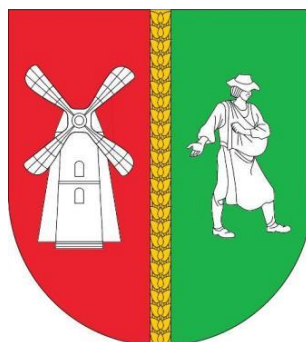
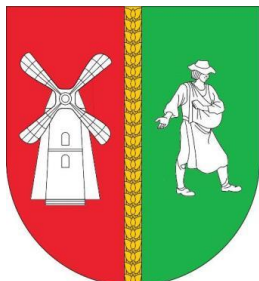


**PROJEKT ZAŁOŻEŃ  
DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY SICIENKO  
NA LATA 2015 – 2030**



SIERPIEŃ 2015 r.

**ZAMAWIAJĄCY:**



**Gmina Sicienko**

ul. Mrotecka 9  
86 - 014 Sicienko

tel./ fax 52 58-70-400, 52 58-70-407  
e- mail: [gmina@sicienko.pl](mailto:gmina@sicienko.pl)  
[www.sicienko.pl](http://www.sicienko.pl)

**WYKONAWCA:**



**Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii**  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Kwidzyńska 14  
91-334 Łódź

tel. 42 640 60 14  
fax 42 640 65 38

e-mail: [agencja@auipe.pl](mailto:agencja@auipe.pl)

**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

Andrzej Gołąbek  
Marta Podfigurna  
Monika Mrówczyńska  
Jarosław Mrówczyński  
Ryszard Olczak  
Maja Zajkiewicz

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>5</b>
1.1	PODSTAWA FORMALNA.....	5
1.2	PODSTAWA PRAWNA.....	5
1.3	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA.....	6
1.4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	7
<b>2</b>	<b>OCENA STANU OBECNEGO.....</b>	<b>9</b>
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE.....	9
2.2	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI.....	9
2.2.1	<i>LUDNOŚĆ.....</i>	<i>9</i>
2.2.2	<i>PODMIOTY GOSPODARCZE.....</i>	<i>11</i>
2.2.3	<i>BUDYNKI MIESZKANIOWE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE SICIENKO.....</i>	<i>12</i>
2.3	KLIMAT.....	15
2.4	AKWENY I CIEKI WODNE.....	15
2.5	KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ.....	15
2.6	KOMUNIKACJA I TRANSPORT.....	15
2.7	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	17
2.8	OCHRONA PRZYRODY.....	18
<b>3</b>	<b>OCENA JAKOŚCI POWIETRZA.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....</b>	<b>23</b>
4.1	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO.....	23
4.2	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	25
4.3	ZAOPATRZENIE W GAZ.....	25
4.4	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	27
4.4.1	<i>PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO.....</i>	<i>27</i>
4.4.2	<i>PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....</i>	<i>28</i>
4.4.3	<i>OCENA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH W GMINIE SICIENKO.....</i>	<i>34</i>
4.5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	35

4.5.1	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW.....	35
4.6	INWESTYCJE MODERNIZACYJNE.....	38
4.7	ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU .....	39
4.8	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.....	39
4.8.1	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA .....	42
4.9	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....	43
4.9.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII .....	43
4.9.2	KOGENERACJA .....	50
4.9.3	ZAGOSPODAROWANIE CIEPŁA ODPADOWEGO.....	51
4.10	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIECZNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	52
4.11	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI.....	52
5	<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>54</b>
6	<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>55</b>
7	<b>SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY.....</b>	<b>56</b>
8	<b>DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE .....</b>	<b>59</b>

## 1 INFORMACJE OGÓLNE

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Sicienko przystąpiła do realizacji opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sicienko na lata 2015 – 2030”.

### 1.1 PODSTAWA FORMALNA

Podstawą formalną do opracowania dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sicienko na lata 2015 – 2030” jest umowa nr 272.WR.38.2015 zawarta pomiędzy Gminą Sicienko a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą w Łodzi przy ulicy Kwidzyńskiej 14.

