoda określenia zapotrzebowania na ciepło użytkowe

Ocenę zapotrzebowania na moc i energię cieplną dla potrzeb ogrzewania budynków mieszkalnych i usług w stanie istniejącym i perspektywie sporządzono w oparciu o informacje dotyczące stanu istniejącego i planowanego rozwoju w perspektywie zamieszczone w pkt. 4 oraz wyniki szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano w oparciu o metodę zalecaną przez Ministerstwa Ochrony Środowiska.¹³ Zapotrzebowanie na roczną energię końcową i pierwotną określono w oparciu o wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju¹⁴.

• Energia

Sezonowe zapotrzebowanie ciepła użytkowego (energii) w budynkach mieszkalnych i usługowych E_{cu} - określające zapotrzebowanie energii do ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody, w standardowym sezonie grzewczym obliczono ze wzoru:

$E_{cu} = E_{uco} + E_{ucw}$ [TJ i MWh], gdzie:

E_{uco} - zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie i wentylację,

E_{ucw} - zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody

$E_{uco} = P \times WP \times SD \times WUC \times 24 \times 10^{-6}$ [MWh] $\times 3,6 \times 10^{-3}$ [TJ] gdzie:

P - powierzchnia użytkowa odbiorców ciepła w m²

WP - wskaźnik zapotrzebowania na moc cieplną w W/m² °C,

SD - stopniodni w °C, dzień - SD = 3520

WUC - współczynnik użytkowania ciepła uwzględniający wpływ innych źródeł ciepła, takich jak sąsiednie mieszkania, kuchnie, sprzęt rtv, oświetlenie itp. - przyjęto 0,8,

24 i 10⁻⁶ - przeliczenie jednostek na h i MWh,

3,6 i 10⁻³ - przeliczenie na TJ (1 MWh = 3,6 GJ).

Po wymnożeniu wartości stałych wzór przybiera postać -

$E_{uco} = P \times WP \times 0,00027$ [TJ]

$E_{uco} = P \times WP \times 0,076$ [MWh]

Zapotrzebowanie na roczną energię użytkową do przygotowania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych określono w oparciu o wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury¹⁵

$E_{ucw} = [V_{cw} \times L \times c_w \times p_w \times 365 \times (t_{cw} - t_{zw}) : (1000 \times 3,6)] \times 10^{-3}$ [MWh] oraz

$E_{ucw} = E_{cw}$ (MWh) $\times 3,6 \times 10^{-3}$ [TJ], gdzie:

¹³ Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 2003 r.

¹⁴ Z dnia 03. 06. 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 02.07. 2014 r. poz. 888)

¹⁵ Z 06.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. nr 201.,poz. 1240).

V_{CW} – jednostkowe zużycie ciepłej wody, przyjęto – 43 dm³/d, osobę (średnia ważona dla budownictwa wielo i jednorodzinne),

L – liczba mieszkańców,

c_w – ciepło właściwe wody – 4,19 kJ/kg °C,

ρ_w – gęstość wody – 1000 kg/m³,

t_{CW} – temperatura ciepłej wody – przyjęto 55 °C,

t_{ZW} – temperatura zimnej wody – przyjęto 10 °C.

Po wykonaniu działań na wartościach stałych

$$E_{ucw} = 822,03 \times L \times 10^{-3} \text{ [MWh]}$$

• Moc

Maksymalne zapotrzebowanie na strumień ciepła (moc cieplną) – M_{co} , określające, jaką moc musi zapewnić system do ogrzania budynku przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 16 °C obliczono ze wzoru:

$$M_{uco} = P \times WP \times \Delta T \times 10^{-6} \text{ [MW]} \text{ gdzie:}$$

ΔT – różnica temperatur zewnętrznej (– 16 °C) i średniej wewnętrznej (przyjęto + 20 °C),

$\Delta T = 36$ °C, 10^{-6} – przeliczenie W na MW.

Po wymnożeniu wartości stałych wzór przybiera postać –

$$M_{uco} = P \times WP \times 0,000036 \text{ [MW]}$$

Przyjmując, że czas wykorzystywania energii ciepłej wody wynosi ok. 2600 godzin/rok, moc niezbędna dla przygotowania ciepłej wody wyniesie:

$$M_{ucw} = E_{ucw} \text{ [MWh]} : 2600 \text{ [MW]}$$

$$M_{ucw} = M_{cw} \text{ (MWh)} \times 3,6 \times 10^{-3} \text{ [TJ]}$$

W usługach i w obiektach użyteczności publicznej zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody (energia i moc) przyjęto w wysokości 10 % zapotrzebowania na ogrzewanie.

7.3. Zagadnienie strat ciepła i termomodernizacji

7.3.1. Wskaźnik WP (EP)

Podstawowe znaczenie dla oceny zapotrzebowania na energię i moc ma wielkość wskaźnika WP (EP). Określa on straty ciepła spowodowane jego przenikaniem przez przegrody zewnętrzne (czyli ściany, okna, dach i podłogę), oraz zapotrzebowanie na ciepło wydatkowane na podgrzewanie powietrza napływającego na skutek działania wentylacji. W okresie od 1950 r do 1991 r obowiązywały różne normy wskaźników WP¹⁶ przenikania ciepła, które rzutowały na ogólne straty ciepła. Dla domu wielorodzinnego wahają się one od 2,90 W/m² °C dla budynków z przed 1918 r. do 1,50 w budynkach realizowanych w latach dziewięćdziesiątych XX w. Dla domów jednorodzinnych WP wynosi odpowiednio 3,16 – 1,72 W/m² °C. Dla budynków wznoszonych obecnie współczynnik ten wynosi ok. 1,0 W/m² °C (ok. 82 kWh/m², r) chociaż wg zaleceń Instytutu Techniki Budowlanej powinien wynosić ok. 0,85 W/m² °C (ok. 70 kWh/m², r). Wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkalnych zestawiono w tabeli nr 4.

Tab. nr 4. Wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło.

Lata budowy	WP [W/m ² °C]	EP [kWh/m ² r]
Budynki wybudowane do 1966 (Prawo Budowlane)	3,30 – 3,86	270 - 315
Budynki budowane w latach 1967 – 1985 (PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020):	2,94 – 3,43	240 - 280
Budynki budowane w latach 1986 – 1992 (PN-82/B-02020):	1,96 – 2,45	160 - 200
Budynki budowane po 1993 r. (PN-91/B-02020)	1,47 – 1,96	120 - 160

W gminie Pszczółki ok. 57 % zasobów zostało zrealizowane w latach 1918 – 1970, a w latach 1971 – 1988 zrealizowano ok. 29 % budynków. Pozostałe budynki (ok. 14 %) zostały

¹⁶ Wskaźnik WP – 1,00 W/m² °C = EC - 81,8 kWh/m², r

zrealizowane a latach 1989 - 2014. Przeprowadzane w ubiegłych latach działania modernizacyjne w budynkach zrealizowanych do 1970 r. doprowadziły do likwidacji znacznej części pieców na rzecz centralnego ogrzewania (w gminie ok. 79 % budynków jest wyposażonych w ten rodzaj instalacji) i ograniczenia strat ciepła drogą wymiany lub uszczelniania okien i drzwi, naprawy dachów itp. Budynki z lat 1918 – 70 na ogół nie wymagają one ocieplania ścian z uwagi na stosowane grubości murów. Duże efekty przynosi natomiast wymiana okien i drzwi oraz remont elewacji. Budownictwo realizowane w latach 1971 – 1988 wymaga większego zakresu termomodernizacji gdyż obowiązujący wówczas współczynnik przenikania ciepła był ok. trzykrotnie wyższy od obowiązującego obecnie. Budownictwo realizowanej w latach 1989 - do chwili obecnej – spełnia wprawdzie obowiązujące normy, ale też będzie wymagało termomodernizacji, jeżeli ma mieć charakter energooszczędny. Odnosząc powyższe wartości do warunków gminy Pszczółki oszacowano wielkości wskaźnika WP i obliczono średnie ważone wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło. Zestawiono je z wielkościami realizacji budynków mieszkalnych w stosownych latach i obliczono wskaźnik średni ważony dla stanu istniejącego (tab.5.).

Tab. nr 5. Średnio – ważony wskaźnik WP w stanie istniejącym .

Lata budowy	WP [W/m ² °C]	EP [kWh/m ² r]	Powierzchnia mieszkań [m ²]
1919 - 70	3,30	270	150449
1971 - 88	2,54	208	76544
1989 – 2013	1,70	139	36953
Wskaźnik średni ważony	2,90	237	263946

Dla perspektywy przyjęto wskaźnik w wielkości -
WP = 0,90 W/m², °C , (EP = 70 kWh/m² r).

Zapotrzebowanie w obiektach użyteczności publicznej w stanie istniejącym określono wg rzeczywistego zużycia zamieszczonego w tabeli nr V.1. Dla perspektywy obliczono je w stosunku do przyrostu powierzchni, przy założeniu perspektywicznego wskaźnika

WP = 1,70 W/m², °C.

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektów usługowych, w stanie istniejącym określono wg wskaźnika WP, którego wartość oszacowano na **3,06 W/m², °C**. Obiekty te charakteryzują się większą powierzchnią okien, większą wentylacją (w tym związaną z ruchem klientów) itp. Stąd też wielkości strat ciepła są wyższe niż w budynkach mieszkalnych. Dla nowych realizacji w perspektywie przyjęto wskaźnik **WP = 2,00 W/m², °C**, zakładając, że poddane zostaną gruntownej modernizacji i termomodernizacji

7.3.2 Termomodernizacja

Z punktu widzenia odbiorców pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. Należy przewidywać dalsze działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło we wszystkich rodzajach budownictwa. Doświadczenia krajów Europy zachodniej wskazują, że strategia ograniczenia popytu na ciepło jest o wiele bardziej korzystna ekonomicznie od zwiększania podaży drogą rozbudowy źródeł.

Osiągnięcie uzyskiwanych tam wskaźników zapotrzebowania ciepła w wielkości ok. 70 kWh/m², rok (WP = 0,9 W/m², °C) w odniesieniu do istniejących zasobów wydaje się mało realne w horyzoncie czasowym „Założeń...” Należy jednak przyjmować wskaźnik w tej wielkości dla nowych realizacji mieszkaniowych. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania szacuje się, że w okresie perspektywicznym musi nastąpić spadek zapotrzebowania w istniejących zasobach mieszkaniowych w wyniku działań termomodernizacyjnych. Działania te wpływają w różnym stopniu na sezonowe zapotrzebowanie na ciepło oraz wielkość zapotrzebowania obiektów na moc cieplną. Ocieplenie budynków wpływa w przybliżeniu w równym stopniu na obniżenie zapotrzebowania na energię cieplną w sezonie grzewczym, jak i na moc szczytową w okresie występowania najniższych temperatur zewnętrznych. Szacunkowe oszczędności w zużyciu energii cieplnej na ogrzewanie, wynikające z termomodernizacji zestawiono w tabeli nr 6.¹⁷

¹⁷ Dotyczą one także budynków usługowych i użyteczności publicznej.

Tab. nr 6. Oszczędności w zużyciu energii cieplnej wynikające z termomodernizacji

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu pierwotnego
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych - bez okien	15 – 35 %
Wymiana okien na okna szczelne	10 – 15 %
Wprowadzenie usprawnień w rozdziale ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych.	5 – 5 %
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym: izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych	15 – 25 %

Szacuje się, że w budownictwie mieszkaniowym potencjalne procentowe oszczędności w zużyciu energii cieplnej na ogrzewanie, wynikające z termomodernizacji budynków (ocieplenie ścian zewnętrznych, bez wymiany stolarki okiennej) wynoszą średnio:

- realizowane do 1982 r.- ok. 30 %,
- realizowane po 1983 r. - ok. 15 %.

Dodatkowe przedsięwzięcia modernizacyjne mogą przynieść następujące oszczędności:

- uszczelnianie okien i drzwi zewnętrznych - ok. 5 - 8 %;
- wymiana stolarki okiennej - ok. 10 – 15 %.

Uwzględniając uwarunkowania gminy Pszczółki oceniono, że w drodze kompleksowej termomodernizacji można w budynkach mieszkalnych uzyskać oszczędności **ok. 25 %**.

W obiektach usługowych uzyskanie oszczędności zużycia ciepła na drodze termomodernizacji jest trudne ze względu na specyfikę tych obiektów (lekkie konstrukcje budynków, wysokie pomieszczenia, często duże powierzchnie przeszklone, wysokie zapotrzebowanie na wentylację i klimatyzację itp.). Działania termomodernizacyjne powinny przynieść oszczędności energii w wielkości **ok. 15 %** w stosunku do stanu istniejącego.

W obiektach użyteczności publicznej, w wyniku podjęcia działań przewidzianych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej 2015” powinno zmniejszyć zapotrzebowanie na ciepło o **ok. 25 %**.

Uzyskanie efektów oszczędnościowych uzależnione jest przede wszystkim od woli i możliwości finansowych właścicieli nieruchomości. Szacunkowy koszt termomodernizacji, w której jest zawarte: docieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie stropodachu, wymiana okien i modernizacja instalacji centralnego ogrzewania kształtuje się na poziomie 240 zł/m² powierzchni ogrzewanej. Wskaźnik ten został obliczony na podstawie uśrednionych wielkości uzyskanych z opracowanych audytów energetycznych dla budynków jedno i wielorodzinnych o różnej konstrukcji i technologii wykonania. Obecnie, proces wdrażania termomodernizacji objęty jest systemami zawartym w ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów¹⁸ i obejmuje: budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne prywatne, spółdzielcze, wspólnot mieszkaniowych, zakładowe, gminne, budynki zbiorowego zamieszkania o charakterze socjalnym, takie jak dom opieki, dom studencki, internat, hotel, robotniczy, dom rencisty itp. budynki służące do wykonywania zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego, jak np. szkoły, budynki, biurowe gmin itp. lokalne źródła ciepła (osiedlowe kotłownie i ciepłownie) lub węzły cieplne i lokalne sieci ciepłownicze o mocy do 11,6 MW¹⁹.

Szereg środków związanych z termomodernizacją zawarto w „Krajowym planie działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014”²⁰.

7.4. Dane wyjściowe do obliczeń i zestawienia wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło w stanie istniejącym i w perspektywie

Dane wyjściowe do obliczeń zapotrzebowania na ciepło w stanie istniejącym i perspektywie określone w oparciu o ustalenia i rozważania przeprowadzone w poprzednich rozdziałach zestawiono w tabeli nr 7.

¹⁸ Więcej na ten temat w załącznikach nr 2 i 3

¹⁹ Więcej w załączniku nr 2

²⁰ Szerzej na ten temat w rozdziale VII. pkt. 18.

Tab. nr 7. Dane wyjściowe do określenia użytkowego zapotrzebowania na ciepło

Wyszczególnienie	Stan istniejący	Perspektywa (przyrost)
	Mierniki	
Liczba mieszkańców	9245 osób	1000 osób
Powierzchnia użytkowa mieszkań	284479 m ²	115500 m ²
Wskaźnik WP	2,90 W/m ² , °C	0,90 W/m ² , °C
Wskaźnik termomodernizacji	25 %	
Powierzchnia obiektów publicznych (ok.)	12000 m ²	4000 m ²
Wskaźnik WP	Wg tab. nr 3	1,70 W/m ² , °C
Wskaźnik termomodernizacji	25 %	
Powierzchnia usług (ok.)	8600 m ²	5400 m ²
Wskaźnik WP	3,06 W/m ² , °C	2,00 W/m ² , °C
Wskaźnik termomodernizacji	15 %	
Wartość zapotrzebowania na ciepło dla ogrzewania i wentylacji	$E_{UCO} = P \times WP \times 0,00027$ [TJ], $E_{UCO} = P \times WP \times 0,076$ [MWh] $M_{UCO} = P \times WP \times 0,000036$ [MW],	
Wartość zapotrzebowania na ciepło do ogrzania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych	$E_{UCW} = 822,03 \times L \times 10^{-3}$ [MWh], $E_{UCW} = E_{CW} \text{ (MWh)} \times 3,6 \times 10^{-3}$ [TJ] $M_{UCW} = E_{UCW}$ [MWh] : 2600 [MW], L - liczba mieszkańców	
Energia użytkowa	$E_U = E_{UCO} + E_{UCW}$	
Wskaźnik zapotrzebowania ciepła do ogrzania ciepłej wody w usługach i obiektach publicznych	0,1 Q (zapotrzebowania na ciepło)	

W tabeli nr 8. zestawiono zapotrzebowanie na ciepło w stanie istniejącym, a w tabelach nr 9. I 10.. zestawiono zapotrzebowanie na ciepło (odpowiednio energia i moc) w perspektywie, uwzględniające efekty założonej termomodernizacji.

Tab. nr 8. Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe w stanie istniejącym (E_{UCO} i E_{UCW})

Odbiorcy ciepła	Jednostki	Energia			Moc [MW]		
		CO	CW	Razem	CO	CW	Razem
Budynki mieszkalne	[TJ]	222,75	27,36	250,11	29,70	2,92	32,62
	[MWh]	62699	7600	70299			
Obiekty użyteczności publicznej	[TJ]	7,94	0,79	8,73	1,06	0,10	1,16
	[MWh]	2235	224	2459			
Usługi	[TJ]	7,11	0,71	7,82	0,94	0,09	10,03
	[MWh]	2000	200	2200			
Razem gmina	[TJ]	237,80	28,86	266,30	31,70	3,11	43,81
	[MWh]	66934	8024	74958			

CO - ogrzewanie i wentylacja, CW - ciepła woda

Tab. nr 9. Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe w perspektywie - energia (E_{UCO} i E_{UCW})

Odbiorcy ciepła	Jednostki	Zapotrzebowanie na ciepło						
		CO			CW			Razem perspektywa
		Tm	Pr	Razem	Ist	Pr	Razem	
Budynki mieszkalne	[TJ]	167,03	28,07	195,10	27,36	2,96	30,32	225,42
	[MWh]	47024	7900	54924	7600	822	8422	63346
Obiekty użyteczności publicznej	[TJ]	5,96	0,18	6,14	0,79	0,02	0,81	6,95
	[MWh]	1676	517	2193	224	52	276	2469
Usługi	[TJ]	6,04	0,29	6,33	0,71	0,03	0,74	7,07
	[MWh]	1700	821	2521	200	82	282	2803
Razem gmina [TJ]	[TJ]	179,03	28,54	207,57	28,86	3,01	31,87	239,44
Razem gmina [MWh]	[MWh]	50400	9238	59638	8024	956	8980	68618

CO - ogrzewanie i wentylacja, CW - ciepła woda, Ist - stan istniejący, Tm - stan istniejący po termomodernizacji, Pr - przyrosty w perspektywie

Tab. nr 10. Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe w perspektywie - moc

Odbiorcy ciepła	Zapotrzebowanie na ciepło [MW]						Razem perspektywa
	CO			CW			
	Tm	Pr	Razem	Ist	Pr	Razem	
Budynki mieszkalne	22,28	3,74	26,02	2,92	0,32	3,24	29,26
Obiekty użyteczności publicznej	0,80	0,24	1,04	0,10	0,02	0,12	1,16
Usługi	0,71	0,39	1,10	0,90	0,03	0,93	2,03
Razem gmina	23,79	4,37	28,16	3,11	0,37	3,48	31,64

7.5. Zapotrzebowanie na energię końcową w stanie istniejącym i w perspektywie ²¹

Zapotrzebowanie na energię końcową określono za pomocą wzoru:

$$E_K = Q_{KCO} + Q_{KCW} \text{ gdzie:}$$

$$- Q_{KCO} = E_{UCO} : \eta_{Htot}$$

Zapotrzebowanie na ciepło końcowe dla ogrzewania i wentylacji

E_{UCO} - zapotrzebowanie na ciepło użytkowe do ogrzewania i wentylacji,

η_{tot} - średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewczego

$$\eta_{Htot} = \eta_{Hg} \times \eta_{He} \times \eta_{Hd} \text{ gdzie:}$$

η_{Hg} - średnia sezonowa sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła - 0,83

η_{He} - średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w - 0,88

η_{Hd} - średnia sezonowa sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej - 0,95.

$$\eta_{Htot} = 0,83 \times 0,88 \times 0,95 = 0,69$$

$$\text{A zatem: } Q_{KCO} = E_{UCO} : 0,69$$

$$- Q_{KCW} = E_{UCW} : \eta_{Wtot}$$

Zapotrzebowanie na ciepło końcowe do przygotowania ciepłej wody określono za pomocą wzoru:

E_{UCW} - zapotrzebowanie na ciepło użytkowe do przygotowania ciepłej wody

η_{Wtot} - średnia sezonowa sprawność całkowita przygotowania ciepłej wody

$$\eta_{Wtot} = \eta_{Wg} \times \eta_{Ws} \times \eta_{Wd} \text{ gdzie:}$$

η_{Wg} - średnia ważona sezonowa sprawność wytwarzania ciepłej wody w źródłach - 0,96,

η_{Ws} - średnia ważona sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych - 0,89

η_{Wd} - średnia sezonowa sprawność przesyłu ciepła ze źródła do zaworu czerpalnego - 0,86,

$$\eta_{Wtot} = 0,96 \times 0,89 \times 0,86 = 0,73$$

$$\text{A zatem: } Q_{KCW} = E_{UCW} : 0,73$$

7.6. Zapotrzebowanie na energię pierwotną w stanie istniejącym i w perspektywie

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną określono ze wzoru

$$E_P = Q_{PCO} + Q_{PCW} \text{ gdzie:}$$

Q_{PCO} - roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemu ogrzewczego

$$Q_{PCO} = Q_{KCO} \times w_H \text{ gdzie -}$$

Q_{KCO} - roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania

Q_{PCW} - roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemu przygotowania

ciepłej wody użytkowej

$$Q_{PCW} = Q_{KCW} \times w_W \text{ gdzie -}$$

Q_{KCW} - roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla przygotowania ciepłej wody

w_H - średni ważony współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na jej wytwarzanie i dostarczanie do ogrzewania i wentylacji - 1,07

w_W - średni ważony współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na jej wytwarzanie i dostarczanie do przygotowania ciepłej wody - 1,05.

$$\text{A zatem: } Q_P = (Q_{KCW} \times 1,07) + (Q_{KCW} \times 1,05)$$

²¹ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 18.03.2015 r. poz. 376)

Wszystkie rodzaje energii - w stanie istniejącym i perspektywie - zestawiono w tabeli nr 11. i na rysunku nr 4 (TJ).