Zakres umowy obejmował:

#### ETAP I

- wykonanie niezbędnej dokumentacji do wystąpienia do RDOŚ i PWIS o wyrażenie zgody na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko;
- wykonanie Projektu założeń zawierającego m.in.:
  - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
  - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
  - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
  - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
  - zakres współpracy z innymi gminami;
- przekazanie Projektu założeń Zamawiającemu w celu jego wyłożenia do publicznego wglądu na okres 21 dni;

#### ETAP II

- dokonanie analizy wnoszonych do projektu założeń uwag i wniosków w czasie wyłożenia opracowanego projektu założeń do publicznego wglądu;
- przedstawienie Radzie Gminy Sicienko opracowanego Projektu założeń, wyjaśnienie ewentualnych uwag i zastrzeżeń oraz dokonanie zmian w Projekcie założeń wynikających z przyjętych przez Radę Gminy wniosków, zastrzeżeń i uwag w zakresie opracowania.

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

### 1.2 PODSTAWA PRAWNA

Podstawę prawną opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343, Nr 115, poz. 790 i Nr 130, poz. 905, z 2008 r. Nr 180, poz. 1112 i Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 3, poz. 11, Nr 69, poz. 586, Nr 165, poz. 1316, Nr 215, poz. 1664 oraz z 2010 r. Nr 21, poz. 104 i Nr. 81, poz. 530, 2011r. nr 135 poz. 789, Nr 205, poz. 1208, Nr 233, poz. 1381 i Nr 234, poz. 1392, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. Nr 233, poz. 1381, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. z 2012, poz. 1059).

Zgodnie z ww. ustawą:

- Art. 19.** 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.
  3. Projekt założeń powinien określać:
    - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
    - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
    - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
    - 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
    - 4) zakres współpracy z innymi gminami.
  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.

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.

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

### 1.3 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

Podstawę źródłową opracowywanego dokumentu stanowią:

- informacje pozyskane z Urzędu Gminy oraz zebrane w Gminie Sicienko,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sicienko,
- Diagnoza Gminy Sicienko kwiecień 2015,
- Strategia i Programy Rozwoju Gminy Sicienko na lata 2015 – 2020+,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ozon 2013 - Uchwała Nr XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r.,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu 2013 r.,
- Zmiany Programu Ochrony Powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)piranu – projekt 2015,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ozon 2013 - UCHWAŁA NR XXX/537/13 Sejmiku Województwa kujawsko-pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r.

- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu 2013 r.,
- Zmiany Programu Ochrony Powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)piranu – projekt 2015,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sicienka,
- Gminny Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Sicienka na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012-2015,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Sicienka na lata 2012 - 2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Sicienka,
- dane pozyskane z gmin ościennych,
- dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy,
- Baza inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Sicienka,
- inne dane, analizy i projekty.

#### 1.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko jest procedurą administracyjną prowadzoną w przypadku projektów takich jak: koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (na poziomie gminy), plany zagospodarowania przestrzennego, przyjmowane przez administrację strategię rozwoju regionalnego, polityki, strategię, plany lub programy z zakresu przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa i rybołówstwa, turystyki lub innego wykorzystania terenu, które wyznaczają ramy dla późniejszych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W myśl artykułu 3. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) ocena taka obejmuje uzgodnienie stopnia szczegółowości z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska i Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym.

W celu podjęcia decyzji o konieczności wykonania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sicienka na lata 2015 - 2030” lub o wystąpieniu do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku o odstąpieniu od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, analizie poddano następujące uwarunkowania:

1. obszar, którego dotyczy projektowany dokument oraz działania przewidziane w nim do realizacji,
2. charakter działań przewidzianych w dokumencie,
3. powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach strategicznych,
4. rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, w szczególności:
  - a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań,
  - b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych,
  - c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska,
5. cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:
  - a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu,
  - b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym.

Po przeprowadzeniu wnikliwej analizy, biorąc pod uwagę charakter działań, rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, cechy obszaru objętego oddziaływaniem oraz uznając, że projektowane zadania nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko, stwierdzono możliwość wystąpienia do administracji ochrony środowiska z wnioskiem o uzgodnienie stanowiska w sprawie odstąpienia od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sicienko na lata 2015 – 2030”.

Wnioski takie wystosowano do:

1. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, ul. Dworcowa 81, 85-009 Bydgoszcz;
2. Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego przy Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Bydgoszczy, ul. Kujawska 4, 85-031 Bydgoszcz.

Możliwość odstąpienia od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko na podstawie art. 48 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika z następujących przesłanek:

1. realizacja postanowień niniejszego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko,
2. dokument przewiduje realizację założonych działań przez wykwalifikowane podmioty,
3. plan sporządzony jest w celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na środowisko, sukcesywnej likwidacji źródeł emisji zanieczyszczeń, zwiększenia liczby wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz wspierania działań efektywnych energetycznie,
4. dokument nie przewiduje realizacji żadnych przedsięwzięć ani zamierzeń inwestycyjnych, mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
5. realizacja założeń planu oddziaływać będzie w sposób pozytywny na środowisko.

Możliwość odstąpienia od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko na podstawie art. 48 ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika z następujących przesłanek:

1. dokument stanowi niewielkie modyfikacje w ustaleniach przyjętych już dokumentów nadrzędnych,
2. dokument zawiera założenia i wpisuje się w dokumenty nadrzędne, zarówno na szczeblu UE, krajowym, wojewódzkim jak i powiatowym,
3. dokument dotyczy obszarów w granicach jednej gminy – Gminy Sicienko.

Zważywszy na powyższe okoliczności oraz biorąc pod uwagę charakter działań, rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, cechy obszaru objętego oddziaływaniem oraz uznając, że projektowane zadania nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko, obie jednostki administracyjne przychyliły się do wniosku i uznały odstąpienie od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Uzyskanie odpowiednich opinii zgodnie z wyżej cytowaną ustawą, winno się odbywać przy zapewnieniu udziału społeczeństwa i z tego powodu wszystkie dokumenty dotyczące uzgodnień oraz opinii stosownych organów winny być podane do publicznej wiadomości np. poprzez umieszczenie na stronie internetowej Gminy.

## 2 OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne i ekologiczne.

### 2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Sicienka zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie bydgoskim. Od południowego wschodu graniczy z miastem Bydgoszcz. Sąsiaduje także z następującymi gminami: Sośno, Koronowo, Osielesko, Białe Błota, Nakło i Mroczka.

Siedzibą Gminy jest wieś Sicienka oddalona o ok. 18 km od Bydgoszczy. Powierzchnia Gminy wynosi 179,5 km<sup>2</sup>. Administracyjnie została podzielona na 21 sołectw - Dąbrówka Nowa, Gliszcz, Kruszyn, Łukowiec, Mochle, Murucin, Nowaczkowo, Osówiec, Pawłówek, Samsieczno, Sicienka, Strzelewo, Szczutki, Teresin, Trzęmiętowo, Trzęmiętówko, Wierzchucice, Wierzchucinek, Wojnowo, Zawada - Ugoda, Zielonczyn.



Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Sicienka w odniesieniu do kraju, województwa i powiatu  
[Źródło: <https://administracja.mac.gov.pl/>]

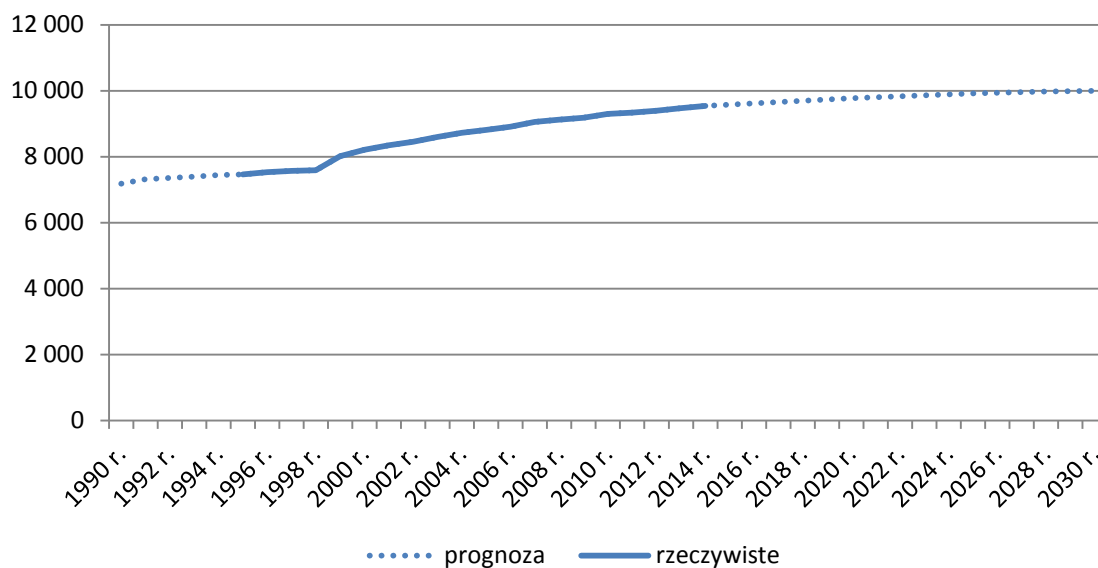
Gmina Sicienka jest typową gminą wiejską, gdzie ok. 70% powierzchni stanowią użytki rolne. W większości są to grunty orne, sporą część zajmują także tereny łąk i pastwisk. Niewielką część użytków rolnych stanowią natomiast sady.