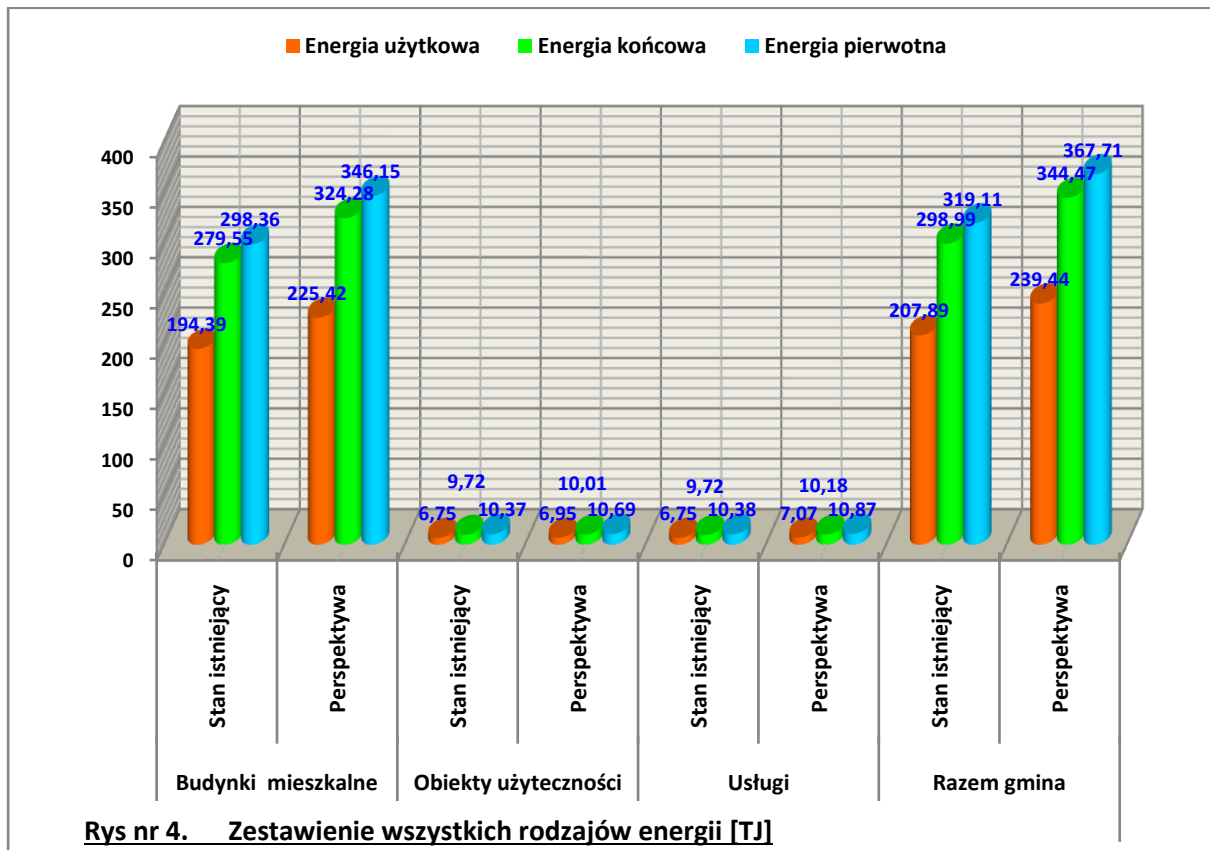
Tab. nr 11. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło w stanie istniejącym i w perspektywie

Stan istniejący [TJ]									
Odbiorcy ciepła	Energia użytkowa [E _U]			Energia końcowa [E _K]			Energia pierwotna [E _P]		
	CO ^{*)}	CW	Razem	CO	CW	Razem	CO	CW	Razem
Budynki mieszkalne	167,03	27,36	194,39	242,07	37,48	279,55	259,	39,35	298,36
Obiekty użyteczności publicznej	5,96	0,79	6,75	8,64	1,08	9,72	9,24	1,13	10,37
Usługi	6,04	0,71	6,75	8,75	0,97	9,72	9,36	1,02	10,38
Razem gmina	179,03	28,86	207,89	259,46	39,53	298,99	277,	41,50	319,11

Perspektywa									
Odbiorcy ciepła	Energia użytkowa [E _U]			Energia końcowa [E _K]			Energia pierwotna [E _P]		
	CO ^{*)}	CW	Razem	CO	CW	Raze	CO	CW	Razem
Budynki mieszkalne	195,1	30,3	225,42	282,	41,53	324,	302,5	43,61	346,15
Obiekty użyteczności publicznej	6,14	0,81	6,95	8,90	1,11	10,0 1	9,52	1,17	10,69
Usługi	6,33	0,74	7,07	9,17	1,01	10,1	9,81	1,06	10,87
Razem gmina	207,5	31,8	239,44	300,	43,65	344,	321,8	45,84	367,71

Stan istniejący [MWh]									
Odbiorcy ciepła	Energia użytkowa [E _U]			Energia końcowa [E _K]			Energia pierwotna [E _P]		
	CO ^{*)}	CW	Razem	CO	CW	Razem	CO	CW	Razem
Budynki mieszkalne	47024	7600	54624	68150	10410,	78560	72920	10930	83850
Obiekty użyteczności publicznej	1676	224	1900	2428	306	2734	2597	321	2918
Usługi	1700	200	1900	2463	273	2736	2635	286	2921
Razem gmina	50400	8024	58424	73043	10991	84034	78152	11537	89689
Perspektywa [MWh]									
Budynki mieszkalne	54924	8422	63346	79600	11536	91136	85172	12112	97284
Obiekty użyteczności publicznej	2193	276	2469	3178	378	3556	3400	396	3796
Usługi	2521	282	2803	3653	386	4039	3908	405	4313
Razem gmina	59638	8980	68618	86431	12300	98731	92480	12913	105393

CO - ogrzewanie i wentylacja, **CO^{*)}** - ogrzewanie i wentylacja - stan istniejący po termomodernizacji,
CW - ciepła woda

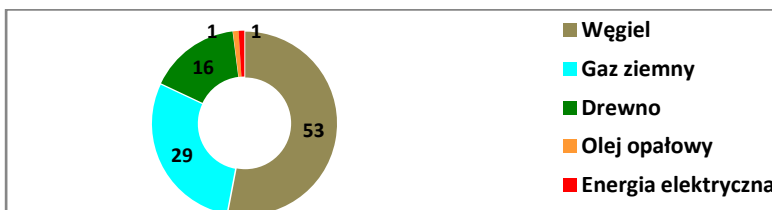
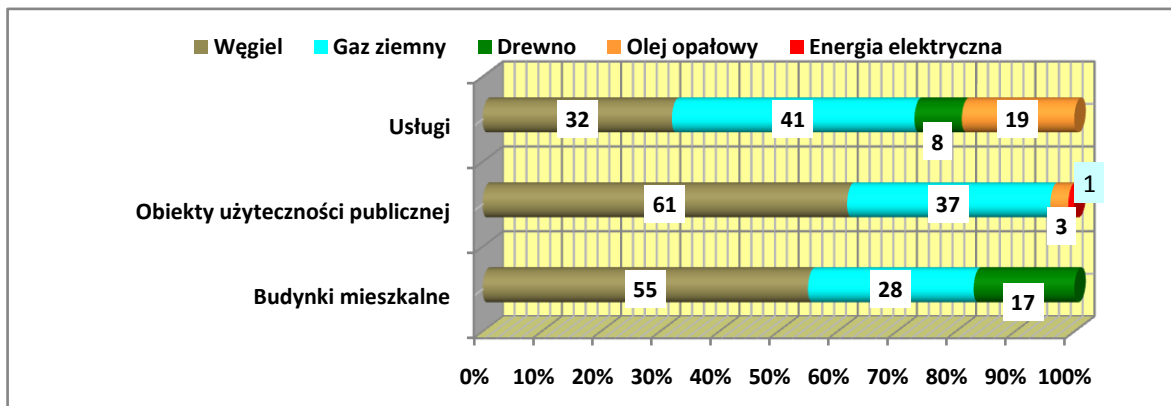


7.7. Analiza zapotrzebowania i zaopatrzenia w ciepło w stanie istniejącym

- 1) Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w sezonie grzewczym oceniono na ok. 266,30 TJ i ok. 43,81 MW. W okresie letnim następuje obniżenie potrzeb cieplnych gminy do wielkości ok. 28,86 TJ i ok. 3 MW.
- 2) W strukturze zapotrzebowania w stanie istniejącym zdecydowanie dominują budynki mieszkalne - ok. 93 %. Gdyby udało się zrealizować przyjęty w niniejszej pracy poziom termomodernizacji to zapotrzebowanie na ciepło w skali gminy spadnie o ok. 24 % w stosunku do stanu obecnego i wyniesie 207,89 TJ.
- 3) W perspektywie zapotrzebowanie na ciepło użytkowe obniży się o ok. 10 %, pomimo znacznego rozwoju budownictwa mieszkaniowego. Jest to efektem założonej termomodernizacji i niskiego wskaźnika strat ciepła dla nowych realizacji. W perspektywie utrzyma się obecna struktura zapotrzebowania. Budynki mieszkalne będą potrzebowały ok. 92 % ciepła.
- 4) W tabeli nr 12. i na rysunku nr 5. przedstawiono strukturę paliw i energii w stanie istniejącym oraz ocenę wielkości ich zużycia odniesioną do zapotrzebowania na energię pierwotną. Ocenę struktury paliw sporządzono w oparciu o informacje zawarte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej”, uzyskane z Urzędu Gminy i informacje od użytkowników kotłowni. Szacunek zużycia paliw w budynkach mieszkalnych i usługach przyjęto przy założeniu wartości opałowych: węgla – 27 MJ/kg, drewna – 18 MJ/kg, gazu ziemnego - 35 MJ/m³, oleju opałowego - 45 MJ/kg. Udział paliw w zapotrzebowaniu na ciepło dla obiektów użyteczności publicznej przyjęto wg stanu rzeczywistego. Udział paliw stałych (węgiel i drewno) w zapotrzebowaniu na ciepło jest wysoki i wynosi ok. 71,7 %. Z całą pewnością wpływa to bardzo niekorzystnie na stan powietrza atmosferycznego w zimie, szczególnie na terenach o stosunkowo zwartej zabudowie.

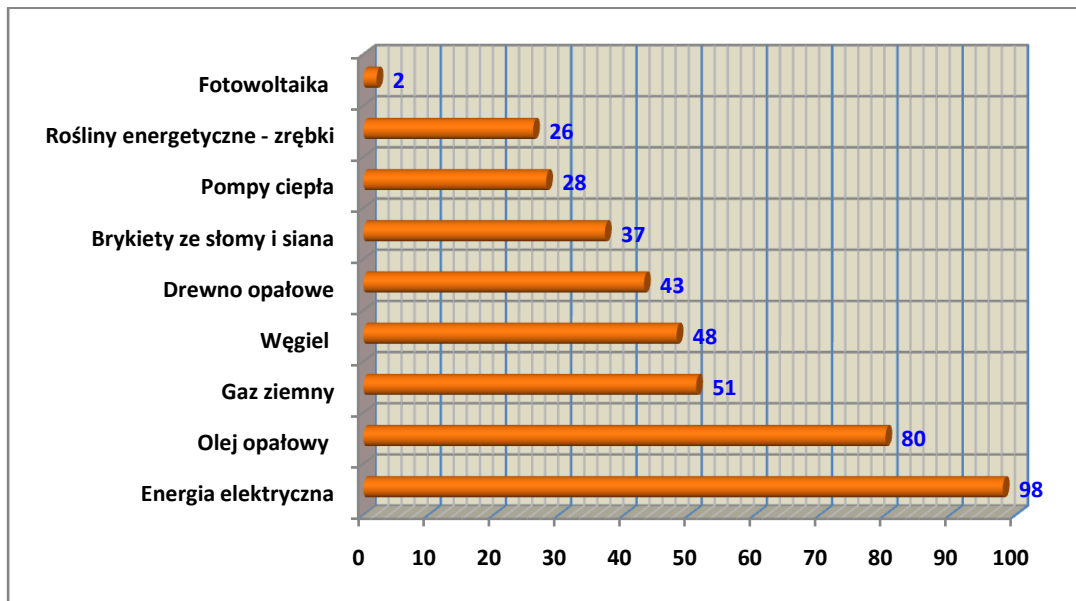
Tab. nr 12. Wielkość i struktura zużycia paliw i energii w stanie istniejącym

		Budynki mieszkalne	Obiekty użyteczności publicznej	Usługi	Razem gmina		
					TJ	Mg	%
Energia pierwotna	TJ	298,36	10,37	10,38	319,11		
Węgiel	TJ	158,61	6,33	3,32	168,26		
	Mg	6078	234	123		6435	
	%	55	61	32			53
Gaz ziemny	TJ	83,54	3,53	4,26	93,18		
	Tys. m ³	2387	181	95		2663	
	%	28	34	41			29
Drewno	TJ	50,72	0	3,53	55,08		
	Mg	2818		46		3060	
	%	17	0	8			16
Olej opałowy	TJ	0	0,10	2,12	2,22		
	Mg		3	47		50	
	%		1	19			1
Energia elektryczna	TJ		0,41		0,41		
	%		4				1

**Rys nr 5. Struktura zużycia paliw i energii w grupach odbiorców i w gminie [%]**

5) Koszty ogrzewania oszacowano na podstawie danych zawartych na rysunku nr 6, gdzie przedstawiono koszty ogrzewania dla różnych nośników energii w ujęciu porównawczym wg stanu na koniec 2017 r.²² i zestawiono w tabeli nr 13.

²² Analiza ekonomiczna kosztów ogrzewania - PGNiG, Warszawa 2017 r.



Rys. nr 6. Koszty ogrzewania - stan na koniec 2017 r.

Tab. nr 13. Koszty ogrzewania tys. zł w stanie istniejącym

	Jednostkowy koszt ciepła [zł/GJ]	Budynki mieszkalne	Obiekty użyteczności publicznej	Usługi	Razem
Energia pierwotna [TJ]		298,36	10,37	10,38	319,11
Węgiel	48	7613,28	303,84	159,36	8076,48
Drewno opałowe	43	3592,22	165,12	35,69	3793,03
Gaz ziemny	51	2586,72	20,91	169,32	2776,95
Olej opałowy	80		8,00	169,6	177,6
Energia elektryczna	98		345,94		345,94
Razem		13792,22	843,81	533,97	15170,00
Koszt średni [zł/GJ]		46,23	81,37	51,44	47,54

Koszty pozyskania ciepła są wysokie i to zarówno w grupach odbiorców jak i w skali gminy. W istotny sposób wpływa na nie wykorzystywanie węgla i gazu w budynkach mieszkalnych, oleju opałowego i energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej oraz oleju opałowego w usługach. Jeżeli zważyć na znaczącą różnicę kosztów jednostkowych pomiędzy tymi nośnikami, a biomasą, pompami ciepła i fotowoltaiką, nie ulega wątpliwości, że warto rozważyć możliwości istotnego obniżenia kosztów ogrzewania poprzez zwiększenia jej udziału w wytwarzaniu ciepła. Dla porównania podajemy, że średni koszt ogrzewania sieciowego w woj. Pomorskim w 2018 r. wynosił ok. 38,7 zł/GJ. Należy podkreślić, że przedstawione koszty ciepła nie są kosztami rzeczywistymi np w sezonie grzewczym 2017/18. Zostały one wyliczone w odniesieniu do maksymalnego zapotrzebowania na ciepło (energia pierwotna) przy temperaturze zewnętrznej - 16 °. A zatem ich prezentacja służy głównie celom porównawczym różnych sposobów pozyskiwania ciepła.

6) W tabeli nr 14. przedstawiono ocenę emisji zanieczyszczeń do powietrza w stanie istniejącym. Jednostkowe wskaźniki zanieczyszczeń powietrza (za wyjątkiem CO₂) określono korzystając z pracy: „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła”.²³ Wskaźnik dla emisji CO₂ przyjęto z pracy pt. „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017”, sporządzonej w 2017 r. przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

²³ Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze, 2017 r.

Tab. nr 14. Wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Rodzaj zanieczyszczenia	Paliwa				Emisja na terenie gminy [Mg/rok]
	Ich udział w zapotrzebowaniu na ciepło [GJ]				
	Jednostkowa wskaźniki zanieczyszczeń [kg/GJ]				
	Wielkość emisji [Mg/rok]				
	Węgiel	Drewno opałowe	Gaz ziemny	Olej opałowy	
	168260	90700	55080	2220	
Pył całkowity	0,480	0,428	0,003	0,002	119,754
	80,765	38,820	0,165	0,004	
Pył PM 10	0,427	0,407	0,003	0,002	108,931
	71,847	36,915	0,165	0,004	
Pył PM 2,5	0,331	0,386	0,003	0,002	90,873
	55,694	35,010	0,165	0,004	
CO ₂	94,000	0,000	56,000	74,000	19065,2
	15816,440	0,000	3084,480	164,280	
CO	5,040	4,166	0,042	0,051	1228,31
	848,030	377,86	2,31	0,11	
NO _x	0,170	0,060	0,060	0,097	37,566
	28,604	5,442	3,305	0,215	
SO ₂	0,560	0,000	0,004	0,111	94,692
	94,226	0,000	0,220	0,246	
BaP	0,280	0,127	0,008	0,001	59,075
Benzo(a)piren	47,113	11,519	0,441	0,002	

Emisja zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy w zakresie dwutlenku siarki i tlenków azotu nie jest wysoka. Wydaje się, że nie przekraczają one dopuszczalnych stężeń. Natomiast dosyć wysoka jest emisja tlenku węgla, dwutlenku węgla i pyłu. Jeżeli odnieść je do terenów stosunkowo intensywnej zabudowy np. wsi Pszczółki, to istnieje poważne podejrzenie, że stężenia tych zanieczyszczeń w zimie mogą przekraczać wartości dopuszczalne. Zanieczyszczenia emitowane w postaci pyłu mogą być szczególnie niebezpieczne, ponieważ wiążą się one z emisją benzoapirenu, który jest uważany za substancję rakotwórczą.

7) Gmina charakteryzuje się wysokimi - istniejącymi i potencjalnymi - zasobami biomasy. W tabeli nr 15. zestawiono zasoby energetyczne biomasy i zapotrzebowania na ciepło.

Tab. nr 15. Zasoby energetyczne biomasy i zapotrzebowania na ciepło

Rodzaj biomasy		Ciepło [TJ]		Zapotrzebowanie (energia pierwotna) [TJ]		
		Spalanie	Zgazowanie	A	B	C
Słoma energetyczna	Istniejące	45	64	431,23	319,11	367,71
Siano energetyczne		6				
Razem		51	64			
Rośliny energetyczne	Potencjalne	139	130			
Ogółem		190	194			

A - w stanie istniejącym, B - po termomodernizacji, C - w perspektywie

Z danych w powyższej tabeli wynikają wnioski:

- z istniejących zasobów słomy i siana w drodze spalania można uzyskać ok. 53 TJ ciepła i zaspokoić:
 - ok. 12 % potrzeb ciepłych gminy w stanie istniejącym,
 - ok. 16 % potrzeb po termomodernizacji,
 - ok. 14 % potrzeb perspektywicznych;
- z istniejących zasobów i potencjalnych zasobów roślin energetycznych, w drodze spalania można zaspokoić:
 - ok. 44 % potrzeb ciepłych gminy w stanie istniejącym,
 - ok. 60 % potrzeb po termomodernizacji,
 - ok. 52 % potrzeb perspektywicznych

*

Reasumując dotychczasowe informacje i ustalenia można stwierdzić co następuje.

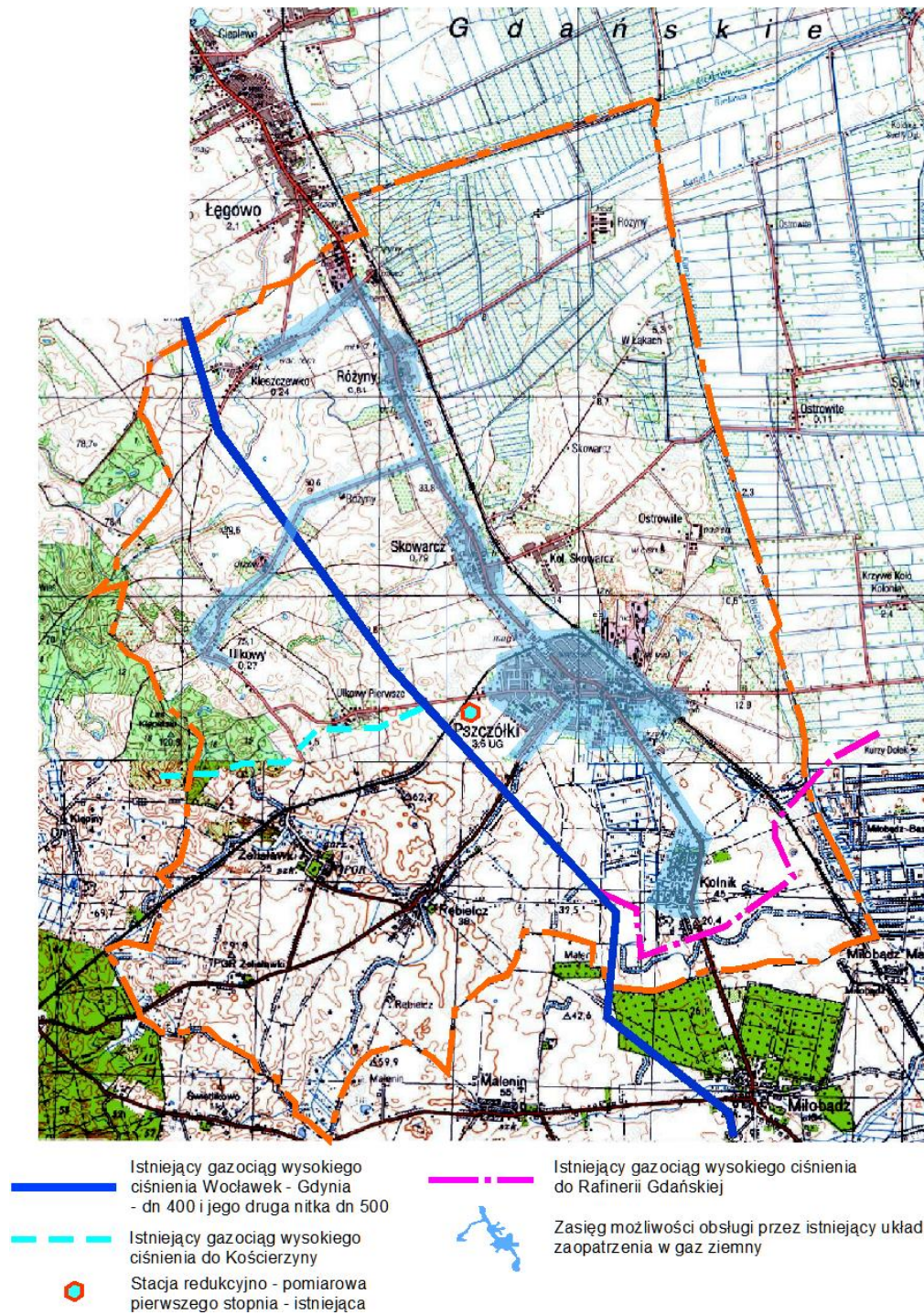
- Gospodarka energetyczna gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło wymaga modernizacji wynikającej z konieczności: uwzględnienia ustaleń zawartych w dokumentach uchwalonych przez Radę Gminy, dostosowania jej do ustaleń zawartych w „Planie zagospodarowania przestrzennego województwa Pomorskiego”.
- W celu obniżenia ponadnormatywnych stężeń benzo(a)pirenu na terenie gminy powinna być ograniczana jego emisja z indywidualnych systemów grzewczych, m.in. poprzez zmniejszanie zużycia energii (termomodernizacje) oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie produkcji energii. Alternatywą dla indywidualnych mało efektywnych palenisk węglowych powinno być wymiana paleniska na niskoemisyjne: nowoczesny kocioł węglowy, kocioł gazowy lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego.
- Bezwzględnie konieczne jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło i zwiększenia udziału energii odnawialnych, w celu dostosowania jej do ustaleń zawartych w „Polityce energetycznej Polski do 2030 r.” i „2040”, poprawy klimatu aerosanitarnego, szczególnie na terenach zwartej zabudowy, wykorzystania korzyści, jakie może odnieść społeczność gminy, wynikających z wysokich zasobów energii odnawialnych, a w tym obniżenia kosztów ogrzewania.