### 2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI

#### 2.2.1 LUDNOŚĆ

Według danych Urzędu Gminy, w 2014 r. roku Gminę Sicienka zamieszkiwało 9 537 osób. Stan zaludnienia wynosił ok. 53 osoby na km<sup>2</sup>. Dane zgromadzone przez GUS pokazują wieloletni trend wzrostu liczby ludności, który jest szczególnie wyraźny od 1999 r. Na podstawie dostępnych danych opracowano wieloletnią prognozę zmiany liczby ludności. Szacuje się, że w roku 2030 liczba ludności osiągnie wartość ok. 9 995 osób.

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY SICIENKO NA LATA 2015-2030



Rysunek 2 Zmiana liczby ludności Gminy Sicienka w latach 1990 - 2014 wraz z prognozą do roku 2030  
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Dane dotyczące liczby ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS, danymi z Urzędu Gminy Sicienka i prognozami własnymi.

Rok	Liczba ludności	Źródło danych	Rok	Liczba ludności	Źródło danych
1990	7 184	prognoza	2011	9 339	Dane UG
1991	7 321	prognoza	2012	9 393	Dane UG
1992	7 360	prognoza	2013	9 476	Dane UG
1993	7 399	prognoza	2014	9 537	Dane UG
1994	7 439	prognoza	2015	9 575	prognoza
1995	7 467	BDL	2016	9 613	prognoza
1996	7 527	BDL	2017	9 652	prognoza
1997	7 567	BDL	2018	9 691	prognoza
1998	7 584	BDL	2019	9 729	prognoza
1999	8 018	Dane UG	2020	9 768	prognoza
2000	8 206	Dane UG	2021	9 797	prognoza
2001	8 348	Dane UG	2022	9 827	prognoza
2002	8 448	Dane UG	2023	9 856	prognoza
2003	8 598	Dane UG	2024	9 886	prognoza
2004	8 729	Dane UG	2025	9 916	prognoza
2005	8 813	Dane UG	2026	9 935	prognoza
2006	8 913	Dane UG	2027	9 955	prognoza
2007	9 055	Dane UG	2028	9 975	prognoza
2008	9 121	Dane UG	2029	9 985	prognoza
2009	9 177	Dane UG	2030	9 995	prognoza
2010	9 294	Dane UG			

Tabela 1. Ludność w Gminie Sicienka

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

## 2.2.2 PODMIOTY GOSPODARCZE

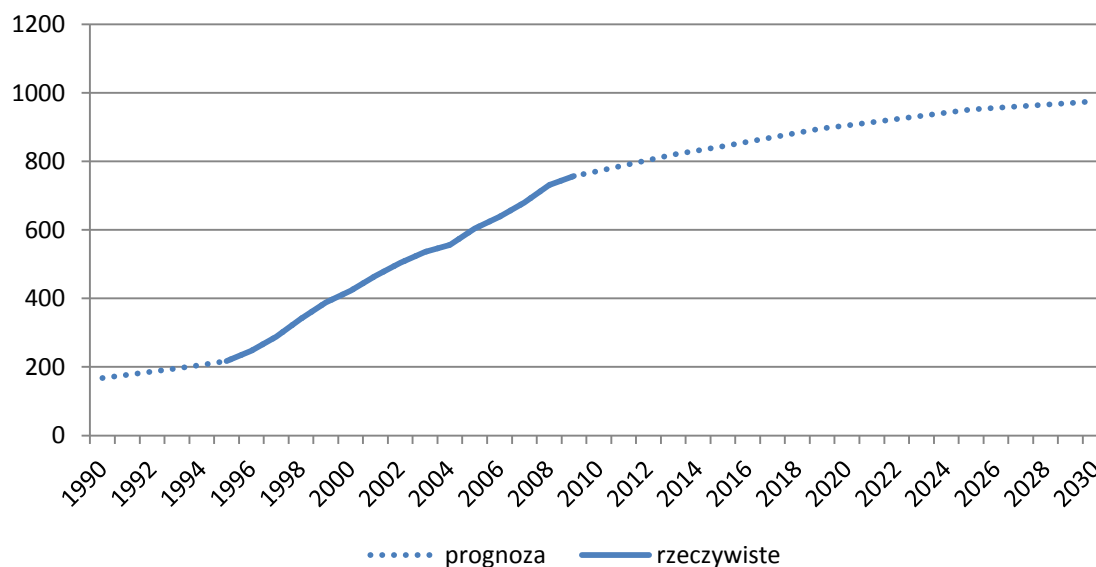
Gmina Sicienka pod względem gospodarczym jest gminą rolniczo-usługową. Charakter ten wynika z jej położenia oraz posiadanych zasobów przyrodniczych.

W 2014 r. w rejestrze REGON zarejestrowanych było 890 podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Gminy Sicienka. W stosunku do roku poprzedniego wartość ta wzrosła o 18 podmiotów gospodarczych. Szczegółowa analiza roku 2014 pokazuje przewagę podmiotów z sektora prywatnego (871 podmiotów) w stosunku do 19 podmiotów z sektora publicznego. W sektorze prywatnym dominującym rodzajem podmiotu są osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Ok. 100 podmiotów stanowią przedsiębiorstwa z sektora usługowo-handlowego.

Na terenie Gminy przeważają przedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników, tylko jedno zatrudnia więcej niż 50 osób. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie zakłada lokalizacji na terenie Gminy terenów przemysłowych. Odpowiada to aktualnej charakterystyce przedsiębiorstw na terenie Gminy, z których większość zalicza się do sektora usługowo-handlowego.

Znaczna część terenu Gminy Sicienka ma typowo rolniczy charakter, z przewagą niewielkich gospodarstw indywidualnych. Niewielka, południowa i południowo-wschodnia część Gminy, zlokalizowana najbliżej Bydgoszczy, ma charakter typowo podmiejski. Rozwijają się tu najwięcej przedsiębiorstw usługowo-produkcyjnych oraz zlokalizowane są tereny magazynowo-składowe.

Na podstawie liczby podmiotów gospodarczych odnotowanych w ostatnich latach oszacowano trend zmiany liczby podmiotów, względem którego obliczono przewidywalną liczbę podmiotów gospodarczych w latach 1990 – 2030. Wyniki obliczeń wskazują znaczący wzrost liczby podmiotów do poziomu ok. 975 w 2030 r.



Rysunek 3 Zmiana liczby podmiotów gospodarczych w latach 1990 – 2014 z prognozą do 2030 roku  
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

W Gminie brak dużych zakładów przemysłowych. Dominują małe zakłady handlowe, produkcyjne i usługowe w branży rolno-spożywczej, przemysł drzewny, metalowy i odzieżowy.

Ze względu na położenie Gminy i walory krajobrazu, prężnie rozwijającą się gałęzią gospodarki są gospodarstwa agroturystyczne. Usługi turystyczne zyskują w Gminie Sicienka coraz większą popularność.