8. Zaopatrzenie w gaz ziemny

8.1. Syntetyczny opis stanu istniejącego

Gmina jest zgazyfikowana gazem ziemnym wysokometanowym GZ - 50, przesyłanym z systemu krajowego. Źródłem gazu jest stacja redukcyjno - pomiarowa I stopnia, zlokalizowana po zachodniej stronie miejscowości Pszczółki o przepustowości $Q = 3000 \text{ Nm}^3/\text{godz}$. Przez obszar gminy Pszczółki przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia $\varnothing 300 \text{ mm}$, stanowiący fragment krajowego systemu przesyłu gazu ziemnego w relacji Włocławek – Gdynia Wiczlino. Mniej więcej równoległe do jego trasy zrealizowana jest druga nitka gazociągu wysokiego ciśnienia tej samej relacji o średnicy 500 mm. We wsi Pszczółki od istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia odgałęzia się gazociąg wysokiego ciśnienia w kierunku Kościerzyny, a w Kolniku gazociąg wysokiego ciśnienia do Rafinerii i miasta Gdańska. Gaz ziemny przesyłany jest do odbiorców za pomocą sieci gazociągów niskiego ciśnienia o długości ok. 65 km, wychodzących z 4 stacji redukcyjno – pomiarowe II stopnia lokalizowanych w: Różynach i Kolniku oraz dwóch w Pszczółkach. Z gazu ziemnego korzysta ok. 39 % ogółu mieszkańców. Gaz ziemny dostępny jest w: Pszczółkach, Kleszczewku, Ulkowach, Różynach, Kolniku i Skowarczu. Zużycie gazu wynosi ok. 1263 tys. m^3/rok , w tym do celów grzewczych w gospodarstwach domowych ok. 590 tys. m^3 . Odpowiada to zapotrzebowaniu na ciepło w wielkości ok. 21 TJ. Maksymalne zapotrzebowanie na gaz do ogrzewania w stanie istniejącym²⁴ może osiągnąć poziom ok. 2460 tys. m^3 . Istniejące gazociągi wysokiego ciśnienia na terenie gminy (przedstawiono je na rysunku nr 6.) oraz średniego i niskiego ciśnienia mają duże rezerwy przepustowości umożliwiające znaczny wzrost zużycia gazu do wytwarzania ciepła.

²⁴ Przy temperaturze obliczeniowej - 16 °C



Rys. nr 6. Gaz ziemny na terenie gminy Pszczółki - stan istniejący (schemat)

8.2. Problemy rozwoju systemu

Wielkość perspektywnego zapotrzebowania na gaz będzie w zasadniczy sposób zależała od stopnia dalszego jego wykorzystywania do celów grzewczych. O stopniu tym będą decydowały czynniki techniczne i ekonomiczne.

- Czynniki techniczne

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 odgałęzienie od magistrali Włocławek - Gdynia, w relacji Kolnik - Rafineria Gdańska.

- Czynniki ekonomiczne

Gmina Pszczółki zaczęła korzystać z gazu w 2005 r. Liczba odbiorców gazu do ogrzewania mieszkań wzrosła od tego czasu z 269 w 2005 r do 1039 w 2018 r. tj blisko czterokrotnie. Natomiast zużycie gazu do ogrzewania mieszkań wzrosło w tym samym czasie z ok. 670 tys. m³ w 2005 r.

do ok. 940 tys. m³ w 2018 r. tj tylko o ok. 40 %. Ta wysoka dysproporcja potwierdza obserwacje z innych gmin województwa, że po pewnym czasie jaki upływa od przyłączenia się do sieci, użytkownicy przestają wykorzystywać gaz do ogrzewania. W efekcie, na terenach wiejskich Województwa Pomorskiego z gazu korzysta tylko ok. 7 % ogółu mieszkańców, pomimo że wg oceny operatora sieci gazowych ok. 40 % mieszkańców tych terenów ma techniczne możliwości korzystania z gazu.

Podstawowym czynnikiem rzutującym na ten stan są ceny gazu. W ubiegłych latach nastąpił ich silny wzrost. Według prognoz z 2012 r. zebranych w oparciu o materiały z piśmiennictwa międzynarodowego przez Instytut Mieszkalnictwa w Warszawie, w ciągu 20 lat ceny energii uzyskiwanej z gazu ziemnego miały wzrosnąć prawie trzykrotnie. Również prognoza Urzędu Regulacji Energetyki z 2010 r. wskazywała na możliwość blisko trzykrotnego wzrostu cen gazu w ciągu 20 – tu lat. Analiza cen gazu w ciągu ostatnich trzech lat wskazuje, że prognozy te nie były trafne. Ceny gazu spadają i to dosyć znacznie. Dla przykładu ceny gazu w taryfie W - 22.²⁵

- 2016 - 18,11 zł/kWh,
- 2017 - 18,00 zł/kWh,
- 2018 - 17,16 zł/kWh.

Zdaniem ekspertów z Towarowej Giełdy Energii ceny gazu ziemnego w Polsce i Europie systematycznie spadają. We wrześniu ubiegłego roku błękitnym paliwem handlowano po ponad 130 zł za 1 MWh (megawatogodzina). Z kolei w ostatnich dniach kurs w transakcjach spotowych (natychmiastowych) spadał nawet poniżej 80 zł. W tym czasie duże zniżki widoczne były też na kluczowych giełdach zachodnioeuropejskich. W ocenie analityków jest to rezultat wystąpienia na rynku przynajmniej kilku czynników. Po pierwsze, w Europie rosną zapasy gazu. Po drugie, zniżkują ceny LNG przede wszystkim dlatego, że w Chinach mamy do czynienia z niespodziewanym osłabieniem wzrostu gospodarczego. Zwraca się też uwagę na rosnącą ekspansję USA na rynku LNG, co z kolei przyczynia się m.in. do obniżek cen gazu w Europie. Duży wpływ na notowania mają też dość łagodne zimy, co przekłada się na spadek zużycia surowca używanego na cele grzewcze, zdecydowanie dominujące w jego zużyciu.

Biorąc pod uwagę przedstawioną powyżej sytuację należy się liczyć ze znaczącym wzrostem wykorzystywania gazu do ogrzewania w gminie Pszczółki, zakładając, że komfort wykorzystywania gazu do ogrzewania spadek cen gazu i wzrost zamożności społeczności gminy zdecydują o zwiększeniu stopnia wykorzystywania gazu w stosunku do stanu obecnego. Kierując się dotychczasowym trendem, przyjęto, że nastąpi rozwój sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia, a perspektywiczne zapotrzebowania na ciepło, odniesione do energii pierwotnej będzie zaspokajane za pomocą gazu:

- w ok. 60 % budynkach mieszkalnych – ok. 207,69 TJ i ok. 58370 MWh.
- w ok. 80 % obiektów użyteczności publicznej - ok. 8,55 TJ i ok. 3067 MWh,
- w ok. 80 % obiektów usługowych i usługowo - prod. - ok. 8,70 TJ i ok. 3450 MWh.

Razem ok. 224,94 TJ i ok. 64887 MWh.

Zapotrzebowanie na gaz wyniesie:

$$224,94 \times 10^6 : 35 \text{ MJ/ m}^3 \times 10^{-3} \approx 6427 \text{ tys. m}^3/\text{rok i ok. 64887 MWh.}$$

Gmina Pszczółki objęta jest koncesją na poszukiwanie gazu łupkowego. Jedną z koncesjonariuszy - firma Lane Energy Exploration sp. z o.o. wykonała odwiert próbny w Kleszczewku o głębokości ponad 3000 m. Dowiercono się do złoża łupkowego. Po analizie naukowcy z firmy doszli do wniosku, że wydobycie nie będzie opłacalne i otwór został zlikwidowany. Był to pierwszy i na razie jedyny odwiert próbny w powiecie gdańskim. Sytuacja ta wskazuje, że w przypadku gminy Pszczółki (podobnie jak w całej Polsce) niewielkie są szanse na rozwój systemu zaopatrzenia w gaz w oparciu o gaz z łupków.

9. Zaopatrzenie w energię elektryczną

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

²⁵ Wg. PGNiG

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. Stan istniejący w zakresie linii wysokiego napięcia ilustruje schemat przedstawiony na rysunku nr 7.



Rys. nr 7. Urządzenia elektroenergetyczne - stan istniejący - schemat

Większość sieci 15 kV ma około 30 - 50 lat i jest wyeksploatowana mimo bieżących remontów i konserwacji. Stacje transformatorowe 15/0,4 kV w przeważającej mierze pracują jako słupowe. Stacje murowane są przeważnie kioskowe i mają ponad 50 lat. W sieci 15 kV oraz w stacjach transformatorowych możliwe jest zwiększenie dostaw mocy np. do celów ogrzewania pomieszczeń, w tym za pomocą pomp ciepła, czy zasilania nowych odbiorców energii elektrycznej, ale w przypadku niektórych stacji transformatorowych może się to wiązać z koniecznością wymiany transformatorów na jednostki odpowiednio większej mocy, łącznie z potrzebą dostosowania sieci niskiego napięcia. Urządzenia w części stacji transformatorowych wymagają modernizacji. Istniejąca sieć niskiego napięcia - 0,4 kV (wychodząca z tych stacji) i oświetlenie uliczne we wsiach wymaga również przebudowy i modernizacji. Z energii elektrycznej korzysta 100 % mieszkańców. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną nie jest w pełni zadowalający. Zdarzają się przerwy w dostawie energii i spadki napięcia. Główną tego przyczyną są znaczne odległości pomiędzy GPZ – tami zasilającymi gminę, co powoduje spadki napięcia na liniach 15 kV, duże odległości pomiędzy punktami zasilającymi i wydłużenie linii niskiego napięcia.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w stanie istniejącym oszacowano w oparciu o dane zamieszczone w „Planie gospodarki niskoemisyjnej 2015” na ok. 8618 MWh i zestawiono w tabeli nr 16. łącznie z zapotrzebowaniem perspektywicznym.

W okresie perspektywicznym przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną określony wg prognoz Urzędu Regulacji Energii będzie dotyczyć:

- odbiorców indywidualnych - wywołany rozwojem budownictwa mieszkaniowego, stałym przyrostem liczby urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (sprzęt agd, rtv, komputery itp.)
- podmiotów gospodarczych w tym: usług, rzemiosła i obiektów użyteczności publicznej, które powstaną w dostosowaniu do rozwoju budownictwa oraz pozostałych form działalności gospodarczej – wywołany rozwojem istniejących i powstaniem nowych podmiotów;
- gospodarki komunalnej, w tym oświetlenie ulic - przewiduje się wzrost zapotrzebowania; powstaną nowe ulice, wzrosnie zapotrzebowane energii związane z rozbudową wodociągów, kanalizacji itp.

Zapotrzebowanie na energię w perspektywie określono adekwatnie do założonego programu rozwoju gminy, przyjmując wzrost jednostkowych wskaźników w wysokości: ok. 15 % w gospodarstwach domowych, ok 17 % obiektach użyteczności publicznej, ok. 20 % w usługach, ok. 15 % gospodarce komunalnej i ok. 15 % w oświetleniu ulic, w stosunku do stanu istniejącego.

Tab. nr 16. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w stanie istniejącym i w perspektywie

Odbiorcy energii	Zapotrzebowanie [MWh]		Przyrost [%]
	Stan istniejący	Perspektywa	
Budynki mieszkalne	3563	4097	15
Obiekty publiczne	2558	2993	17
Usługi	1147	1376	20
Gospodarka komunalna	880	1012	15
Oświetlenie ulic	470	541	15
Razem	8618	10019	16

VI. PERSPEKTYWICZNE KIERUNKI ROZWOJU GMINNEJ GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

10. Gminna polityka energetyczna

Zadania gminnej polityki energetycznej muszą być zgodne z ustaleniami polityki energetycznej państwa - wynika to z zapisów „Prawa energetycznego”. Powodzenie realizacji tej polityki w skali kraju, w części gospodarki energetycznej zależy wyłącznie od działań i decyzji podejmowanych na szczeblu gminy. Dotyczy to głównie zaopatrzenia w ciepło, które nie znajduje żadnego odniesienia na poziomie kraju, a na poziomie województwa i powiatu tylko pośrednie i to w niewielkim stopniu. W zakresie zaopatrzenia w gaz i energię elektryczną wpływ gminy na realizację państwowej polityki energetycznej pozostanie niewielki, ponieważ w wyobraźnym horyzoncie czasowym nie nastąpi uniezależnienie gmin od krajowego systemu przesyłowego i dystrybucyjnego, w którym oba te systemy pracują. Oddziaływanie gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną w chwili obecnej ogranicza się w praktyce tylko do spraw związanych z oświetleniem ulic i dróg gminnych oraz oświetlenia gminnych obiektów użyteczności publicznej.

A zatem, polityka energetyczna gminy, realizowana w spójności z polityką krajową, powinna się koncentrować na zaopatrzeniu ciepło.

10.1. Polityka energetyczna Polski, a polityka gminna (patrz też załącznik nr 3)

Gmina, działając na swoim lokalnym rynku ciepła w otoczeniu zróżnicowanych podmiotów tego rynku, wypełnia cztery podstawowe funkcje, są to:

- gmina jest konsumentem nośników energii w tym ciepła w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej (szkoły, ośrodki zdrowia, urzędy) i oraz w oświetleniu ulicznym w części, w której jest właścicielem,
- gmina jest deweloperem i regulatorem lokalnego rynku ciepła przez swoje plany zaopatrzenia w ciepło i plany zagospodarowania przestrzennego,
- gmina jest motywatorem proefektywnych zachowań użytkowników energii, w tym swoich mieszkańców.

Planowanie zaopatrzenia w ciepło jest instrumentem polityki energetycznej gminy, który daje możliwość realizacji powyższych funkcji gminy. Oczywiście w największym stopniu wypełniania roli dewelopera i regulatora rynku ciepła w gminie. Zadaniem planu zaopatrzenia w ciepło jest bowiem, realizacja celów gospodarki ciepłem w gminie, głównie dla:

- zapewnienia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- osiągnięcia możliwie niskich kosztów pozyskiwania ciepła,
- ochrony środowiska,

przy jednoczesnej akceptacji sposobu realizacji tych celów przez lokalną społeczność.

Kierując się powyższymi przesłankami oraz zasadą zgodności polityki energetycznej gminy z polityką energetyczną państwa oraz dokumentami uchwalonymi przez Sejmik Samorządowy i Radę Gminy, sformułowano perspektywiczne kierunki polityki gminnej w zakresie gospodarki energetycznej (energetyka ciepła i oświetlenie ulic) oraz określono działania w zakresie systemów o zasięgu krajowym.

W oparciu o zapisy i ustalenia ww. dokumentów oraz na podstawie analiz i ocen dokonanych w dotychczasowym toku niniejszej pracy ocenia się, że podstawowymi kierunkami rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych będą działania zapisane w projekcie „Polityka energetyczna polski 2040” przetransponowane na szczebel lokalny.

- Poprawa efektywności energetycznej: ok. 23 % oszczędności energii pierwotnej wg prognozy na zachęty do działań proefektywnościowych, wzorcowa rola jednostek sektora publicznego, poprawa świadomości ekologicznej intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa, ograniczenie niskiej emisji, redukcja ubóstwa energetycznego.
- Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych poprzez eliminację paliw stałych i kopalnych na rzecz:
 - paliw bezemisyjnych i o niższej emisyjności, w tym wykorzystanie wysokich zasobów energii odnawialnych zawartych w: słomie, sianie, lignocelulozowych roślinach energetycznych i roślinnych odpadach domowych oraz znaczące zwiększenie udziału gazu ziemnego w wytwarzaniu ciepła,
 - niskotemperaturowej energii geotermalnej wykorzystywana w pompach ciepła,
 - energii słońca: fotowoltaika, w tym ogniwa hybrydowe oraz kolektory słoneczne na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej i produkcji prądu elektrycznego
- Rozwój odnawialnych źródeł energii, obniżenie emisyjności sektora energetycznego, obniżenie kosztów pozyskiwania energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

10.2 Przesłanki rozwoju systemu zaopatrzenia w ciepło

Analiza stanu istniejącego gospodarki ciepłej gminy oraz uwarunkowań jej rozwoju prowadzi do stwierdzenia, że powinna się ona opierać na przedstawionych poniżej zasadach wynikających z: obowiązującego prawa, ustaleń dokumentów rządowych, strategii energetyki i planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz planistycznych i strategicznych dokumentów gminnych.

1) Gospodarka energetyczna należy do zadań własnych gminy, a kształtowanie lokalnej polityki w tym zakresie, zwłaszcza w odniesieniu do energetyki odnawialnej stanowi niezwykle ważne wyzwanie dla samorządów gminnych. Dziedzina ta może stać się, bowiem istotnym elementem rozwoju gospodarczego gminy.

2) Najważniejsze zadania samorządów w tym zakresie to:

- ochrona ciepła nowo realizowanych budynków oraz kontynuowanie programu termomodernizacji budynków istniejących w tym przede wszystkim obiektów użyteczności publicznej, inspiracja i pomoc w działaniach termomodernizacyjnych w odniesieniu do budynków mieszkalnych,
- racjonalizacja zużycia energii i rozwój lokalnych rynków energii,
- bezpieczeństwo energetyczne mieszkańców gminy rozumiane, jako nieprzerwane zaspokajanie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony i po możliwie najniższych kosztach,
- maksymalnie możliwe wykorzystanie istniejących i potencjalnych źródeł energii odnawialnych, dla wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego w skali lokalnej i poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze,
- całkowite zastąpienie węgla kamiennego i spalania drewna w zwartej zabudowie stosowanego jako paliwo w urządzeniach grzewczych małej mocy (w tym w urządzeniach stosowanych w gospodarstwach domowych) przy eksploatacji, których nie ma możliwości skutecznego redukowania emisji (głównie pyłu) powstających

- zanieczyszczeń powietrza oraz - paliwami z biomasy w zabudowie rozproszonej i zgazowywaniem biomasy w zabudowie zwartej,
- wyeliminowanie z procesów wytwarzania energii urządzeń o sprawności niższej niż 80 % (z wyjątkiem urządzeń wykorzystujących nośniki energii odnawialnej),
- tworzenie warunków ochrony finalnych użytkowników przed nadmiernym wzrostem cen, poprzez kształtowanie modelu gospodarki energetycznej gminy zapewniającego minimalizację kosztów energii.

11. Kierunki zaopatrzenia w ciepło

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, działania w zakresie rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło powinny zmierzać w kierunkach przewidzianych w Regionalnym Programie Operacyjnym na lata 2014 – 2020, aby w maksymalnie możliwym stopniu wykorzystać szansę, (kto wie czy nie ostatnią) absorpcji środków unijnych przewidzianych w Osi Priorytetowej „Energetyka” (OP – E), a także środków z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zapisanych szczególnie w programach priorytetowych: „Czyste powietrze” i „Agroenergia” (patrz załącznik nr 3) Poniżej przedstawiamy propozycje w tym zakresie.

11.1. Obniżenie zapotrzebowania na ciepło

- Pierwszoplanowym - poprzedzającym wszelkie inne - działaniem powinna być poprawa efektywności energetycznej istniejących obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych oraz usługowych, osiągana poprzez głęboką i kompleksową termomodernizację, z uwzględnieniem potrzeby monitorowania i zarządzania energią wraz z możliwością wykorzystania instalacji OZE. W ramach OP – E wspierane będą przede wszystkim kompleksowe terytorialnie projekty, obejmujące swym zakresem, co najmniej 5 obiektów, których realizacja prowadzić będzie do oszczędności energii wynoszącej, co najmniej 30 % średnio na budynek. Możliwe jest też wsparcie projektów obejmujących pojedyncze budynki pod warunkiem zwiększenia efektywności energetycznej, o co najmniej 25 %.
- Priorytetowym zadaniem w horyzoncie czasowym niniejszego opracowania powinna być kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych polegająca na: ociepleniu budynku, wymianie stolarki, wymianie instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody. Działaniami własnymi w tym zakresie powinny być objęte budynki komunalne. W odniesieniu do budynków indywidualnych działanie gminy powinno polegać na efektywnym wsparciu edukacyjnym, doradczym i organizacyjnym, w celu osiągnięcia założonych wskaźników termomodernizacji.
- W oparciu o zapisy zawarte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej” przewidywano wymienione poniżej działania w zakresie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej.
 - Budynek Urzędu Gminy w Pszczółkach przy ul. Pomorskiej 18 (w podwórzu) spodziewane zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego o ok. 54 % .
 - Budynek Urzędu Gminy w Pszczółkach przy ul. Pomorskiej 18 (główny) - spodziewane zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego o ok. 28 % 3.
 - Budynek Gimnazjum w Pszczółkach spodziewane zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego o ok. 41 %.
 - Termomodernizacja przedszkola gminnego.

Działania te zostały już zrealizowane, a gmina traktuje je jako spełnienie zobowiązań wynikających z ustawy „O efektywności energetycznej”.

11.2. Sukcesywna eliminacja węgla i spalania drewna (ze względów ekologicznych) oraz całkowita eliminacja oleju opałowego (ze względów ekonomicznych) na rzecz wykorzystywania zasobów energii odnawialnych

- Wymiana indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem i spalających drewno w budynkach mieszkalnych położonych w zwartej zabudowie oraz w obiektach użyteczności publicznej. Podstawowym narzędziem finansowania tych działań jest program „Czyste powietrze”. Jest to kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe na urządzenia niskoemisyjne: gaz ziemny, zrębki biomasy oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych.
- W ramach RPO, w tym zakresie wsparcie może zostać udzielone na inwestycje w kotły: opalane gazem ziemnym oraz spalające lub zgazowujące biomasę, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach. Wsparte projekty muszą skutkować redukcją CO₂ w odniesieniu

do istniejących instalacji (o co najmniej 30 % w przypadku zamiany spalanego paliwa), a także przyczynić się do zmniejszenia emisji innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii.

- W ramach tego działania przewiduje się utworzenie plantacji lignocelulozowych roślin energetycznych, wykorzystywanych do ogrzewania budynków mieszkalnych - po wymianie kotłów węglowych - w postaci zrębków, spalanych obszarach rozproszonej zabudowy i zgazowywanych na obszarach zabudowy bardziej zwartej. Rośliny energetyczne mogą stanowić podstawowy surowiec dla energetyki odnawialnej w zakresie wykorzystywania biomasy. Przyjęta wielkość areалу upraw roślin energetycznych (5 % użytków rolnych) związana jest z zapisem zawartym w „Polityce...” (cyt) „...zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną”. Areal ten powinien być przeznaczony na uprawy jednorocznych i dwuletnich lignocelulozowych roślin energetycznych (malwa pensylwańska, topinambur, róża energetyczna itp.) oraz roślin wieloletnich (wierzba energetyczna, topola itp). Najbardziej racjonalną formą realizacji omawianego działania wydaje się być rozwiązanie stosowane w niektórych gminach szwedzkich (np. gmina Örebro), gdzie komunalne przedsiębiorstwo zawiera z rolnikami długoletnie kontakty na uprawę określonych roślin energetycznych, odbiera od nich skoszoną lub wyciętą biomasę, konfekcjonuje ją i zapewnia dystrybucję oraz w przypadku roślin jednorocznych lub dwuletnich dostarcza (odpłatnie) właściwy materiał siewny. Ten sposób postępowania zapewnia kontrolę upraw, gwarantuje ciągłość dostaw i w pewnym stopniu eliminuje niekontrolowaną ekspansję na użytki rolne, firm produkujących biopaliwa samochodowe, co ma miejsce w niektórych landach niemieckich. Możliwy jest też model, w którym rolnicy uprawiają rośliny energetyczne na własne potrzeby.

- Rośliny energetyczne powinny być wykorzystywane w postaci zrębków. Wykorzystywanie zrębków, jako paliwa będzie wymagało stworzenia systemu ich pozyskiwania, rąbania, konfekcjonowania i dystrybucji. Na rysunku nr 8. przykłady rębaków do produkcji zrębków.

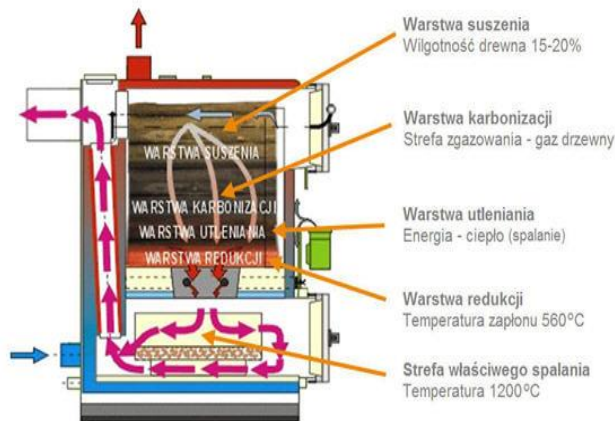
- Biomasa w postaci zrębków powinna być spalana przede wszystkim w rozproszonej zabudowie, z uwagi na emisję zanieczyszczeń do powietrza a postaci pyłu i benzoapirenu oraz zgazowana w zabudowie zwartej. Można także te zasoby biomasy poddawać zgazowaniu termicznemu w indywidualnych źródłach ciepła lub w kotłowniach lokalnych w tzw. „kotłach gazujących”. Kotły te wytwarzają „gaz drzewny”, który następnie jest w nich spalany. Pozyskiwanie gazu z biomasy odbywa się w tych kotłach w trzech fazach:

- paliwo jest rozgrzewane i uwalniana jest z niego resztką pozostałej w nim wody zamienianej w parę wodną - paliwo zostaje dosuszone,
- wzrost temperatury powoduje uwalnianie się tzw. „gazu drzewnego”, który mieszany jest z powietrzem pierwotnym i podgrzany powietrzem wtórnym; mieszanina gazu drzewnego z powietrzem ulega samozapłonowi i spala się w bardzo wysokiej temperaturze w tunelu komory spalania; efektywne spalanie w wysokiej temperaturze możemy uzyskać, dlatego że w masie paliwa znajduje się ok. 80 % substancji lotnych, spalaniu ulega pozostały po procesie odgazowania węgiel drzewny.

Wykorzystuje się zjawisko pirolizy, tzn. spala się gazy powstałe w trakcie termicznego rozkładu drewna z niedoborem tlenu. Urządzenia tego typu powinny być stosowane w zabudowie zwartej. Spalany w nich gaz o właściwościach zbliżonych do gazu ziemnego charakteryzuje się znacznie niższą emisją pyłu i NO_x niż biomasa. Zasadę działania i przykłady kotłów zgazowujących przedstawiono na rysunku nr 9. przedstawiono na nim również przykłady urządzeń do spalania biomasy



Rys. nr 8. Rębaki i zrębki



Urządzenia do zgazowania biomasy

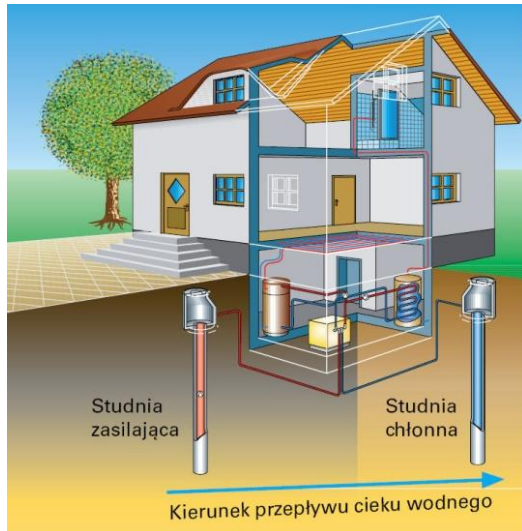


Urządzenia do spalania biomasy

Rys. nr 9. Urządzenia do spalania i zgazowania biomasy

- Przewiduje się również wymianę kotłów węglowych na pompy ciepła, głównie w domach mieszkalnych, ale także w obiektach użyteczności publicznej i w usługach, w celu wykorzystywania zasobów niskotemperaturowej energii geotermalnej. W warunkach gminy Pszczółki zasoby energii geotermalnej skumulowanej w wodach podziemnych mogą być wykorzystywane, jako tzw. dolne źródło ciepła dla pomp ciepła. Działanie ich polega na pobraniu energii z dolnego źródła ciepła (wody podziemnej) i dzięki dodatkowej energii napędowej, podniesieniu poziomu energii w górnym źródle, które stanowi woda cyrkulująca w sieci lub instalacji centralnego ogrzewania. Zagospodarowanie energii geotermalnej o niskiej temperaturze wymaga dodatkowego nakładu energii do napędu pompy ciepłej. Ocenia się, że

zasoby tej energii są bardzo wysokie, ponieważ na całym obszarze gminy występują wody podziemne położone na 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. Schemat działania i widok pompy ciepła – rysunek nr 10.



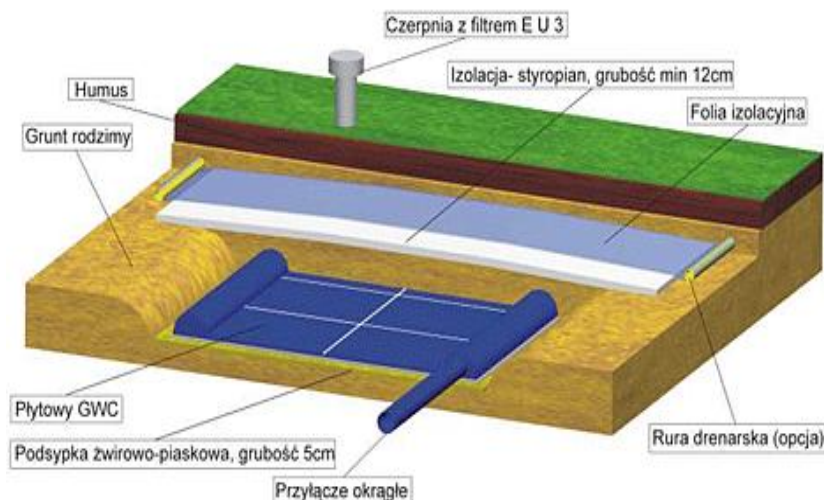
Schemat działania pompy ciepła woda – woda



Widok pompy ciepła

Rys. nr 10. Pompa ciepła

Innym sposobem wykorzystywania energii geotermalnej jest zagospodarowanie ciepła zakumulowanego w gruncie przez zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła w połączeniu np. z pompą ciepła typu „powietrze – powietrze”. W naszej strefie klimatycznej na głębokości 1 - 4 m w ciągu całego roku panuje stała temperatura $+10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1,5^{\circ}\text{C}$). Jeżeli powietrze pobierane przez instalację wentylacyjną budynku przepuścimy przez taką warstwę gruntu to jego temperatura w lecie (np. przy $+25^{\circ}\text{C}$) będzie wynosiła ok. 18°C , a w zimie (np. przy -16°C) ok. 0°C . Dzięki temu w lecie uzyskujemy tanią klimatyzację, a w zimie dobre „dolne źródło energii” dla pompy ciepła. W obydwu przypadkach urządzenie zapewnia dobre warunki wentylacji pomieszczeń. Wymienniki mogą być wykonywane jako żwirowe, płytowe lub rurowe. Na rysunku nr 11. pokazano przykład wymiennika płytowego.



Rys. nr 11. Płytowy gruntowy wymiennik ciepła

Pompy ciepła stają się coraz bardziej atrakcyjnym źródłem ciepła. Ceny ich zakupu i montażu spadły w ostatnich trzech latach o ok. 15 %. Cena ciepła kształtuje się na poziomie 27 zł/GJ, a okres zwrotu nakładów inwestycyjnych wynosi 5 – 7 lat. Pompy ciepła stanowią, w coraz

większym stopniu konkurencje dla wszystkich paliw kopalnych. W zakresie omawianym w niniejszym punkcie wsparcie w ramach OP - E może zostać udzielone na tych samych zasadach jak wymiana kotłów opalanych węglem. Inwestycje te mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest możliwe lub nieuzasadnione ekonomicznie.

- Wykorzystywanie wysokich zasobów nadwyżek słomy i siana do ogrzewania mieszkań, w domach jednorodzinnych w zabudowie rozproszonej. Z uwagi na charakter tych paliw wydaje się za najbardziej uzasadnione przeznaczenie słomy i siana do ogrzewania budownictwa mieszkaniowego w zabudowie rozproszonej - w procesie ich spalania w indywidualnych źródłach ciepła. Słoma może być spalana w balotach w specjalnych kotłach lub w formie brykietów w kotłach np. węglowych. Brykietowanie ma szereg istotnych zalet: podwyższenie wartości opałowej do 16 - 17 GJ/t, ujednoczenie struktury opału (średnica 50 - 60 mm długość dowolna), nie ma problemu samozapłonu przy składowaniu, stwarza warunki do automatyzacji procesów spalania w małych kotłach. Brykiety byłyby pozyskiwane z własnych surowców właścicieli indywidualnych źródeł ciepła. Na rysunku nr 12. brykietciarki i brykiety ze słomy.



Rys nr 12. Brykietciarki brykiety ze słomy

- Upowszechnieniu stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody. Przyjmując, że powierzchnia dachów budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosi ok. 25000 m², energia, jaka może być uzyskana z promieniowania słonecznego w sezonie letnim wynosi ok. 43 TJ. Wystarczyłoby to - ze znaczną nadwyżką - do pokrycia zapotrzebowania całej gminy na ciepło, konieczne do produkcji ciepłej wody użytkowej. Jej wykorzystywanie powinno się wiązać z powszechną praktyką instalowania kolektorów słonecznych na dachach budynków istniejących. Przykłady kolektorów słonecznych - rysunek nr 13. Coraz większego znaczenia nabierają fotowoltaiczne ogniwa hybrydowe. Wykorzystują one ciepło powstające w procesie fotowoltaicznego wytwarzania energii elektrycznej, poprawiając w ten sposób ekonomikę pozyskiwania energii elektrycznej. Działania w tym zakresie mogą być wspierane w ramach OP - E, aczkolwiek preferowane są systemy fotowoltaiczne. Możliwe jest także uzyskanie wsparcia z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska.

Na koszty eksploatacji instalacji solarnej składają się następujące elementy: energia elektryczna zasilająca pompę i automatykę (koszt od kilku do kilkunastu złotych miesięcznie, wymiana płynu solarnego - raz na pięć lat (ok. 200 zł + cena nowego płynu), przeglądu instalacji solarne przynajmniej raz na dwa lata. Dobrze zaprojektowana i wykonana instalacja może obniżyć koszty przygotowania ciepłej wody o ponad 90 %, w miesiącach letnich (IV-VIII), ok. 50 % w ciągu całego roku oraz o ok. 20 % koszty ogrzewania.



Rys. nr 13. Kolektory słoneczne

• Upowszechnienie biogazowni przydomowych - są to proste urządzenia służące do produkcji biogazu na potrzeby gospodarstw domowych. Biogazownia składa się z komory fermentacyjnej i zbiornika gazu. Komory fermentacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych lub rur PCV (np. o średnicy 1,0 m) osadzonych w dnie betonowym. Zbiornik gazu powinien charakteryzować się szczelnością i odpornością na działanie kwasów. Na rynku dostępne są zbiorniki wykonane ze specjalnej folii. Dostępne są też kompaktowe biogazownie składające się ze zbiornika fermentacyjnego z PVC o pojemność 100 litrów i zbiornika gazu o pojemności 80 litrów wykonanego ze stali nierdzewnej. Surowcem do produkcji biogazu są wszystkie organiczne odpady powstające w gospodarstwie rolniczym. Biogaz można wykorzystać na wiele różnych sposobów i z tego powodu jest on cennym produktem. Z kilograma np. suchej trawy w ciągu 26 dni można wyprodukować ponad 400 litrów biogazu. Metr sześcienny biogazu można wykorzystać np. do przygotowania trzech posiłków dla sześciuosobowej rodziny. Budowa biogazowni i produkcja biogazu nie jest kłopotliwa. W Chinach i Indiach takich instalacji pracuje kilka milionów. Na rysunku nr 14. zbiorniki gazu w biogazowniach przydomowych. Koszty pozyskania biogazu są znikome i ograniczają się tylko do opłat za energię elektryczną do napędu sprężarki (ok. 300 W) przetłaczającej gaz do zbiornika.



Rys. nr 14. Zbiorniki gazu w biogazowniach przydomowych

12. Parametry perspektywicznego modelu zaopatrzenia w ciepło

12.1. Źródła i nośniki energii cieplnej

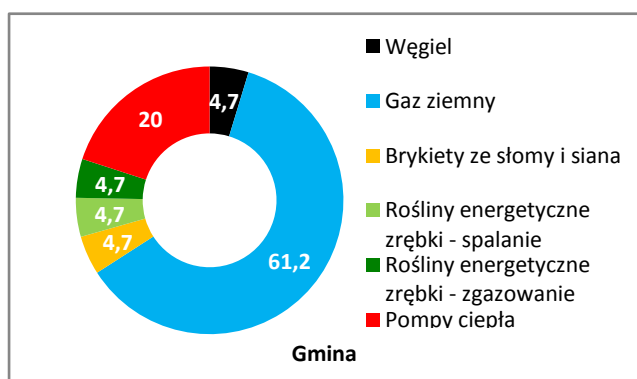
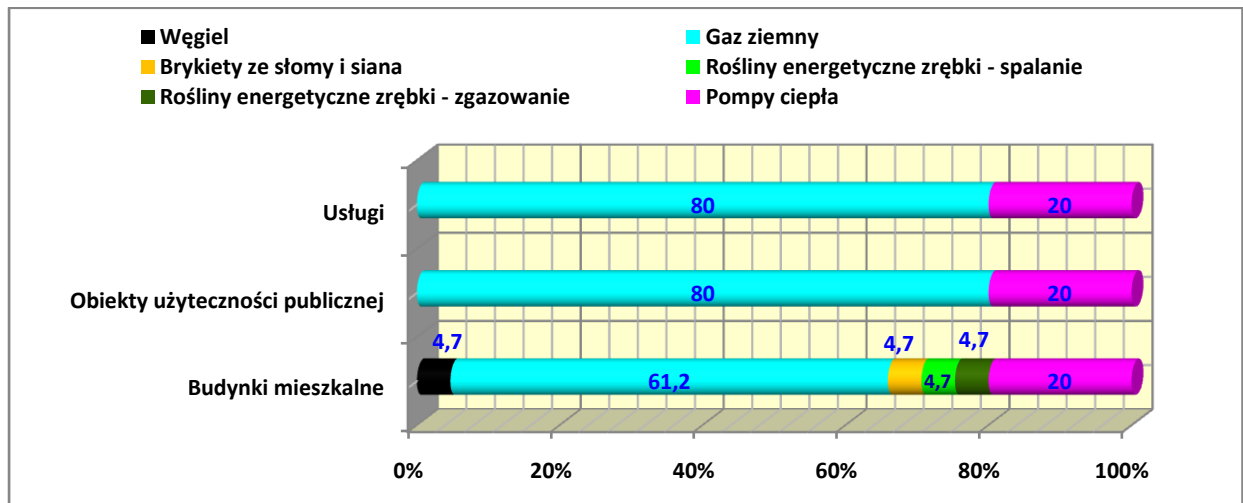
Do wytwarzania ciepła będą używane w perspektywie:

- w budynkach mieszkalnych:
 - w rozproszonej zabudowie - spalanie: brykiety ze słomy i siana - wartość opalowa ok. 12 MJ/kg, drewno i lignocelulozowe rośliny energetyczne, w postaci zrębków - wartość opalowa ok. 18 MJ/kg, a także pompy ciepła i kolektory słoneczne,
 - w zwartej zabudowie - zgazowanie roślin energetycznych - wartość opalowa biogazu ok. 9 MJ/m³ oraz pompy ciepła i kolektory słoneczne,
 - w obu typach zabudowy gaz ziemny w zasięgu istniejącego i rozbudowywanego systemu obsługi - 35 MJ/m³,
- w usługach - gaz ziemny w zasięgu istniejącego i rozbudowywanego systemu obsługi oraz pompy ciepła,
- w obiektach użyteczności publicznej - gaz ziemny zasięgu istniejącego i rozbudowywanego systemu obsługi oraz pompy ciepła.

Prognozuje się, że w perspektywie udział węgla w zapotrzebowaniu na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych spadnie do ok. 5 % oraz do 0 % w obiektach użyteczności publicznej i usługach. Przewiduje się też całkowitą eliminację energii elektrycznej do bezpośredniego wytwarzania ciepła. W tabeli nr 17 i na rysunku nr 15. przedstawiono prognozę rozdziału perspektywicznego zapotrzebowania ciepła w odniesieniu do energii pierwotnej.

Tab. nr 17. Prognoza rozdziału perspektywnego zapotrzebowania ciepła

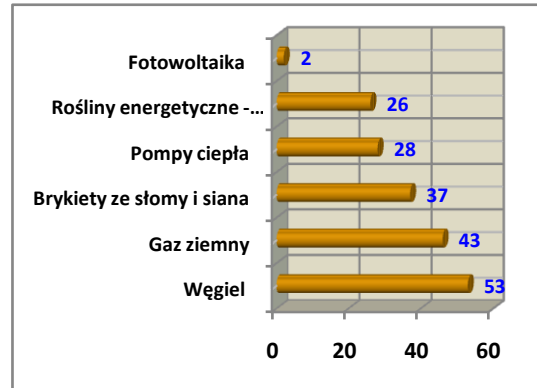
		Budynki mieszkalne	Obiekty użyteczności publicznej	Usługi	Razem gmina		
					TJ	Mg tys. m ³	%
Energia pierwotna	TJ	346,15	10,69	10,87			
Węgiel	TJ	17,31			17,31		
	%	5					4,7
	Mg	614				614	
Gaz ziemny	TJ	207,69	8,55	8,70	224,94		
	%	60	80	80			61,2
	tys. m ³					6427	
Brykiety ze słomy i siana - spalanie	TJ	17,31			17,31		
	%	5					4,7
	Mg	1443				1443	
Rośliny energetyczne zrębki - spalanie	TJ	17,31			17,31		
	%	5					4,7
	Mg	962				962	
Rośliny energetyczne zrębki - zgazowanie	TJ	17,31			17,31		
	%	5					4,7
	tys. m ³	692				692	
Pompy ciepła	TJ	69,23	2,14	2,17	73,55		
	%	20	20	20			20,0
Razem					367,71		100

**Rys. nr 15. Prognoza rozdziału perspektywnego zapotrzebowania ciepła [%]**

Korzystając z prognozy kosztów ciepła (rysunek nr 16), w tabeli nr 18. zestawiono koszty ciepła w perspektywie, a w tabeli nr 19. emisję zanieczyszczeń w perspektywie.