## 2.2.3 BUDYNKI MIESZKANIOWE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE SICIENKO

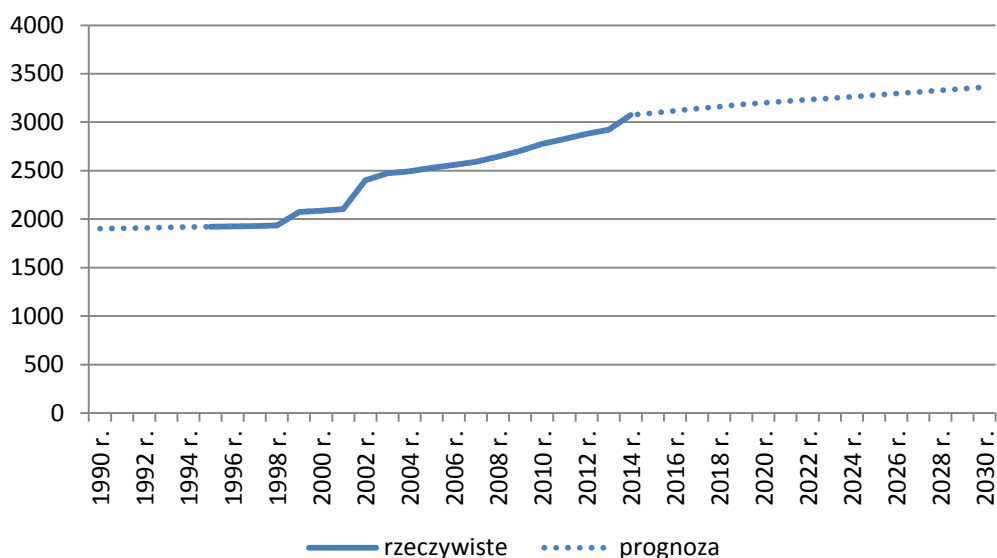
Na terenie Gminy Sicienko przeważa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z udziałem zabudowy zagrodowej. Zasoby mieszkaniowe Gminy są w większości rozproszone.

Wzrost liczby mieszkańców, a także chęć poprawienia warunków życia prowadzi do wzrostu liczby domów i mieszkań na terenie Gminy Sicienko. W konsekwencji Gmina Sicienko posiada obecnie jeden z młodszych zasobów mieszkaniowych na obszarach wiejskich województwa kujawsko-pomorskiego. Poza znacznym udziałem nowo wybudowanych mieszkań na terenie Gminy Sicienko istnieje duża liczba zabudowań typowych dla tradycyjnych obszarów wiejskich oraz tzw. zabudowy pgr-owskiej.

Budynki wielorodzinne występują w miejscowości Sicienko, Osówiec, Strzelewo i Gliszcz.

Tylko budynki wielorodzinne położone w Osówcu są zasilane w ciepło z sieci ciepłej. Zarządza nimi Międzyzakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa "Zrzeszeni" w Bydgoszczy. 10 budynków wielorodzinnych położonych jest przy ulicach Atolowej i Dolnej Waleniowej. Znajduje się w nich 276 lokali mieszkalnych i 3 usługowe.

Wzrost liczby mieszkańców, a także chęć poprawienia warunków życia, prowadzi do wzrostu liczby domów i mieszkań na terenie Gminy Sicienko. W okresie między 1995 a 2013 rokiem ilość zasobów mieszkaniowych wzrosła o ok. połowę (przy wzroście liczby zabudowań z 1 923 do 2 922). Świadczy to o rozwoju budownictwa wielorodzinnego na terenie Gminy.



Rysunek 4 Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Sicienko

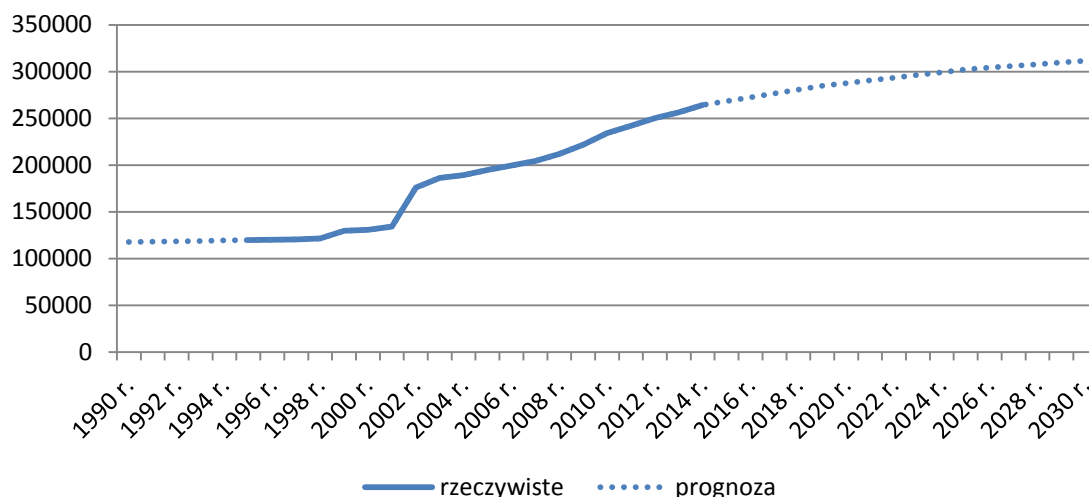
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Rok	Liczba zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Liczba zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1990	1 902	prognoza	2011	2 827	BDL
1991	1 906	prognoza	2012	2 881	BDL
1992	1 910	prognoza	2013	2 922	BDL
1993	1 914	prognoza	2014	3 074	BDL
1994	1 918	prognoza	2015	3 096	prognoza
1995	1 923	BDL	2016	3 117	prognoza
1996	1 926	BDL	2017	3 139	prognoza
1997	1 928	BDL	2018	3 161	prognoza
1998	1 936	BDL	2019	3 183	prognoza
1999	2 074	BDL	2020	3 199	prognoza
2000	2 087	BDL	2021	3 215	prognoza
2001	2 104	BDL	2022	3 231	prognoza
2002	2 401	BDL	2023	3 247	prognoza
2003	2 472	BDL	2024	3 263	prognoza
2004	2 494	BDL	2025	3 280	prognoza
2005	2 528	BDL	2026	3 296	prognoza
2006	2 559	BDL	2027	3 313	prognoza
2007	2 593	BDL	2028	3 329	prognoza
2008	2 645	BDL	2029	3 346	prognoza
2009	2 705	BDL	2030	3 363	prognoza
2010	2 778	BDL			

Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Sicienko

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Jednocześnie rosła powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy. Średnio wartość ta między rokiem 1995 a 2013 zmieniła się z 62 do 86 m<sup>2</sup>. Oznacza to, że nowobudowane mieszkania miały znacznie większą powierzchnię od już istniejących.



Rysunek 5 Zmiana średniej powierzchni mieszkań na terenie Gminy Sicienko

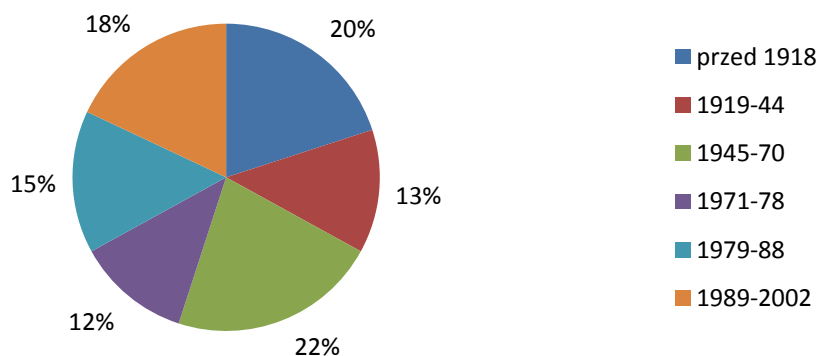
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m <sup>2</sup> ]	Źródło danych	Rok	Średnia powierzchnia mieszkań [m <sup>2</sup> ]	Źródło danych
1990	117 582	prognoza	2011	242 110	BDL
1991	117 990	prognoza	2012	250 094	BDL
1992	118 398	prognoza	2013	256 353	BDL
1993	118 806	prognoza	2014	264 364	prognoza
1994	119 214	prognoza	2015	268 329	prognoza
1995	119 643	BDL	2016	272 354	prognoza
1996	119 988	BDL	2017	276 440	prognoza
1997	120 459	BDL	2018	280 586	prognoza
1998	121 496	BDL	2019	284 795	prognoza
1999	129 509	BDL	2020	287 643	prognoza
2000	130 792	BDL	2021	290 519	prognoza
2001	134 094	BDL	2022	293 425	prognoza
2002	175 950	BDL	2023	296 359	prognoza
2003	186 250	BDL	2024	299 323	prognoza
2004	189 303	BDL	2025	302 316	prognoza
2005	194 668	BDL	2026	304 130	prognoza
2006	199 503	BDL	2027	305 954	prognoza
2007	204 335	BDL	2028	307 790	prognoza
2008	211 924	BDL	2029	309 637	prognoza
2009	221 879	BDL	2030	311 495	prognoza
2010	234 073	BDL			