Tab. nr 18. Koszty ogrzewania w perspektywie [tys. zł]

	Budynki mieszkalne	Obiekty użytecz. publicznej	Usługi	Razem
Energia pierwotna [TJ]	346,15	10,69	10,87	367,71
Węgiel	917			917
Gaz ziemny	8930	368	374	9672
Brykiety ze słomy	640			640
Pompy ciepła	1937	60	61	2058
Rośliny energetyczne	900			900
Razem	13324	428	435	14187
Koszt średni [zł/GJ]	38,49	40,04	40,02	38,58



Rys. nr 16. Prognoza kosztów ciepła [zł/GJ]

Tab. nr 19. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w perspektywie [Mg/rok]

Rodzaj zanieczyszczenia	Paliwa			Emisja na terenie gminy [Mg/rok]
	Ich udział w zapotrzebowaniu na ciepło [GJ]			
	Jednostkowa wskaźniki zanieczyszczeń [kg/GJ]			
	Wielkość emisji [Mg/rok]			
	Węgiel	Biomasa *)	Gaz ziemny	
	17310	51930	224940	
Pył całkowity	0,480	0,428	0,003	31,2
	8,3	22,2	0,7	
Pył PM 10	0,427	0,407	0,003	29,2
	7,4	21,1	0,7	
Pył PM 2,5	0,331	0,386	0,003	26,4
	5,7	20,0	0,7	
CO ₂	94,000	0,000	56,000	14223,7
	1627,1	0,0	12596,6	
CO	5,040	4,166	0,042	312,9
	87,2	216,3	9,4	
NO _x	0,170	0,060	0,060	19,5
	2,9	3,1	13,5	
SO ₂	0,560	0,000	0,004	10,6
	9,7	0,0	0,9	
BaP	0,280	0,127	0,008	0,4
Benzo(a)piren	0,28	0,127	0,008	

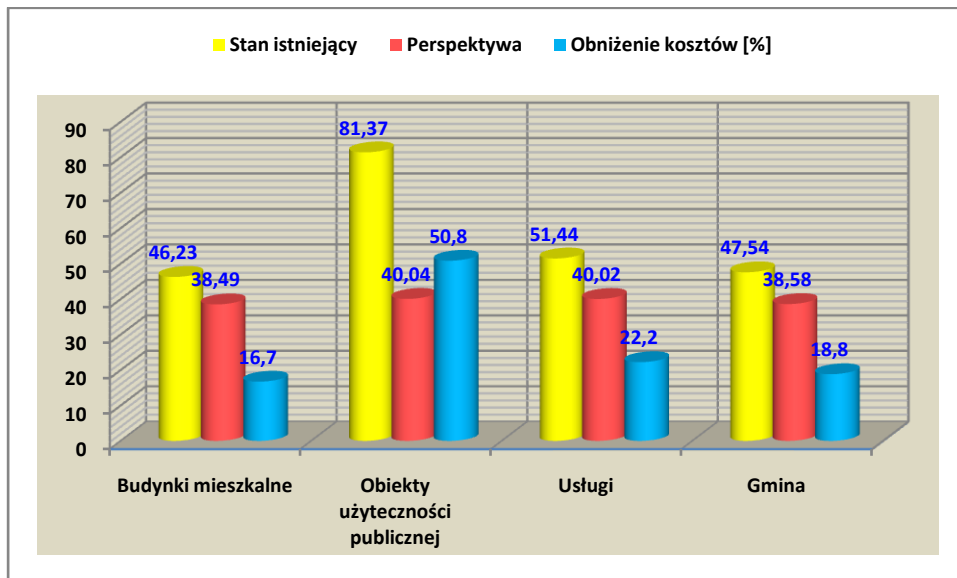
*) - Słoma i zrębki roślin energetycznych

12.2. Zmniejszenie kosztów ogrzewania

Koszty ogrzewania, traktowane jako wydatki związane z eksploatacją urządzeń obliczono dla stanu istniejącego i perspektywy korzystając z prognoz zużycia paliw i jednostkowych kosztów ciepła. W tabeli nr 20. i na rysunki nr 17. zestawiono koszty ciepła w stanie istniejącym i w perspektywie. Z danych zawartych w tej tabeli jednoznacznie wynika, że warto podjąć trud modernizacji gospodarki energetycznej, ponieważ stwarza ona szanse istotnego obniżenia kosztów ogrzewania o ok. 19 %, w stosunku do stanu istniejącego.

Tab. nr 20. Koszty ogrzewania w stanie istniejącym i w perspektywie

Odbiorcy ciepła	Koszty ogrzewania [zł/GJ]		Obniżenie kosztów [%]
	Stan istniejący	Perspektywa	
Budynki mieszkalne	46,23	38,49	16,7
Obiekty użyteczności publicznej	81,37	40,04	50,8
Usługi	51,44	40,02	22,2
Gmina	47,54	38,58	18,8

**Rys nr 17. Koszty ciepła w stanie istniejącym i w perspektywie**

12.3. Poprawa stanu czystości powietrza atmosferycznego, poprzez min. sukcesywne zmniejszanie udziału węgla, aż do całkowitej eliminacji jego spalania, likwidacja źródeł „niskiej emisji” w zwartej zabudowie mieszkaniowej

Stosowane często pojęcie „czystej energii” ma charakter umowny, ponieważ każdy znany obecnie sposób wytwarzania i użytkowania energii związany jest z oddziaływaniem na środowisko. Mogą to być oddziaływania bezpośrednie odnoszące się do powietrza atmosferycznego, wód poziomych i powierzchniowych, powierzchni ziemi, fauny i flory oraz krajobrazu, lub pośrednie związane z produkcją i budową urządzeń do pozyskiwania energii. Istotnym elementem zrównoważonej gospodarki energetycznej jest poszukiwanie takich rozwiązań, które wywołują „najmniejsze zło” lub innymi słowy pozwalają na minimalizację niekorzystnych oddziaływań. W syntetycznym ujęciu wady i zalety poszczególnych (poddanych analizie w niniejszej pracy) nośników i sposobów użytkowania energii przedstawiono poniżej.

Paliwa kopalne (węgiel, gaz, ropa, olej opałowy). Podstawową ich zaletą jest szeroka dostępność. Jednak ich wpływ na środowisko (szczególnie węgla) należy ocenić zdecydowanie negatywnie. Do atmosfery usuwane są zanieczyszczenia, które zatrują środowisko, zwiększają efekt cieplarniany, powodują kwaśne deszcze i stwarzają problemy zdrowotne (benzoapiren). W przypadku węgla powstają odpady stałe w postaci popiołu i żużla. Występują silne oddziaływania pośrednie związane z ich wydobywaniem i transportem. Spośród paliw kopalnych najmniejsze zagrożenie dla środowiska stwarza gaz ziemny. Są to paliwa nieodnawialne, ich zasoby ulegną w końcu wyczerpaniu.

Spalanie biomasy. Zalety: bliska zeru emisja związków siarki i zerowa emisja dwutlenku węgla. Podczas spalania biomasy powstaje oczywiście CO₂, który uchodzi do atmosfery, ale jest to tylko taka jego ilość jaką roślina wcześniej zaasymilowała z atmosfery w procesie fotosyntezy. Wady: emisja do atmosfery niewielkich ilości związków azotu oraz znacznych ilości pyłu, który przy niepełnym spalaniu zawiera benzoapiren.

Spalanie biogazu, zgazowywanie biomasy. Zalety: podobnie jak w przypadku biomasy bliska zeru emisja związków siarki i zerowa emisja dwutlenku węgla. Wady: niewielka emisja pyłu.

Energia promieniowania słonecznego. Charakteryzuje się tylko oddziaływaniami pośrednimi związanymi z produkcją urządzeń (w niewielkim stopniu – kolektory słoneczne, w znacznie większym ogniwami fotowoltaiczne). Do ich produkcji używa się pierwiastków toksycznych takich jak: kadm, arsen, selen i tellur.

Niskotemperaturowa energia geotermalna. Nie wywołuje żadnych emisji do środowiska. Wady – tylko pośrednie związane z koniecznością wykorzystywania do napędu pomp ciepła energii elektrycznej obciążonej w naszych warunkach wszystkimi wadami paliw kopalnych oraz związane z produkcją urządzeń.

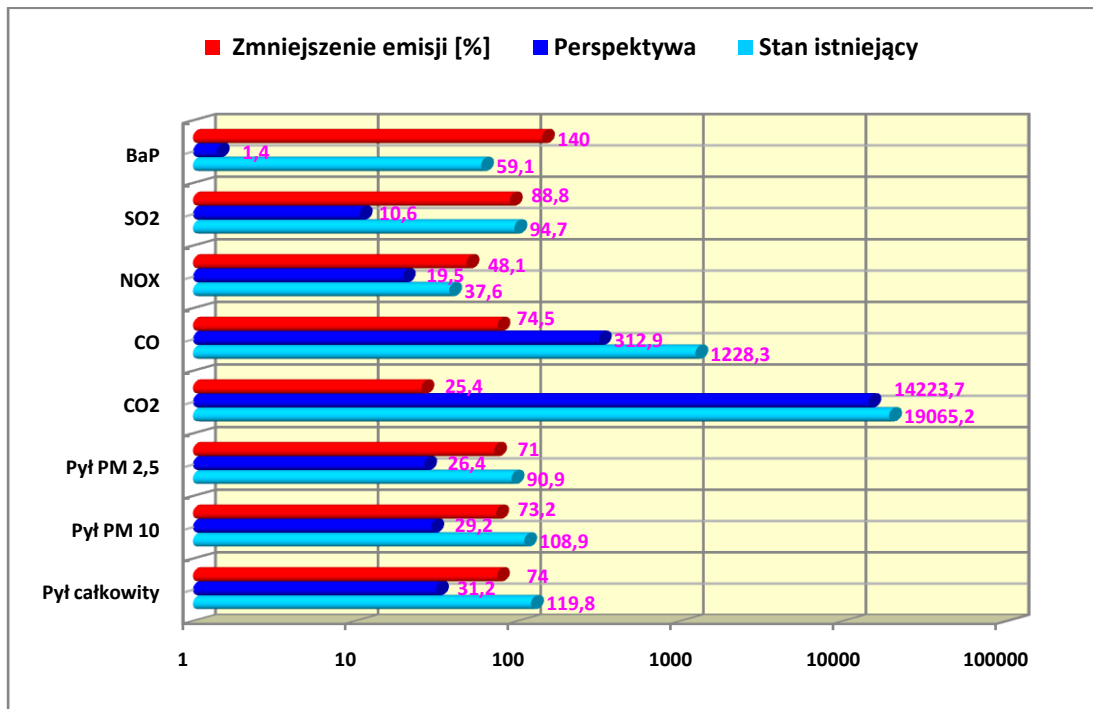
Zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy nie przekraczają dopuszczalnych wartości. Jednakże w zimie zarówno emisja pyłu jak i zapach spalin są wyraźnie odczuwalne. Ponadto warto zwrócić uwagę, że „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa” przewiduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez znaczące zwiększenie udziału energii odnawialnych. Jednym z podstawowych celów szerokiego wprowadzania energii odnawialnej jest konieczność poprawy stanu środowiska, w tym przede wszystkim czystości powietrza atmosferycznego. Przedstawione kierunki działań stwarzają szansę na radykalną poprawę stanu powietrza atmosferycznego. Jest to szczególnie istotne w zakresie emisji dwutlenku siarki, pyłu i benzoapirenu, ponieważ wartości dopuszczalne tych wskaźników zanieczyszczeń mogą być terenie gminy przekroczone w wyniku dalszej eksploatacji niskosprawnych palenisk węglowych i niepełnego spalania drewna. W tym kontekście również gaz ziemny jest paliwem ekologicznym. Jego spalanie wywołuje znikomą emisję wszystkich zanieczyszczeń za wyjątkiem CO₂. Jednakże jego emisja jest znacznie niższa niż węgla. Ocenę stanu istniejącego i efektów realizacji perspektywicznych kierunków w zakresie zanieczyszczeń powietrza przedstawiono w tabeli nr 21 i na rysunku nr 18.

W ramach programu „Czyste powietrze w Gminie Pszczółki w budynkach wielorodzinnych”, dokonano likwidacji kotła węglowego w budynku wielorodzinnym w miejscowości Kleszczewko i zastąpiono go gazowym. Dzięki temu zredukowano: pyły ogólne o 0,080 Mg/rok, SO₂ o 0,038 Mg/rok, NO_x o 0,002 Mg/rok, CO o 0,179 Mg/rok oraz CO₂ o 4,148 Mg/rok.

Tab. nr 21. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w stanie istniejący i w perspektywie [Mg/rok]

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja zanieczyszczeń powietrza [Mg/rok]		
	Stan istniejący	Perspektywa	Zmniejszenie emisji [%]
Pył całkowity	119,8	31,2	74,0
Pył PM 10	108,9	29,2	73,2
Pył PM 2,5	90,9	26,4	71,0
CO ₂	19065,2	14223,7	25,4
CO	1228,3	312,9	74,5
NO _x	37,6	19,5	48,1
SO ₂	94,7	10,6	88,8
BaP Benzo(a)piren	59,1	0,4	140,0

Z danych zawartych w powyższej tabeli wynika, że w perspektywie, w wyniku realizacji założonych kierunków działań, radykalnemu zmniejszeniu ulegną emisje wszystkich rodzajów zanieczyszczeń powietrza. Dalszą poprawę stanu powietrza atmosferycznego może przynieść realizacja zapisu zawartego w „Planie gospodarki niskoemisyjnej” (cyt): „Prowadzenie akcji promocyjno - edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiająca mieszkańcom wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych) oraz promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej”.



Rys. n 18. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery (skala logarytmiczna)

13. Zaopatrzenie w gaz

Zasady rozwoju systemu przedstawiono w punkcie 8. Zakładany wzrost udziału gazu w wytwarzaniu ciepła będzie następował głównie poprzez przyrost liczby użytkowników gazu w ramach istniejącego zasięgu obsługi oraz zwiększenie zużycia gazu na cele energetyczne przez użytkowników przyłączonych do sieci gazowych w latach ubiegłych. Nie wyklucza to oczywiście możliwości rozbudowy gazociągów średniego i niskiego ciśnienia gdyby takie potrzeby zaistniały. Nie przewiduje się natomiast inwestycji o charakterze systemowym.

14. Zaopatrzenie w energię elektryczną

W perspektywie przewiduje się dwa rodzaje działań w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- systemowe, których celem jest poprawa stanu zaopatrzenia, w tym poprawa stanu bezpieczeństwa energetycznego kraju,
- lokalne, których celem jest zaspokojenie potrzeb w zakresie energii elektrycznej i poprawa stanu bezpieczeństwa energetycznego w skali lokalnej.

14.1. Działania systemowe



Na terenie gminy nie dopuszcza się realizacji systemowych elektrowni wiatrowych.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego przewiduje budowę linii elektroenergetycznej 110 kV łączącej GPZ „Pruszcz” i „Miłobądz” oraz lokalizację nowego GPZ na terenie gminy Pszczółki. Celem tych inwestycji będzie poprawa warunków zasilania gminy Pszczółki i gmin ościennych oraz poprawa bezpieczeństwa energetycznego w tym rejonie.



W miarę wzrostu obciążenia i rozwoju przestrzennego gminy konieczna będzie rozbudowa sieci średniego napięcia 15 kV oraz stacji transformatorowych 15/0.4 kV. Istniejące linie napowietrzne należy sukcesywnie wymieniać na kablowe. Nowe stacje elektroenergetyczne 15/0.4 kV powinny być stacjami wewnętrznymi wolnostojącymi. Przewiduje też sukcesywną modernizację stacji transformatorowych poprzez wymianę rozdzielnic średniego napięcia, wyposażenie ich w pełny monitoring oraz sterowanie radiowe lub za pomocą łączny telemetrycznych. Sieć 15 kV powinna nadal pracować w oparciu o istniejące stacje 110/15 kV, w układzie pierścieniowym, umożliwiającym wielostronne zasilanie. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia 0.4 kV powinny być rozbudowywane głównie, jako kablowe, a ewentualne odcinki linii napowietrznych powinny posiadać przewody izolowane. Sieć oświetleniowa powinna być budowana i rozbudowywana, jako sieć kablowa. Zasady te w sposób schematyczny ilustruje rysunek nr 18.



Urządzenia istniejące

-  Linia elektroenergetyczna 110 kV
-  Główny Punkt Zasilający 110/15 kV

Urządzenia Planowane

-  Linia elektroenergetyczna 110 kV
-  Główny Punkt Zasilający 110/15 kV

Rys. nr 18. Zaopatrzenie w energię elektryczną - kierunki (schemat)

14.2. Działania lokalne

- Upowszechnieniu stosowania ogniw fotowoltaicznych do przydomowej produkcji energii elektrycznej. W ogniwach fotowoltaicznych następuje bezpośrednia przemiana światła słonecznego w energię elektryczną. Dostępne w handlu panele mogące służyć do produkcji energii elektrycznej dla gospodarstw domowych składają się z kilku, kilkunastu albo kilkudziesięciu ogniw o łącznej mocy maksymalnie kilkuset watów. Produkują prąd o napięciu najczęściej 12 i 24 V, więc żeby zasilać nim domowe urządzenia, potrzebny jest inwerter

zamieniający prąd na zmienny o napięciu 230 V. Coraz większego znaczenia nabierają Kolektory hybrydowe to urządzenia służące do konwersji fototermicznej i fotowoltaicznej, czyli bezpośredniej zamiany energii promieniowania słonecznego w ciepło i energię elektryczną. Ich zaletą jest to, że robią to efektywniej niż osobne kolektory słoneczne i fotoogniwa. Dzieje się tak dlatego, że podczas powstawania energii elektrycznej w fotoogniwie wytwarza się także ciepło, które można wykorzystać do ogrzewania cieczy lub powietrza przepływających przez kolektor. Istnieją różne konstrukcje tego typu urządzeń, których wspólną cechą jest umieszczenie w jednej obudowie absorbera promieni słonecznych i fotoogniwa. Dobrym rozwiązaniem jest połączenia domowej fotowoltaiki z przydomową elektrownią wiatrową. Na wszystkie rodzaje przydomowego wytwarzania energii elektrycznej można uzyskać wysokie wsparcie finansowe w ramach RPO - Oś Priorytetowa – Energia. Na rysunku nr 19. przykłady fotowoltaiki.



Rys nr 19. Przykłady instalacji ogniw fotowoltaicznych

- Upowszechnienie indywidualnych źródeł zaopatrzenia w energię elektryczną w postaci małych elektrowni wiatrowych pracujących na potrzeby ich właścicieli i magazynujących energię w akumulatorach, w okresach niskiego rozbioru. Mogą one być instalowane przy domach mieszkalnych oraz w obiektach usługowych i użyteczności publicznej. Na rysunku nr 20. kilka przykładów tego typu urządzeń. Najbardziej istotnym argumentem przemawiającym na rzecz upowszechniania przydomowych elektrowni wiatrowych jest obniżenie kosztów energii elektrycznej. Przy uwzględnieniu zapłaty za zielone certyfikaty, ceny energii wynoszą 0,13, 0,29, 0,26 zł/kWh, odpowiednio z wiatraków o mocy: 1 kW, 1,5 kW, 3 kW. Dla porównania - ceny energii zakupionej w taryfie G 12: dzień - 0,42 zł kWh, noc - 0,22 zł/kWh i całodobowej taryfie G 11 - 0,3737 zł/kWh . Przy 100 % wkładzie własnym instalacja elektrowni amortyzuje się po ok. 6 – 7 latach. Jeżeli elektrownie są instalowane z wykorzystaniem zewnętrznego wsparcia finansowego, to zarówno ceny energii jak i okres amortyzacji ulegają radykalnemu obniżeniu.



Rys nr 20. Przykłady przydomowych elektrowni wiatrowych

VII. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

15. Uwarunkowania wynikające z ustaw i dokumentów rządowych

Mimo znacznej poprawy, efektywność energetyczna polskiej gospodarki, jest nadal około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej. Zatem istnieje w Polsce ogromny potencjał w zakresie oszczędzania energii, rolę wiodącą powinien mieć w tej dziedzinie sektor publiczny. Głównym celem działań w zakresie efektywności energetycznej jest zmniejszenie zużycia energii oraz redukcja strat energii w procesie jej wytwarzania i przesyłu. Poprawa efektywności energetycznej polega na zwiększeniu stopnia wykorzystywania energii końcowej, dzięki zmianom technologicznym, optymalizacji zużycia energii lub zmianom zachowań. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów. W związku z tym, na szczeblu krajowym podejmowane są wszystkie możliwe działania przyczyniające się do

wzrostu efektywności energetycznej. Efektywność energetyczna jest ważna, nie tylko dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa dostaw energii, ale również (a może przede wszystkim) dla wzrostu konkurencyjności polskich przedsiębiorstw oraz poziomu zamożności społeczeństwa, co jest ściśle związane z kosztami pozyskiwania energii.

Podstawowe pojęcia efektywności energetycznej:

- efektywność energetyczna jest to wielkość zużycia energii odniesionej do uzyskiwanej wielkości efektu użytkowego (Ministerstwo Gospodarki),
- efektywność energetyczna - stosunek uzyskanych wyników, usług, towarów lub energii do wkładu energii (Dyrektywa 2006/32/WE).

Zagadnienie efektywności energetycznej regulują akty prawne i dokumenty rządowe:

- „Polityka energetyczna Polski do 2030 r”,
- Ustawa o efektywności energetycznej²⁶,
- „Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014”.

Ustalenia zawarte w tych dokumentach omówiono w załączniku nr 3.

Opis programów w zakresie efektywności energetycznej zawiera załącznik nr 2.

Ustawa o efektywności energetycznej Art. 6. 1. (cyt.) Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 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 w rozumieniu ustawy z dnia 21.11. 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie;
- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21.1. 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

3. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Gmina Pszczółki wykonała już część ww. zadań i zamieściła stosowną informację na swojej stronie internetowej. Spełniając ustawowy wymóg zrealizowano wymienione poniżej działania.

- Wykonanie audytu energetycznego dla budynku Urzędu Gminy w Pszczółkach i budynku GOPS w Pszczółkach – 2015 r.
- Wykonanie audytu energetycznego dla budynku Publicznego Gimnazjum w Pszczółkach – 2016 r.
- Wykonanie Programu Funkcjonalno - Użytkowego dla zadania budowy instalacji fotowoltaicznych na budynkach stanowiących własność gminy Pszczółki – 2016 r.
- Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pszczółki – 2016 r.
- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków stanowiących własność Gminy Pszczółki – budynki Urzędu Gminy w Pszczółkach przy ul. Pomorskiej 18 i 20 (Kamienica Kultury) oraz budynek GOPS w Pszczółkach – 2017 r.
- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków stanowiących własność Gminy Pszczółki – budynek Publicznego Gimnazjum w Pszczółkach – 2018 r.

16. Lokalny plan poprawy efektywności energetycznej

Głównym celem zadań lokalnego planu poprawy efektywności energetycznej jest obniżenie zużycia energii, a co za tym idzie obniżenie kosztów energii cieplnej i elektrycznej w interesie mieszkańców gminy. Cele te to:

- zmniejszenie strat ciepła w budynkach,
- obniżenie zużycia energii elektrycznej

²⁶ Z dnia 20.05.2016 r. „O efektywności energetycznej” (Dz.U. z 11.06. 2016 r.poz. 831)

Wypełnienie przez gminę ustawowego obowiązku nie wyczerpuje możliwości i potrzeb poprawy efektywności energetycznej. Przykładowe zadania w tym zakresie opisano poniżej i zestawiono w formie lokalnego planu efektywności energetycznej w tabeli nr 22.

16.1. Obniżenie strat ciepła i zużycia energii elektrycznej

- Obniżenie strat ciepła

Podobnie jak w przypadku polityki energetycznej państwa, powodzenie realizacji celu założonego w ustawie o efektywności energetycznej będzie w bardzo wysokim stopniu zależało od zaangażowania w te działania samorządów terytorialnych. Zmniejszenie zużycia energii i racjonalizacja jej wykorzystywania w ogrzewaniu, wentylacji i klimatyzacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, systemach zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz w oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego zależą wyłącznie od działań, które podejmie lokalna administracja samorządowa we współpracy z użytkownikami tych obiektów i urządzeń. Stąd też w niniejszej pracy podjęto próbę stworzenia zrębów lokalnego planu działania w zakresie efektywności energetycznej. Interesy lokalnej społeczności gminy w realizacji krajowego celu efektywności energetycznej można identyfikować w następujących obszarach:

- merytoryczne, organizacyjne i instytucjonalne przygotowanie się do realizacji zadań nowej polityki energetycznej i pakietu klimatyczno – energetycznego, w celu uzyskania korzyści z niego wynikających,
- zmniejszenie kosztów energii i obciążenia środowiska w obiektach, budynkach i instalacjach gospodarki i społeczeństwa gminy, w tym użyteczności publicznej,
- pozyskanie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej gminy oraz ocenę i postępu skuteczności poszczególnych przedsięwzięć, także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach (zakres i priorytet działań),
- inicjowanie i zacieśnienie współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi, największymi odbiorcami energii z terenu gminy, spółkami komunalnych oraz pozostałymi grupami docelowymi planu,
- wypromowanie gminy w prestiżowej grupie gmin, zaangażowanych w zrównoważone gospodarowanie energią i ochronę klimatu ziemi, co powinno zwiększyć atrakcyjność

Grupy docelowe planu: obiekty użyteczności publicznej (gminne i inne), systemy energetyczne, wodno - ściekowe oraz gospodarki odpadami, komunalne budynki mieszkalne, budynki mieszkalne wielorodzinne – związki i wspólnoty mieszkaniowe oraz gospodarstwa domowe.

Z punktu widzenia społeczności gminy najbardziej istotne są dwie grupy zagadnień:

- zmniejszenie strat ciepła w budynkach,
- obniżenie zużycia energii elektrycznej.

W oparciu o analizy przeprowadzone w pkt.9.3 przyjęto, że możliwe jest zmniejszenie strat ciepła

w budynkach:

- mieszkalnych o ok. 25 %,
- użyteczności publicznej o ok. 25 %,
- usługowych o ok. 15 %,

- Obniżenie zużycia energii elektrycznej

W grupie odbiorców komunalnych i użyteczności publicznej istnieją znaczne potencjalne możliwości przeprowadzenia działań racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej.

Doświadczenia krajów, w których uzyskano poprawę w zakresie racjonalnego wykorzystania energii elektrycznej (np. Niemcy) wykazują, że największe oszczędności można uzyskać poprzez:

- modernizację instalacji oświetleniowych,
- promocje urządzeń energooszczędnych,
- propagowanie i promowanie energooszczędnych postaw społeczeństwa.

Potrzeby oświetleniowe w gospodarstwie domowym na ogół nie przekraczają 25 % całej zużywanej energii, ale z uwagi na łatwą dostępność i możliwość zastosowania energooszczędnych źródeł światła energię elektryczną zużywaną na oświetlenie można ograniczyć pięciokrotnie. W przypadku budynków i urządzeń użyteczności publicznej takich jak: oświetlenie ulic, szkoły, przedszkola, przychodnie zdrowia, urzędy itp. potrzeby oświetleniowe są znacznie większe, gdyż dochodzą nawet do 50 % zużywanej energii

elektrycznej. Oznacza to, że modernizacja urządzeń oświetleniowych oraz racjonalizacja sposobu ich użytkowania może przynieść dużo większe efekty.

Działania zmierzające do oszczędności zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetleniowe można określić następująco:

- wymiana tradycyjnych żarówek na energooszczędne świetlówki kompaktowe (ok. pięciokrotna redukcja zużywanej energii),
- dobór właściwych źródeł światła i opraw oświetleniowych,
- zastosowanie urządzeń do automatycznego włączania i wyłączenia oświetlenia (czujniki zmierzchowe np. dla włączania oświetlenia w godz., 22 – 4), automaty schodowe czy detektory ruchu) itp.
- zastosowanie urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego oświetleniem zlokalizowanym miejscowym,
- właściwe wykorzystanie światła dziennego.

Wymiana dużej ilości żarówek wymaga poważnych nakładów finansowych, ale już po pierwszym miesiącu eksploatacji nastąpi znaczne obniżenie wysokości opłat za energię elektryczną. Ponadto zakładając użytkowanie danej instalacji oświetleniowej przez 2000 h/a (jest to norma dla naszej strefy klimatycznej) otrzymamy zwrot nakładów inwestycyjnych po 8 miesiącach eksploatacji. Zastosowanie energooszczędnego oświetlenia dotyczy również oświetlenia ulic oraz placów - należy doprowadzić do całkowitego wyeliminowania sodowych opraw oświetleniowych na lampy typu LED. Jak wykazuje praktyka ²⁷ na tej drodze można zaoszczędzić nawet do 30 % kosztów energii elektrycznej, przy zwrocie nakładów w ciągu ok. 1,5 – 2 lat. Podjęcie działań w tym zakresie powinno być poprzedzone audytem energetycznym gminy, który wskazuje, na jakich obszarach należy się skoncentrować, jakie pojąć przedsięwzięcia oraz określa wielkość niezbędnych nakładów finansowych i możliwości uzyskania oszczędności. Należałoby także rozważyć możliwości szerszego wykorzystywania energii słonecznej i wiatrowej do zasilania oświetlenia ulicznego oraz strefowego sterowania oświetleniem za pomocą czujników ruchu osób i pojazdów. Przy niewielkim nasileniu ruchu w warunkach wiejskich przez większość godzin wieczornych i nocnych oświetlenie może być wyłączona i uruchamiana w miarę potrzeb czujnikami ruchu. Racjonalizacja wykorzystania energii elektrycznej w odniesieniu do odbiorców komunalnych jest ściśle powiązana z poszanowaniem energii cieplnej, ponieważ można uzyskać zasadnicze korzyści wykorzystując energooszczędne urządzenia ciepłe zasilane energią elektryczną szczególnie w domach jednorodzinnych. Zużycie energii na cele ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej w krajowym sektorze komunalno - bytowym szacować można na ponad 40 % bilansu paliwowego. Warto podkreślić, że udział ten w krajach Europy Zachodniej wynosi ok. 32 % przy znacznie większej powierzchni budynków przypadających na jednego użytkownika.

Na terenie gminy funkcjonuje ok. 310 punktów oświetlenia ulicznego należących do „Energii”. Koszt usługi oświetleniowej wynoszą ponad ok. 160 tys. zł rocznie. Większość z nich wymaga modernizacji. Doświadczenia gmin, które podjęły kompleksową modernizację oświetlenia ulicznego wskazują, że w wyniku pełnej realizacji projektu możliwe jest zmniejszenie kosztów eksploatacji oświetlenia o ok. 60 %. Projekty tego typu mogą uzyskać wsparcie z funduszy Unii Europejskiej

16.2. Zadania lokalnego planu efektywności energetycznej

W oparciu o oceny i analizy stanu istniejącego sformułowano przykładowe zadania do realizacji w ramach planu i zestawiono je w tabeli nr 22.

²⁷ J. Walski „Audyty energetyczny - działania racjonalizujące zużycie energii i optymalizujące koszty utrzymania infrastruktury. AM PREDA , Gdańsk 2008 r.

Tab. nr 22 Przedsięwzięcia w zakresie poprawy efektywności energetycznej gminy

1.	Działania organizacyjno - zarządcze
1.1.	Ocena stanu i wielkości potrzeb w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych
<p>Uzyskanie efektywności energetycznej będzie w zasadniczym stopniu uzależnione od znaczącego przyspieszenia tempa termomodernizacji budynków mieszkalnych. Potrzeby cieplne budynków mieszkalnych stanowią ok. 70 – 80 % zapotrzebowania na ciepło gmin i one będą decydowały o powodzeniu realizacji tego wskaźnika jak i pakietu „3 x 20” w zakresie efektywności energetycznej. Nie ma wiarygodnych informacji dotyczących stanu termomodernizacji budynków mieszkalnych. Na podstawie cząstkowych informacji pochodzących z różnych źródeł można oszacować, że na terenie gminy termomodernizacji poddano 15 – 20 % budynków mieszkalnych. Ocena rzeczywistej wielkości potrzeb w tym zakresie, (której w chwili obecnej brakuje) powinna stanowić podstawę wszczęcia działań w tym kierunku.</p>	
Wykonawca	Urząd Gminy lub jego wyspecjalizowana jednostka
Grupa docelowa	Budynki mieszkalne na terenie gminy
Ocena skuteczności/ wskaźniki	Zasób informacji o stanie technicznym, w tym o termomodernizacji budynków mieszkalnych, klasyfikacja budynków i ocena potrzeb rzeczowych i finansowych w tym zakresie,
1.2.	Monitoring zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej
<p>Inwentaryzacja stanu technicznego obiektów pod kątem efektywności energetycznej. Określenia potencjału oszczędności wg struktury własnościowej (w pierwszej kolejności dla budynków należących w 100 % do gminy). Implementacja monitoringu zużycia energii elektrycznej, ciepła oraz zużycia nośników energii, określenie możliwych sposobów monitorowania zużycia energii w budynkach np. współpraca dostawcy energii w ramach corocznego sporządzania analiz zużycia energii w poszczególnych budynkach należących do gminy. Uzyskanie informacji, w których budynkach modernizacja spowodować może najwyższy efekt ekonomiczny i energetyczny, a także ocena sposobu przeprowadzenia i stopnia modernizacji poszczególnych obiektów</p>	
Wykonawca	Urząd Gminy lub jego wyspecjalizowana jednostka
Grupa docelowa	Gminne obiekty użyteczności publicznej
Ocena skuteczności	Zasób informacji o stanie technicznym, w tym o termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej klasyfikacja budynków i ocena potrzeb rzeczowych i finansowych w tym zakresie
2.	Działania edukacyjne i informacyjne
2.1	Szkolenia w zakresie możliwości działań inwestycyjnych i remontowych poprawiających efektywność wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych
<p>Przeprowadzenie szkoleń dla mieszkańców gminy a także dla zarządców, reprezentantów wspólnot mieszkaniowych w zakresie działań inwestycyjnych i remontowych, termomodernizacyjnych uwzględniając zagadnienia techniczne: sposoby modernizacji budynków, instalacji, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe: koszty modernizacji, możliwe źródła dofinansowania, inżynieria kosztowa, sposób składania wniosków. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści. Propozycja wprowadzenia punktu dotyczącego efektywności energetycznej do programu corocznych zebrań mieszkańców, sesji rady gminy i wspólnot mieszkaniowych.</p>	
Wykonawca	Urząd Gminy lub jego wyspecjalizowana jednostka
Grupa docelowa	Mieszkańcy gminy
Ocena skuteczności	Liczba przeprowadzonych szkoleń, liczba odbiorców szkoleń.
2.2.	Promowanie dobrych wzorów
<p>Promowanie dobrych wzorów wskazujących na korzyści oraz możliwości działań proefektywnościowych dotyczących wszystkich rodzajów odbiorców energii. Poradnictwo energetyczne w zakresie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych na stronie internetowej Urzędu Gminy.</p>	
Wykonawca	Urząd Gminy lub jego wyspecjalizowana jednostka
Grupa docelowa	Użytkownicy energii w gospodarstwach domowych, właściciele obiektów usługowych i usługowo - produkcyjnych
Ocena skuteczności	Wzrost zainteresowania zagadnieniami efektywności energetycznej, liczba wejść na stronę internetową.

2.3.	Utworzenie na stronie Urzędu Gminy sekcji dotyczącej efektywności energetycznej
Sekcja powinna zawierać wskazówki dotyczące możliwości i sposoby oszczędzania energii, a także przedstawiać dobre wzory, przykłady takich działań. Sekcja doradcza powinna zawierać moduł forum dyskusyjnego jako platformę wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii.	
Wykonawca	Urząd Gminy
Grupa docelowa	Wszyscy korzystający z Internetu
Ocena skuteczności	Liczba dobrych przykładów oszczędności energii w firmie na stronie internetowej, liczba wpisów na forum, liczba tematów .Zadanie to jest już częściowo zrealizowane konieczna jest kontynuacja.
3.	Działania inwestycyjne i remontowe zmniejszające zużycie i koszty energii
3.1.	Budynki i obiekty
Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją; zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokryci	
Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami; zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.	
Zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.	
Wymiana okien na nowe o lepszych własnościach termoizolacyjnych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.	
Uszczelnienie okien i ram okiennych; zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.	
Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego; zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.	
3.2.	Źródła ciepła i instalacje
Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania; zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.	
Montaż systemu sterowania ogrzewaniem; system sterowania powinien umożliwiać, co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. „obniżeń nocnych i weekendowych”.	
Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej	
Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła o niskiej sprawności opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami tańszymi i przyjaznymi dla środowiska	
Montaż izolacji termicznej na elementach instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych.	
Montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach ciepłej wody zapewniających regulację hydrauliczną systemu i układu automatycznej regulacji układ zapewniająca regulację temperatury w zasobniku.	
Wykonawca	Właściciele domów mieszkalnych i podmiotów gospodarczych
Grupa docelowa	Mieszkańcy gminy, użytkownicy obiektów.
Ocena skuteczności	Wielkość zaoszczędzonej energii

3.3.	Wymiana całości nieefektywnych ulicznych źródeł światła na nowe energooszczędne
Zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub ledowych pozwalających na precyzyjne kształtowanie sposób oświetlenia, lamp o wysokiej skuteczności świetlnej, oraz mniejszej energochłonności.	
Zastosowanie nowoczesnych układów stabilizacyjno – zapłonowych pozwala obniżyć koszty eksploatacji lampy do ok. 10%	
Zastosowanie lamp o białym świetle i bardzo dobrych parametrach jakościowych. Urządzenia tego typu charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami fotometrycznymi – wysoką skutecznością świetlną, dobrą, porównywalną z lampami sodowymi, stabilnością strumienia świetlnego, wysoką trwałością i dobrym wskaźnikiem oddawania barw.	
Zastosowanie sterowania oświetleniem za pomocą czujników zmierzchowych i ruch na ulicach o mniejszym natężeniu ruchu pojazdów.	
Wykonawca	Gestor oświetlenia przy współpracy z Urzędem Gminy lub jego wyspecjalizowaną jednostką
Grupa docelowa	System oświetlenia ulicznego
Ocena skuteczności	Wielkości zaoszczędzonej energii i kosztów oświetlenia.
3.4	Wymiana wewnętrznych źródeł światła i modernizacja instalacji oświetleniowych
Wymiana żarówek na energooszczędne	
Modernizacja instalacji oświetleniowych: montaż fotokomórek do integracji oświetlenia dziennego połączone ze ściemniaczami oświetlenia, sterowanie za pomocą czujników ruchu i obecności itp.	
Wykonawca	W domach mieszkalnych i obiektach usługowych – ich właściciele; w obiektach użyteczności publicznej – Urząd Gminy
Grupa docelowa	Obiekty użyteczności publicznej, domy mieszkalne, obiekty usługowe
Ocena skuteczności	Liczba zastosowanych lamp, liczba zmodernizowanych instalacji, wielkości zaoszczędzonej energii i kosztów oświetlenia.

VIII. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY Z GMINAMI SĄSIEDNIMI

Gmina Pszczółki graniczy z gminami: Trąbki Wielkie, Pruszcz Gdański, Suchy Dąb i Tczew.

Gmina Trąbki Wielkie nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Prawdopodobne jest natomiast występowanie na terenie gminy złóż tzw. „gazu łupkowego”. Na terenie gminy nie ma lokalnych systemów produkcji i dystrybucji energii cieplnej. Gmina jest częściowo zgazyfikowana. Przez jej teren przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Pruszcz Gdański - Kościerzyna. Oznacza to, że istnieje współpraca obu gmin w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe. W zakresie systemów elektroenergetycznych gminy współpracują poprzez wspólny system linii średniego napięcia (15 kV). Elektroenergetyka pracuje dotychczas wyłącznie w układzie ponadregionalnym (krajowym i międzynarodowym), stąd też występuje niejako naturalna współpraca wszystkich podmiotów uczestniczących w systemie. Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej w regionie ma „Energia Operator” – użytkownik całości dystrybucyjnego systemu energetycznego. Polityka tej firmy decydować będzie zarówno o wielkości produkcji jak i możliwości dystrybucji energii na obszarze obejmującym zakres jego działania. Inwestycje i eksploatacja systemu elektroenergetycznego są przedsięwzięciami o zasięgu, ponadlokalnym, dlatego modernizacja systemu „wymusza” ścisłą współpracę gmin sąsiadujących z gminą Pszczółki. Zupełnie nowe związki pomiędzy sąsiadującymi gminami mogą pojawić się w momencie powstania lokalnych sieci elektroenergetycznych. Wydaje się jednak, że zagadnienie to wykracza poza perspektywę.

Gmina Trąbki Wielkie posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eksploatacji specjalistycznych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy OZE takich jak: lokalne kotłownie opalane biomasa (sprasowana słonia, zrębki drzewne, rośliny energetyczne, granulaty). W tym zakresie jest możliwa, a nawet konieczna współpraca obu gmin. Inwestycje tego typu i tworzenie bazy surowcowej powinny być traktowane, jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne z sąsiednimi gminami. Wszystkie gminy sąsiadujące z gminą Pszczółki dysponują podobnymi istniejącymi i potencjalnymi zasobami biomasy. Ich łączne wielkości znacznie przekraczają potrzeby perspektywiczne tych gmin. Wydaje się szczególnie istotne utworzenie związku gmin sąsiadujących w celu wspólnej budowy profesjonalnego zakładu wytwarzania brykietów ze słomy. Utworzenie celowego związku,

którego zadaniem byłoby pozyskiwanie, przetwarzanie i handel nadwyżkami biomasy mogłoby się stać istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego i zmniejszenia stopy bezrobocia w regionie objętym tym związkiem.

Gmina Pruszcz Gdański nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Prawdopodobne jest natomiast występowanie na terenie gminy złóż tzw. „gazu łupkowego”.

Na terenie gminy nie ma lokalnych systemów produkcji i dystrybucji energii cieplnej. Gmina korzysta z gazu ziemnego z tego samego źródła co gmina Pszczółki. Oznacza to, że istnieje współpraca obu gmin w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe poprzez wspólny system przesyłu i dystrybucji gazu. Współpraca gmin Pruszcz Gdański i Pszczółki w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i wykorzystywanie energii odnawialnych może i powinna się opierać na tych samych zasadach jak w przypadku gminy Trąbki Wielkie.

Gmina Suchy Dąb nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Prawdopodobne jest natomiast występowanie na terenie gminy złóż tzw. „gazu łupkowego”.

Na terenie gminy nie ma lokalnych systemów produkcji i dystrybucji energii cieplnej. Gmina nie korzysta z gazu ziemnego. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną – zasady współpracy jak w przypadku gminy Trąbki Wielkie. Współpraca gmin Pszczółki i Suchy Dąb w zakresie wykorzystywania energii odnawialnych może i powinna się opierać na tych samych zasadach jak w przypadku pozostałych sąsiadujących gmin.

Gmina Tczew nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Prawdopodobne jest natomiast występowanie na terenie gminy złóż tzw. „gazu łupkowego”.

Na terenie gminy nie ma lokalnych systemów produkcji i dystrybucji energii cieplnej. Gmina korzysta z gazu ziemnego z tego samego źródła co gmina Pszczółki. Oznacza to, że istnieje współpraca obu gmin w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe poprzez wspólny system przesyłu i dystrybucji gazu. Współpraca gmin Pszczółki i Tczew w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ma szczególny charakter, ponieważ zasilana jest ona z GPZ 110/15 kV „Miłobądz” położonego na terenie gminy Tczew. W zakresie wykorzystywania energii odnawialnych może i powinna się opierać na tych samych zasadach jak w przypadku gminy Trąbki Wielkie.

Współpraca z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania energią.

Odrębnym problemem związanym ze współpracą pomiędzy ościennymi gminami jest brak w nich wyspecjalizowanej jednostki zajmującej się problematyką energetyczną gminy (energetyk gminny).

W gminie Pszczółki utworzono stanowisko pracy do spraw energetyki. A zatem współpraca w tym zakresie może dotyczyć wymiany doświadczeń i pomocy w tworzeniu takich stanowisk w gminach ościennych.

IX. KONKLUZJE I REKOMENDACJE

1. Energetyka ciepła gminy powinna być poddana modernizacji. Wynika to z:
 - ustaleń polityki energetycznej państwa oraz dokumentów uchwalonych przez Sejmik Samorządowy i Radę Gminy,
 - konieczności zmniejszenia kosztów ogrzewania,
 - potrzeby wykorzystania dużych zasobów energii odnawialnych, jakimi gmina dysponuje,
 w celu pozyskania korzyści związanych z ich wykorzystywaniem,
 - wymogu poprawy stanu powietrza atmosferycznego, który może ulec znacznemu pogorszeniu w wyniku planowanego rozwoju przestrzennego przy zachowaniu obecnego stanu zaopatrzenia w ciepło.
2. Istniejące i potencjalne zasoby energii odnawialnych, a szczególnie biomasy są wystarczające dla zaspokojenia znacznej części perspektywicznych potrzeb ciepłych gminy. Wykorzystanie tych zasobów może przynieść społeczności gminy wymierne korzyści w postaci: zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska, zmniejszenia bezrobocia i aktywizacji lokalnej przedsiębiorczości, zmiany alokacji przepływów finansowych skutkujących zwiększeniem środków pieniężnych na rynku lokalnym, znaczącego obniżenia kosztów ogrzewania.

3. Niezwykle istotne znaczenie dla modernizacji gospodarki energetycznej mają takie działania jak:

- gruntowna termomodernizacja obiektów kubaturowych,
- upowszechnienie wykorzystywania energii: biomasy, słońca (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne) i wiatru (elektrownie przydomowe) oraz przydomowych biogazowni.

Działania te można podając „od zaraz” uzyskując wymierne efekty w postaci oszczędności energii i obniżenia kosztów jej użytkowania.

4. Przedstawiona w niniejszej pracy strategia gospodarki energetycznej gminy ma charakter długookresowy i wieloetapowy, a jej horyzont czasowy obejmuje jedno pokolenie. Realizacja strategii będzie zamierzeniem skomplikowanym i trudnym zarówno pod względem technicznym i finansowym jak i organizacyjnym. Warto jednak ten trud podjąć, ponieważ absorpcja korzyści, jakie można uzyskać z szeroko pojętego wykorzystywania zasobów energii odnawialnych stwarza dla gminy niepowtarzalne szanse rozwoju społeczno – gospodarczego, który można określić jako „skok” cywilizacyjny i technologiczny. Podstawowym warunkiem powodzenia realizacji proponowanych w niniejszej pracy zamierzeń, jest wola przygotowania projektów wielokierunkowej modernizacji gospodarki energetycznej gminy umożliwiającą potencjalnym beneficjentom aplikowanie do pomocy finansowej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 – 20.

C. ZAŁĄCZNIKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1 - uchwała Rady Gminy Pszczółki
- Załącznik nr 2 - Związki oraz uwarunkowania „Założeń...” i lokalnej polityki energetycznej wynikające z obowiązującego prawa.
- Załącznik nr 3 - Uwarunkowania lokalnej gospodarki energetycznej wynikające dokumentów strategicznych

ZAŁĄCZNIK NR 1

UCHWAŁA NR XXII/188/16 RADY GMINY PSZCZÓŁKI

z dnia 24 listopada 2016 r.

w sprawie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 3, art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 446 z późn. zm.), w związku z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1. Uchwała się aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Pszczółki, uchwalonych uchwałą nr XXVI/276/05 Rady Gminy Pszczółki z dnia 28 listopada 2005 r., stanowiącą załącznik do uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu w Biuletynie Informacji Publicznej oraz na gminnych tablicach ogłoszeń.

Przewodnicząca Rady Gminy

Halina Ostrowska

ZAŁĄCZNIK NR 2

ZWIĄZKI ORAZ UWARUNKOWANIA „ZAŁOŻEŃ...” I LOKALNEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ WYNIKAJĄCE Z OBOWIĄZUJĄCEGO PRAWA.

1. Ustawa o samorządzie gminnym

Art. 7. 1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W3) 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;

2. Ustawa „Prawo energetyczne”

Art. 17. Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Art. 18. 1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
 - a) miejsc publicznych,
 - b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,

- c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068), przebiegających w granicach terenu zabudowy,
- d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2018 r. poz. 2014 i 2244), wymagających odrębnego oświetlenia:
- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
 - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
- a) ulic,
 - b) placów,
 - c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
 - d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,
 - e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:
- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
 - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
 - 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799, z późn. zm.11)). 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.
3. Projekt założeń powinien określać:
- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - 4) zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20. 1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;

1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;

1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

2) harmonogram realizacji zadań;

3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania;

4) ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy

4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy – dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

3. Ustawa o planowaniu przestrzennym

Art. 10. 1. W studium uwzględnia się uwarunkowania wynikające w szczególności z:

13) stanu systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, w tym stopnia uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej, energetycznej oraz gospodarki odpadami;

2. W studium określa się w szczególności:

5) kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej;

2a. Jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu; w studium ustala się ich rozmieszczenie.

4. Ustawa o efektywności energetycznej

Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej

Art. 6. 1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

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 w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51);

5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1,

z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust.

1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060);

6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

3. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Art. 7. 1. Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

2. Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

- 1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;
- 2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

Art. 8. 1. Organy władzy publicznej w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2077, z późn. zm.4)), których obszar działania obejmuje terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zwane dalej „organami władzy publicznej”:

- 1) nabywają efektywne energetycznie produkty lub
- 2) zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii,
- 3) nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669 i 2245 oraz z 2019 r. poz. 51), lub
- 4) w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń, o których mowa w art. 10 pkt 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2018 r. poz. 1984), lub
- 5) realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

5. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów

Premia termo modernizacyjna

Art. 3. Z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana dalej „premią termomodernizacyjną”, jeżeli z audytu energetycznego wynika, że w wyniku przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nastąpi:

- 1) zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię, o którym mowa w art. 2 pkt 2 lit. a:
 - a) w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy – co najmniej o 10%,
 - b) w budynkach, w których po 1984 r. przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej o 15%,
 - c) w pozostałych budynkach – co najmniej o 25%, lub
- 2) zmniejszenie rocznych strat energii, o którym mowa w art. 2 pkt 2 lit. b – co najmniej o 25%, lub
- 3) zmniejszenie rocznych kosztów pozyskania ciepła, o którym mowa w art. 2 pkt 2 lit. c – co najmniej o 20%, lub
- 4) zamiana źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Art. 5. 1. Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Wysokość premii termomodernizacyjnej nie może wynosić więcej niż:

- 1) 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i
- 2) dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

6. Ustawa o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne

Art. 26h. 1. Podatnik będący właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego ma prawo odliczyć od podstawy obliczenia podatku, ustalonej zgodnie z art. 26 ust. 1 lub art. 30c ust. 2, wydatki poniesione w roku podatkowym na materiały budowlane, urządzenia i usługi, związane z realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w tym budynku, określone w przepisach wydanych na podstawie ust. 10, które zostanie zakończone w okresie 3 kolejnych lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym poniesiono pierwszy wydatek.

2. Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł w odniesieniu do wszystkich realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach, których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem.

3. Wysokość wydatków ustala się na podstawie faktur wystawionych przez podatnika podatku od towarów i usług niekorzystającego ze zwolnienia od tego podatku.

4. Jeżeli poniesione wydatki były opodatkowane podatkiem od towarów i usług, za kwotę wydatku uważa się wydatek wraz z podatkiem od towarów i usług, o ile podatek ten nie został odliczony na podstawie ustawy o podatku od towarów i usług.

Celem ustawy jest wprowadzenie do systemu prawnego nowej ulgi podatkowej – tzw. „ulgi termomodernizacyjnej”, która ma stanowić uzupełnienie działań realizowanych w ramach programu „Czyste powietrze” zachęcających do docieplania jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Ponadto ustawa wprowadza nowe zwolnienie podatkowe od dotacji na termomodernizację budynków. Z ulgi termomodernizacyjnej będą mogli skorzystać podatnicy podatku dochodowego od osób fizycznych oraz podatnicy ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, którzy są właścicielami lub współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Ustawa zakłada, że ulga termomodernizacyjna będzie polegała na wprowadzeniu prawa do odliczenia od podstawy obliczenia podatku, wydatków poniesionych w roku podatkowym na materiały budowlane, urządzenia i usługi, związane z realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, które zostanie zakończone w okresie trzech kolejnych lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym poniesiono pierwszy wydatek.

Ustawa weszła w życie z dniem 1 stycznia 2019 r.; z ulgi będzie można skorzystać w rozliczeniu podatkowym za ten rok, czyli składanym w 2020 r.

7. Fundusz termomodernizacji i remontów

Celem programu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Celem wspieranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Programem objęte są działania mające na celu:

- ulepszenie, którego wynikiem jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania,
- ulepszenie, którego wynikiem jest zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,

Warunkiem otrzymania premii termomodernizacyjnej jest zaciągnięcie w banku komercyjnym kredytu na realizację przedsięwzięcia. Wysokość premii stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, pod warunkiem, że nie jest to kwota przekraczająca:

- 16 % kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,
- dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła. Z premii mogą korzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

8. System Zielonych Inwestycji (część 1)

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej. Cel programu - ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej i obejmuje (min): termomodernizację budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w

urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją, a w szczególności: ocieplenie obiektu, wymiana okien, wymiana drzwi zewnętrznych, przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła), wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji, przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia, zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach, wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii, wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne, (jako dodatkowe zadanie realizowane równolegle). Beneficjentami mogą być: jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami, Ochotnicza Straż Pożarna, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo, organizacje pozarządowe, kościoły i inne związki wyznaniowe.

9. Poprawa efektywności energetycznej (część 3)

Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych. Cel programu - oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na: budowie domu jednorodzinnego, zakupie nowego domu jednorodzinnego, zakupie lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

ZAŁĄCZNIK NR 3

UWARUNKOWANIA LOKALNEJ GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ WYNIKAJĄCE DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

A - DOKUMENTY KRAJOWE

Zadania gminnej polityki energetycznej muszą być zgodne z ustaleniami polityki energetycznej państwa. Wynika to z zapisów „Prawa energetycznego”. Powodzenie realizacji tej polityki w skali kraju, w części gospodarki energetycznej zależy wyłącznie od działań i decyzji podejmowanych na szczeblu gminy. Dotyczy to głównie zaopatrzenia w ciepło, które nie znajduje żadnego odniesienia na poziomie kraju, a na poziomie województwa i powiatu tylko pośrednie i to w niewielkim stopniu. W zakresie zaopatrzenia w gaz i energię elektryczną wpływ gminy na realizację państwowej polityki energetycznej pozostanie niewielki, ponieważ w wyobraźnym horyzoncie czasowym nie nastąpi uniezależnienie gmin od krajowego systemu przesyłowego i dystrybucyjnego, w którym oba te systemy pracują. Oddziaływanie gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną w chwili obecnej ogranicza się w praktyce tylko do spraw związanych z oświetleniem ulic i dróg gminnych oraz oświetlenia gminnych obiektów użyteczności publicznej. A zatem, polityka energetyczna gminy, realizowana w spójności z polityką krajową, powinna się koncentrować na zaopatrzeniu w ciepło.

„Polityka energetyczna Polski 2030”, a polityka gminna

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa następujące kierunki:

1. poprawa efektywności energetycznej,
2. wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii ²⁸
3. rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
4. rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
5. ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Trzy (1, 3 i 5), z pośród tych pięciu kierunków w sposób bezpośredni można odnieść do szczebla gminnego. „Polityka...” określa cele i działania zmierzające do realizacji poszczególnych kierunków. Przytaczamy poniżej (tabela poniżej) te z pośród nich, które odnoszą się bezpośrednio do gminnej polityki energetycznej i muszą być w niej uwzględnione.

²⁸ Rozumianego jako (cyt) „zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii gwarantującym zaspokojenie potrzeb i po akceptowanych przez gospodarkę i społeczeństwo cenach...”

Ustalenia polityki energetycznej państwa

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	
Kierunki	Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.
Cele	Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii
Działania	Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
ROZWÓJ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	
Kierunki	Rozwój energetyki odnawialnej ze względu min. Na poprawę lokalnego bezpieczeństwa energetycznego ma istotne znaczenie dla realizacji podstawowych celów polityki energetycznej..
Cele	Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15 % w 2020 r.
Działania	Wykorzystywanie w możliwie najwyższym stopniu posiadanych zasobów różnych rodzajów energii odnawialnych
OGRANICZENIE ODDZIAŁYWANIA ENERGETYKI NA ŚRODOWISKO	
Kierunki	Przewidywane działania pozwolą na ograniczenie emisji SO ₂ , NO _x i pyłów zgodnie ze zobowiązaniami przyjętymi przez Polskę. Działania na rzecz ograniczenia emisji CO ₂ powinny doprowadzić do znacznego zmniejszenia wielkości emisji na jednostkę produkowanej energii
Cele	Ograniczenie emisji CO ₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego Ograniczenie emisji SO ₂ i NO _x oraz pyłów (w tym PM 10) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych
Działania	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w ogólnej produkcji energii

„Polityka energetyczna Polski 2040”

Dokument funkcjonuje w formie projektu po konsultacjach. Jednakże jak wynika z informacji Ministerstwa Energetyki jego uchwalenie przez Radę Ministrów spodziewane jest w grudniu br. Uznano za celowe jego przedstawienie w kontekście wpływu na lokalną politykę energetyczną ponieważ można się spodziewać, że będzie to dokument obowiązujący przez czas trwania niniejszej aktualizacji „Założeń...” Polityka energetyczna Polski do 2040 roku jest strategią państwa w zakresie energetyki – stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w najbliższych dziesięcioleciach oraz wyznacza kierunki rozwoju sektora energii z uwzględnieniem zadań niezbędnych do realizacji w perspektywie krótkookresowej. W dokumencie zawarto opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego z oceną poprzedniej polityki, cel obecnej polityki energetycznej, następnie określone zostały kierunki polityki w horyzoncie ponad 20 lat, wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji.

Celem polityki energetycznej państwa jest (podobnie jak dotychczas) bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Kierunki polityki energetycznej do 2040 r. przedstawia poniższy rysunek.

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych	2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej	3. Dywersyfikacja dostaw gazu i ropy oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej	4. Rozwój rynków energii	5. Wdrożenie energetyki jądrowej	6. Rozwój odnawialnych źródeł energii	7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji	8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki
racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych	pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną	pokrycie zapotrzebowania na gaz ziemny i paliwa ciekłe	w pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych	obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz bezpieczeństwa pracy systemu	obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii	powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju	zwiększenie konkurencyjności gospodarki
węgiel kamienny: – rentowność sektora – racjonalna eksploatacja, wykorzystanie i dystrybucja – innowacje w wydobyciu i wykorzystaniu węgiel brunatny: – racjonalna eksploatacja złóż – innowacje w wykorzystaniu gaz ziemny: – poszukiwanie nowych złóż (w tym niekonwencjonalnie) i uzupełnienie krajowej podaży zdwyersyfikowanymi dostawami ropa naftowa: – poszukiwanie nowych złóż i uzupełnienie krajowej podaży zdwyersyfikowanymi dostawami biomasa i odpady nierolnicze: – racjonalne wykorzystanie własne	moce wytwórcze: – zdolność pokrycia popytu własnymi mocami (stabilnie, elastycznie, ekologicznie) – wzrost popytu pokryty mocami innymi niż konwencjonalne węglowe – węgiel – udział 60% w wytwarzaniu w 2030 r. – energetyka jądrowa – 6-9 GW w 2043 r. – OZE – wzrost wykorzystania, – gaz ziemny – głównie jako moce regulacyjne infra. sieciowa: – rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji – bezpieczne połączenia transgraniczne – wzrost jakości dystrybucji energii – sprawność działań w sytuacjach awaryjnych – rozwój magazynowania – rozwój inteligentnych sieci	gaz ziemny: – możliwość odbioru importu (Baltic Pipe, terminal LNG) – sprawne połączenia transgraniczne – rozbudowa sieci przesyłu, dystrybucji i magazynów gazu ropa i paliwa ciekłe: – rozbudowa sieci przesyłu i magazynów ropy naftowej i paliw ciekłych	energia elektryczna: – wzmocnienie pozycji konsumenta (w tym inteligentne liczniki) – ochrona konkurencyjności przemysłu energochłonnego – spłaszczenie krzywej popytu na moc – wdrożenie elektromobilności – uruchomienie usług systemowych – reforma handlu energią elektryczną gaz ziemny: – liberalizacja rynku – wzmocnienie pozycji Polski na europejskim rynku gazu (regionalne centrum handlu) – nowe segmenty wykorzystania gazu produkty naftowe: – uporządkowanie ról – wzrost roli paliw nietradycyjnych (biokomponenty, paliwa alternatywne, elektromobilność)	– uruchomienie pierwszego bloku jądrowego o mocy 1-1,5 GW do 2033 r. oraz kolejnych pięciu do 2043 r. (łącznie ok. 6-9 GW) – zapewnienie warunków formalnoprawnych oraz finansowych budowy i funkcjonowania energetyki jądrowej – wykwalifikowanie kadry – właściwy dozór jądrowy – zapewnienie składowiska odpadów nisko i średnioaktywnych	– 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r. – w ciepłownictwie / chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia – w elektroenergetyce – utrzymanie wzrostu, wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej – w transporcie – 10% OZE w 2020 r i 14% w 2030 r. – warunkowy rozwój niesterowalnych OZE – możliwość bilansowania OZE (magazyny, klastry energii, źródła regulacyjne) – wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci)	– aktywne planowanie energetyczne w regionach – budowa mapy ciepła ciepłownictwo systemowe: – konkurencyjność do źródeł indywidualnych – wzrost wykorzystania wysokosprawnej CHP – wykorzystanie OZE oraz odpadów – rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu – wykorzystanie magazynów ciepła ciepłownictwo indywidualne: – zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna – skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń – ograniczenie wykorzystania paliw stałych	– 23% oszczędności energii pierwotnej vs. prognozy na 2030 r. z 2007 r. – prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych – wzorowa rola jednostek sektora publicznego – poprawa świadomości ekologicznej – intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa – ograniczenie emisji – redukcja ubóstwa energetycznego

Z punktu widzenia gminnej polityki energetyczne najistotniejsze są zapisy:

- Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych - biomasa i odpady nierolnicze.
- Rozwój odnawialnych źródeł energii, obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.
- Poprawa efektywności energetycznej: 23 % oszczędności energii pierwotnej wg prognozy na 2030 r w porównaniu do 2007 r, zachęty do działań proefektywnościowych , wzorowa rola jednostek sektora publicznego, poprawa świadomości ekologicznej intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa, ograniczenie niskiej emisji, redukcja ubóstwa energetycznego.

„Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017”.

Krajowy plan działań zawiera zaktualizowany opis:

- środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, przyjętych w związku z realizacją krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 rok,
- dodatkowych środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r.

Krajowy plan działań jest czwartym krajowym planem, który stanowi kontynuację działań podjętych zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE oraz dodatkowych środków z dziedziny polityki wprowadzonych w wyniku implementacji dyrektywy 2012/27/UE. Zawiera on również zestaw materiałów niezbędnych do określania wskaźników efektywności w różnych sektorach. W tym aspekcie znajomość tego dokumentu może być przydatna na poziomie lokalnym. Środki te, przedstawiono poniżej.

- Fundusz Termomodernizacji i Remontów,
- System Zielonych Inwestycji (część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej,
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.III.) - Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- Poprawa efektywności energetycznej (część 3) - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych.

Pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”

22 maja br. Rada Ministrów UE formalnie przyjęła cztery nowe unijne akty prawne, których celem jest przeprojektowanie rynku energii elektrycznej w UE, aby odpowiadał on przyszłym wyzwaniom i ambicjom państw członkowskich. Tym samym **zakończono** - poprzez uzupełnienie brakujących elementów legislacyjnych - pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” i osiągnięto ważny krok w kierunku ukończenia unii energetycznej. Do 2030 r. efektywność energetyczna w Unii Europejskiej musi ulec poprawie o 32,5 %. W przypadku energii ze źródeł odnawialnych udział powinien wynosić co najmniej 32 % zużycia energii brutto. Oba cele będą zweryfikowane do

2023 r. Ich wysokość będzie można podnieść, ale nie obniżyć. Państwa członkowskie muszą również zapewnić obywatelom prawo do wytwarzania energii odnawialnej do własnego zużycia, do jej przechowywania i do sprzedaży nadwyżek produkcyjnych.

Nowe postanowienia unijne spowodują, że każde państwo członkowskie będzie musiało przedstawić dziesięcioletni zintegrowany krajowy plan energetyczno - klimatyczny. W nim będzie należało zawrzeć krajową politykę, nowe cele i zaplanowane środki. Dokument musi powstać do dnia 31 grudnia 2019 r. Aktualizacja planu będzie musiała być dokonywana co 10 lat. Kraje Unii Europejskiej będą musiały dokonać transpozycji nowych elementów pozostałych dwóch dyrektyw do prawa krajowego nie później niż 18 miesięcy po wejściu w życie pakietu (wszedł w życie 01.10.2019 r.)

Priorytetowe programy operacyjne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- Program „SOWA – LED w oświetleniu ulicznym”

Jednostki Samorządu Terytorialnego mogą ubiegać się o dofinansowanie w formie preferencyjnej pożyczki na cały zakres prac przy kompleksowej modernizacji oświetlenia zewnętrznego z wykorzystaniem źródeł światła LED. Przy wyborze wniosków najważniejsze będą planowane efekty ekologiczne – przynajmniej 40% redukcja zużycia energii elektrycznej oraz oszczędności wynoszące minimum 150 MWh/rocznie – wynikające z modernizacji oświetlenia opartej o przeprowadzony wcześniej audyt oświetlenia. Program „SOWA” skierowany jest do wszystkich zainteresowanych jednostek samorządu terytorialnego oraz spółek z większościowym udziałem J.S.T., posiadających tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia zewnętrznego, w tym ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia, które spełnią wszystkie wymogi jakościowe programu.

Celem programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego. Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na kompleksowej modernizacji oświetlenia zewnętrznego z wykorzystaniem źródeł światła LED w zakresie istniejącej sieci oświetleniowej, lub montażu nowych punktów świetlnych LED w ramach modernizowanych istniejących ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201 w zakresie równomierności oświetlenia.

Program realizowany będzie w latach 2018-2021

- Program „CZYSTE POWIETRZE”

„Czyste powietrze” to kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych, by efektywnie zarządzać energią. Działania te mogą nie tylko pomóc chronić środowisko naturalne i zdrowie mieszkańców, ale także przynieść oszczędności finansowe w domowym budżecie.

Celem programu „Czyste powietrze” jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które powstają na skutek ogrzewania domów jednorodzinnych z wykorzystaniem przestarzałych źródeł ciepła oraz niskiej jakości paliwa. Program oferuje dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy, jak i przeprowadzenie towarzyszących temu prac termomodernizacyjnych budynku.

Jednym z głównych powodów problemu smogu w naszym kraju jest tzw. „niska emisja”, czyli uwalnianie do atmosfery szkodliwych substancji m. in. z domów jednorodzinnych. Sama wymiana źródła ogrzewania nie jest wystarczająca. Bez odpowiedniej izolacji domu ciepło może szybko przenikać na zewnątrz. Wiele domów w Polsce zostało zbudowanych w czasach,

kiedy jeszcze nie stosowano skutecznej izolacji cieplnej, co prowadzi do dużych strat i marnowania energii, a także do wyższych rachunków za ogrzewanie. Dlatego tak ważna jest termomodernizacja domów, która dodatkowo wpłynie na oszczędności w zapotrzebowaniu na ogrzewanie.

Inwestycje dofinansowane z programu „Czyste powietrze” zapewniają lepsze zarządzanie energią ciepłą w domu o każdej porze roku. Ocieplenie budynku połączone z wymianą okien pozwala zmniejszyć roczne wydatki na ogrzewanie nawet o 40 %.

Adresatami Programu są właściciele lub współwłaściciele jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą oraz osoby, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinnego budynku mieszkalnego, a budynek nie został jeszcze przekazany lub zgłoszony do użytkowania. Mogą oni wnioskować o dotację lub pożyczkę przeznaczoną na wymianę źródła ciepła oraz prace związane z termomodernizacją. Wielkość dofinansowania jest zależna od wysokości miesięcznego dochodu na osobę w gospodarstwie domowym wnioskodawcy, a zakres prac objęty dofinansowaniem od wieku budynku

- Program „SAMOWYSTARCZALNOŚĆ ENERGETYCZNA – PILOTAŻ”

„Samowystarczalność energetyczna gmin” ma realizować przede wszystkim cel, który Polska przyjęła na siebie wraz z podpisaniem wszystkich dokumentów związanych z programem 3 x 20.

Twórcy programu dążą do tego, aby na terenie gminy powstała taka ilość lokalnych odnawialnych źródeł energetycznych, które bilansowałyby potrzeby energetyczne gminy przy czym chodzi tu o energetykę szeroko pojętą – zarówno elektryczną, jak też i gazową. Ważne jest także zróżnicowanie źródeł co do ich jakości, czyli żeby wśród inwestycji występowały elektrownie biogazowe, biogazownie, farmy wiatrowe oraz fotowoltaiczne.

- Program „AGROENERGIA”

Celem programu jest kompleksowe wsparcie związane z ograniczeniem negatywnego wpływu na środowisko prowadzonych działalności rolniczych, poprzez wsparcie przedsięwzięć dotyczących budowy nowych jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej, w których do produkcji energii wykorzystuje się: energię ze źródeł odnawialnych, ciepło odpadowe, ciepło pochodzące z kogeneracji. Wspierane będą także przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych.

Beneficjentami będą wyłącznie rolnicy indywidualni. Za rolnika indywidualnego uważa się osobę fizyczną będącą właścicielem, użytkownikiem wieczystym, samoistnym posiadaczem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych nie przekracza 300 ha oraz co najmniej od 5 lat zamieszkałą w gminie, na obszarze której jest położona jedna z nieruchomości rolnych wchodzących w skład gospodarstwa rolnego i prowadzącą przez ten okres osobiście to gospodarstwo.

- Program „MÓJ PRĄD”

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Program priorytetowy „Mój Prąd” stanowi unikatowy na dotychczasową skalę w Polsce, instrument wsparcia rozwoju energetyki prosumenckiej, a konkretnie segmentu mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV).

Wdrożenie programu będzie silnym impulsem dla dalszego rozwoju energetyki prosumenckiej i znacząco przyczyni się do spełnienia międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej, poprawy jakości powietrza (zwłaszcza na obszarach słabo zurbanizowanych) oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Beneficjenci - osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Dofinansowanie w formie dotacji do 50 % kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.

B - DOKUMENTY REGIONALNE

„Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030”

Poniżej przedstawiono ustalenia „Planu...” dotyczące gospodarki energetycznej.

- Kierunek polityki przestrzennego zagospodarowania województwa 2.5. - Zwiększanie stopnia bezpieczeństwa energetycznego i sprawności systemów produkcji, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej i ciepłej, gazu, ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych

Zasady zagospodarowania przestrzennego określające sposób realizacji kierunku 2.5.:

2.5.4. Zasada zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw energii poprzez zapewnienie, co najmniej dwustronnego zasilania wszędzie tam, gdzie jest to szczególnie istotne ze względu na potrzeby społeczno - gospodarcze.

2.5.5. Zasada zapewnienia niezawodności systemu zaopatrzenia w gaz poprzez budowę układów gazociągów o konfiguracji pierścieniowej wszędzie tam, gdzie jest to szczególnie istotne ze względu na potrzeby społeczno - gospodarcze.

2.5.6. Zasada eliminowania lub maksymalnego ograniczania negatywnego oddziaływania na środowisko, walory krajobrazu i bezpieczeństwo ludności, obiektów liniowej i punktowej infrastruktury systemów przesyłu i magazynowania gazu, ropy naftowej i produktów naftowych.

2.5.7. Zasada skablowania linii elektroenergetycznych 110 kV i sieci średniego napięcia na terenach silnie zurbanizowanych o wysokiej wartości historycznej, krajobrazowej i turystycznej.

2.5.8. Zasada uwzględnienia w projektowaniu sieci i urządzeń elektroenergetycznych potrzeb wyprowadzenia mocy z generacji rozproszonej, opartej na źródłach energii odnawialnej, w tym farm wiatrowych na polskich obszarach morskich.

2.5.10. Zasada optymalizacji obsługi jednostek osadniczych w zakresie zaopatrzenia w ciepło przez:

- a) budowę, modernizację i przebudowę źródeł ciepła umożliwiającą dostosowanie produkcji i dostaw energii ciepłej do rzeczywistych i prognozowanych potrzeb,
- b) rozszerzanie zasięgów obsługi istniejących scentralizowanych układów ciepłowniczych jeśli gęstość cieplna (stosunek zapotrzebowania na ciepło w danym obszarze do jego powierzchni - MW/ha) przyjmuje wartość co najmniej 0,5 MW/ha,
- c) rozwój sieci ciepłowniczej w skojarzeniu z racjonalizacją rozwoju sieci zaopatrzenia w gaz.

- Kierunek polityki przestrzennego zagospodarowania województwa 2.6. Wykorzystywanie możliwości lokalnych do produkcji i odbioru energii ze źródeł odnawialnych

Zasady zagospodarowania przestrzennego określające sposób realizacji kierunku 2.6.:

2.6.1. Zasada preferowania lokalizacji instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych na obszarach i w miejscach o największym potencjale zasobowym, z uwzględnieniem uwarunkowań prawnych i środowiskowych.

2.6.3. Zasada rozmieszczenia obszarów pod lokalizację turbin wiatrowych o mocy powyżej 100 kW z uwzględnieniem ich strefy ochronnej o szerokości nie mniejszej niż:

- a) 500 metrów - od istniejącej i planowanej zabudowy mieszkaniowej,
- b) 200 metrów - od granicy gruntów leśnych; przy czym każde odstępstwo (*in minus*) od wyżej określonych odległości wymaga indywidualnego uzasadnienia w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

2.6.4. Zasada rozmieszczenia obszarów pod lokalizację biogazowni (z wyłączeniem biogazowni rolniczych) o mocy powyżej 0,5 MW z uwzględnieniem ich strefy ochronnej o szerokości nie mniejszej niż 300 metrów od istniejącej i planowanej zabudowy mieszkaniowej, przy czym każde odstępstwo (*in minus*) od wyżej określonej odległości wymaga indywidualnego uzasadnienia w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

2.6.6. Zasada eliminowania lub maksymalnego ograniczania zagrożeń i negatywnego oddziaływania obiektów energetyki odnawialnej na środowisko, w tym na bioróżnorodność, powiązania przyrodnicze, walory krajobrazowe oraz zdrowie ludzi.

2.6.7. Zasada przeznaczania pod uprawy roślin energetycznych gruntów rolnych najslabszych lub nieprzydatnych do produkcji żywności oraz zrehabilitowanych gruntów przemysłowych,.

2.6.8. Zasada preferowania zasilania nowej zabudowy na terenach wiejskich ze źródeł wykorzystujących odnawialne źródła energii

Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 - 2020

Oś priorytetowa 10. Energia

Priorytet inwestycyjny 4c

Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.

Cel szczegółowy

Poprawiona efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych.

Rezultat

Wyzwaniem jest poprawa efektywności energetycznej regionu, która jest znacząco niższa od średniej w krajach UE-15. Potencjał do ograniczenia zużycia energii dotyczy w szczególności zabudowy użyteczności publicznej i mieszkaniowej, w których średnioroczny wskaźnik zapotrzebowania na ciepło znacznie przewyższa wymagane wartości dla budownictwa energooszczędnego. Efektem udzielonego wsparcia będzie zmniejszenie zużycia energii cieplnej i elektrycznej w zabudowie, co z kolei skutkować będzie poprawą efektywności energetycznej regionu oraz redukcją emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Kierunkowe zasady wyboru projektów

Głównymi trybami wyboru projektów będą tryby: konkursowy oraz pozakonkursowy (przedsięwzięcia wynikające ze Strategii ZIT). Uzupełniająco dopuszcza się także tryb pozakonkursowy (przedsięwzięcie strategiczne zdefiniowane w RPS w zakresie energetyki i środowiska). Preferowane będą przedsięwzięcia:

- 1) kompleksowe (pod względem zakresu planowanych prac inwestycyjnych oraz terytorialnie);
- 2) wykorzystujące odnawialne źródła energii;
- 3) zapewniające zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 60 % (dla projektów obejmujących pojedynczy budynek),
- 4) zapewniające największy efekt ekologiczny (m.in. redukcję emisji gazów cieplarnianych) w stosunku do nakładów finansowych,
- 5) zgodne z zasadami zagospodarowania przestrzennego określonymi w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego,
- 6) uzgodnione w ramach ZPT.

„Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska Ekoefektywne Pomorze - Gdańsk 2013”

- Cel główny - efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska. Celem jest prowadzenie szerokiego spektrum działań od oszczędnego i racjonalnego gospodarowania zasobami, podniesienia efektywności energetycznej, transformacji systemu energetycznego po działania w zakresie ograniczenia emisji w gospodarce Pomorza, wdrożenia innowacji i wzrost bezpieczeństwa energetycznego przy zapewnieniu równowagi procesów biologicznych i zachowaniu cennych walorów przyrodniczo - krajobrazowych Pomorza
- Cel szczegółowy 1. - bezpieczeństwo energetyczne i poprawa efektywności energetycznej
 - Priorytet 1.1. - rozwój niskoemisyjnych źródeł energii z niezbędną infrastrukturą oraz dywersyfikacja dostaw paliw i surowców energetycznych,
 - Priorytet 1.2. - poprawa efektywności energetycznej,
 - Priorytet 1.3. - Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu”.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu gminy. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Obowiązki prezydentów, burmistrzów i wójtów w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to min.

- Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w „Programie...” w zakresie danej gminy czy miasta.

- Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne na terenach miast i gmin ujętych w harmonogramie rzeczowo - finansowym.
- Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez likwidację urządzeń na paliwa stałe, w przypadku starania się o pozyskanie funduszy celowych.
- Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych mających na celu poprawę świadomości oraz kształtowanie prawidłowych postaw wśród mieszkańców (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) oraz pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne wynikające z eliminacji niskiej emisji.
- Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych.
- Rozwój sieci gazowych lub ciepłowniczych na obszarach, na których nie ma sieci ciepłowniczej i gazowej.

C - DOKUMENTY LOKALNE

„Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - 2015 r.”

- Energetyka ciepła gminy powinna być poddana modernizacji. Wynika to z:
 - ustaleń polityki energetycznej państwa oraz dokumentów uchwalonych przez Sejmik Samorządowy i Radę Gminy,
 - konieczności zmniejszenia kosztów ogrzewania,
 - potrzeby wykorzystania dużych zasobów energii odnawialnych, jakimi gmina dysponuje, w celu pozyskania korzyści związanych z ich wykorzystywaniem,
 - wymogu poprawy stanu powietrza atmosferycznego, który może ulec znacznemu pogorszeniu w wyniku planowanego rozwoju przestrzennego przy zachowaniu obecnego stanu zaopatrzenia w ciepło.
- Istniejące i potencjalne zasoby energii odnawialnych, a szczególnie biomasy są wystarczające dla zaspokojenia znacznej części perspektywicznych potrzeb ciepłych gminy. Wykorzystanie tych zasobów może przynieść społeczności gminy wymierne korzyści w postaci: zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska, zmniejszenia bezrobocia i aktywizacji lokalnej przedsiębiorczości, zmiany alokacji przepływów finansowych skutkujących zwiększeniem środków pieniężnych na rynku lokalnym, znaczącego obniżenia kosztów ogrzewania.
- Niezwykle istotne znaczenie dla modernizacji gospodarki energetycznej mają takie działania jak:
 - gruntowna termomodernizacja obiektów kubaturowych,
 - upowszechnienie wykorzystywania energii: biomasy, słońca (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne) oraz niskotemperaturowej energii geotermalnej. Działania te można podając „od zaraz” uzyskując wymierne efekty w postaci oszczędności energii i obniżenia kosztów jej użytkowania.

Aktualizacja strategii rozwoju gminy Pszczółki do 2020 r.”

Dokument ten określa min:

- w tabeli 5.10. Najważniejsze przedsięwzięcia – grupa 4 (cyt) *Zmiana systemów grzewczych na ekologiczne (dotacje)*,
- w „Celach strategicznych i przedsięwzięciach kluczowych na lata 2010 – 2020” (cyt) *Wspieranie stosowania ekologicznych źródeł energii, w tym energii odnawialnej.*

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy”

Celem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego gminy jest uzyskanie takiej struktury funkcjonalno-przestrzennej, która w harmonijny i zrównoważony sposób wykorzystywała walory przyrodnicze i kulturowe oraz zasoby własne dla poprawy warunków życia mieszkańców oraz aktywizacji gospodarczej. Na rysunku poniżej przedstawiono kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy.

„Studium...” przewiduje umiarkowany rozwój gminy w zakresie mieszkalnictwa, usług bytowych i niematerialnych oraz funkcji usługowo - produkcyjnych.

Na obszarze opracowania wyodrębnione zostały tereny o dominujących funkcjach, dla których określono ogólne zasady i wskaźniki zagospodarowania. Tereny te zostały wydzielone zgodnie

z uwarunkowaniami oraz przyjętymi kierunkami i zasadami rozwoju. Zostały w nim wyodrębnione tereny o dominujących funkcjach, dla których określono ogólne zasady i wskaźniki zagospodarowania. Poniżej omówiono najistotniejsze, dotyczące problematyki „Założeń...”

- Tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności; podstawowym przeznaczeniem terenów jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz zabudowa zagrodowa.
- Tereny usług i rzemiosła; podstawowym przeznaczeniem terenu jest zabudowa usługowa i usługowo - produkcyjna wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną i komunikacyjną.
- Tereny baz, składów i magazynów.

Znaczącą zmianą w kształtowaniu polityki przestrzennej na terenie gminy Pszczółki było stworzenie warunków w dotychczas peryferyjnych obszarach gminy pod kątem rozwoju funkcji produkcyjnych i usługowych głównie w południowej części, zgodnych ze Strategią Rozwoju Gminy Pszczółki do roku 2020, wedle której wyznaczono jeden z celów strategicznych na lata 2012-2020, tzn.: tworzenie warunków dla rozwoju funkcji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych na terenie gminy Pszczółki. Kolejnym nurtem wytwarzającym nową jakość przestrzeni było dopuszczenie we wschodniej oraz południowej części instalacji urządzeń wytwarzających energię o mocy przekraczającej 100 kW w formie urządzeń fotowoltaicznych.

Strategia rozwoju gminy Pszczółki na lata 2015 - 2022

Dokument ten określa min:

- w tabeli 5.10. Najważniejsze przedsięwzięcia – grupa 4 (cyt) *Zmiana systemów grzewczych na ekologiczne (dotacje)*,
- w „Celach strategicznych i przedsięwzięciach kluczowych na lata 2010 – 2020” (cyt) *Wspieranie stosowania ekologicznych źródeł energii, w tym energii odnawialnej.*

Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Pszczółki na lata 2018–2021 z perspektywą na lata 2022–2025”

Przewidziano w nim przedstawione poniżej kierunki działań w zakresie energetyki i jakości powietrza.

- Prowadzenie akcji promocyjno - edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiająca mieszkańcom wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych) oraz promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej.
- Mechanizmy wsparcia dla mieszkańców poprzez dofinansowanie zakupu i montażu instalacji urządzeń OZE.
- Zarządzanie projektami dofinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE, na terenie gminy, w ramach dostępnych programów wspierających np. Prosument (zakup i montaż urzdz OZE).
- Wprowadzanie przy aktualizacji planów zagospodarowania przestrzennego zapisów promujących efektywność energetyczną.
- Modernizacja gospodarki energetycznej przedsiębiorstw działających na terenie gminy, wykorzystanie ich istniejącego potencjału do rozwoju i zastosowania odnawialnych źródeł energii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pszczółki

Celem PGN dla Gminy Pszczółki jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza na obszarze gminy, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza wraz z oceną ich efektywności ekologicznej, określeniem kosztów i możliwych źródeł finansowania.

Cele szczegółowe dla gminy określono w wybranych, najistotniejszych sekcjach spośród działań gospodarki wymienionych w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN) uwzględniając wpływ podejmowanych w ramach nich działań na osiągnięcie celu głównego. W analizie stanu aktualnego zawarto ogólną charakterystykę gminy, w tym w zakresie istniejących systemów: ciepłowniczego, gazowniczego, transportowego, elektroenergetycznego, systemów grzewczych opalanych paliwem stałym oraz istniejących źródeł energii odnawialnej, a także dokonano oceny stanu środowiska. Na tej podstawie, biorąc

jednocześnie pod uwagę wyniki analizy dokumentów strategicznych, zidentyfikowano główne obszary problemowe. Na tej podstawie dokonano oceny energochłonności i emisyjności na terenie gminy min. w następujących obszarach: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, budynki usługowe, oświetlenie uliczne, przemysł i instalacje OZE.

Wśród działań priorytetowych dla gminy należy wymienić m.in.:

- w zakresie działań krótkoterminowych: prowadzenie akcji promocyjno - edukacyjnych w zakresie OZE, efektywności energetycznej, ochrony powietrza, korzyści wynikających z termomodernizacji,
- w zakresie działań średnioterminowych: termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, modernizacja źródła ogrzewania w budynku oświatowym,
- w zakresie działań długoterminowych: modernizacja gospodarki energetycznej z wykorzystaniem OZE, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych, modernizacja oświetlenia w budynkach gminnych, wsparcie mieszkańców w działaniach takich jak: termomodernizacje, odnawialne źródła energii, poprawa efektywności energetycznej.

Raport o stanie gminy Pszczółki" za 2018 r.

Gminę Pszczółki zamieszkuje 9.245 osób (na podstawie danych z ewidencji ludności, liczba osób zameldowanych na pobyt stały, stan na dzień 31.12.2018 r.). Liczba ludności w Gminie wzrosła od 2017 r. o 108 osób, tj. o ok. 1 %. Przy stosunkowo niewielkiej powierzchni wynoszącej 49,84 km², gęstość zaludnienia wynosi obecnie około 185 osób/km².

Liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Pszczółki zgodnie z danymi GUS w 2018 roku wyniosła 1096. Wzrosła ona w stosunku do 2017 roku o 24 podmioty. Procentowy wzrost liczby podmiotów gospodarczych w stosunku rocznym wyniósł ok. 2,2 %.

Podmioty gospodarcze z Gminy Pszczółki prowadzą głównie działalność w zakresie:

- handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle,
- przetwórstwo przemysłowe,
- budownictwo,
- transport, gospodarka magazynowa i łączność.

W ramach sprawozdania z realizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Pszczółki stwierdzono co następuje.

- Gmina nie posiada wiarygodnego źródła informacji w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych będących własnością prywatną.
- Coroczne przeglądy techniczne gminnych budynków mieszkalnych uwzględniają potrzeby w zakresie termomodernizacji.
- W związku z termomodernizacją budynków Urzędu Gminy w Pszczółkach (głównego i w podwórzu) oraz przebudową Kamienicy Kultury w Pszczółkach (uwzględniającą termomodernizację projektu) Gmina prowadzi monitoring zużycia gazu. Na ogrzewanie gazowe zostało zużyte w 2018 r.:
 - Kamienica Kultury w Pszczółkach – 1.946 m³,
 - budynek główny Urzędu Gminy w Pszczółkach – 4.984 m³,
 - budynek w podwórzu Urzędu Gminy w Pszczółkach – 1649 m³,
- W 2018 roku zorganizowano spotkanie z mieszkańcami dotyczące zasad programu „Czyste Powietrze”, w którym wzięło udział 98 osób.
- Na stronie internetowej Urzędu Gminy www.pszczolki.pl w zakładce ochrona środowiska opublikowano artykuł promujący efektywność energetyczną.
- W 2018 roku przeprowadzono termomodernizacja budynku Publicznego Gimnazjum w Pszczółkach za kwotę 1.073.906,74 zł. Zakres prac obejmował: wykonanie izolacji przeciwwilgociowej, modernizację c.o. w części sportowej (wymiana grzejników i instalacji c.o.), modernizację instalacji c.w.u. (wymiana zasobnika c.w.u. i armatury z ekowylewkami), ocieplenie ścian zewnętrznych, wewnętrznych, stropu nad poddaszem, nad I piętrem, podłogi, dachu na "starej części szkoły", ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu nad zapleczem sali gimnastycznej

UZASADNIENIE

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należą m.in.: 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, planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Art. 19 cyt. ustawy nakłada na gminę obowiązek opracowania dokumentu strategiczno-planistycznego jakim jest projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, co najmniej na 15 lat oraz jego aktualizację co najmniej raz na 3 lata.

W myśl art. 19 ust. 8 cyt. ustawy, Rada Gminy uchwała aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłaszane w czasie wyłożenia aktualizacji założeń do publicznego wglądu.