Tabela 3. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Sicienko

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Infrastruktura mieszkaniowa w Gminie Sicienko różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz energochłonnością wynikającą z podstawowych parametrów. Ogólny stan budynków w Gminie jest bardzo podobny do sytuacji całego województwa. Stosowane technologie zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Największy udział w strukturze wieku budynków mają budynki z lat 1945 – 1970.



Rysunek 6 Zabudowania na terenie Gminy Sicienko według roku budowy

[Źródło: BDL GUS, Narodowy Spis Powszechny z 2002 r.]

Należy zwrócić uwagę na udział budynków mieszkaniowych o złym stanie technicznym i bardzo niskim stopniu termomodernizacji. Jednak stan ten stale się poprawia.

Gmina Sicienko wyróżnia się na tle innych obszarów wiejskich w województwie kujawsko-pomorskim dużym udziałem mieszkań wyposażonych w instalacje. W 2013 roku 92% mieszkań posiadało centralne ogrzewanie i 24% korzystało z gazu sieciowego.

Na terenie Gminy Sicienko znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wśród nich są urząd gminy, 4 szkoły podstawowe, 2 zespoły szkół, świetlice wiejskie, biblioteka publiczna, ośrodek pomocy społecznej. Zlokalizowane są one głównie w starych obiektach. Mimo prowadzenia prac modernizacyjnych ich eksploatacja wiąże się z wysokim rocznym zapotrzebowaniem na energię.

Wzrost liczby budynków to jednocześnie wzrost zapotrzebowania na energię i paliwa. Powierzchnia budynków w Gminie będzie w dalszych analizach punktem odniesienia do wskazania zmian względnych zużycia paliw i energii.

## 2.3 KLIMAT

Na terenie Gminy Sicienko panuje klimat kontynentalny z znaczącym oddziaływaniem klimatu morskiego. Najwyższe średnie temperatury obserwuje się w lipcu (18°C) a najniższe w styczniu (-2,4°C). Średnia roczna temperatura wynosi 7,5 °C. Wartości opadów wahają się w granicach od ok. 25 mm w marcu do ok. 90 mm w lipcu, dając średnią roczną sumę opadów na poziomie 500 - 550 mm. Dominujące na terenie Gminy są wiatry z kierunku zachodniego.

## 2.4 AKWENY I CIEKI WODNE

Znaczna część obszaru Gminy Sicienko położona jest w dorzeczu Wisły, niewielka, południowo-zachodnią część Gminy znajduje się w dorzeczu Odry w zlewni Noteci. Na terenie Gminy występuje kilka większych jezior: Słupowskie, Wierzchucińskie Duże oraz Wierzchucińskie Małe. Pomiedzy nimi przepływa łącząca je rzeka Krówka, będąca prawym dopływem Brdy. Największym sztucznym ciekim jest Kanał Bydgoski łączący dorzecza Odry i Wisły. Odcinek przepływający przez południową część Gminy Sicienko ma długość 6,8 km. Cieki znajdujące się na terenie Gminy Sicienko stanowią potencjalnie dobrą lokalizację dla małych elektrowni wodnych.

## 2.5 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

Gmina Sicienko charakteryzuje się niewielkim stopniem lesistości. Grunty leśne zajmują ok. 20% jej ogólnej powierzchni, co odpowiada ok. 3 586 ha (dane za 2012 r.). Duże obszary leśne znajdują się w rejonie Osówca, w południowo-wschodniej części Gminy. Przeważają lasy iglaste (sosnowe) oraz lasy mieszane z niewielkim udziałem gatunków liściastych takich jak: dąb, brzoza, jesion, buk, olcha.

W większości są to lasy publiczne stanowiące własność Lasów Państwowych. W 2012 r. tylko 345,10 ha było własnością gminną lub prywatną.

## 2.6 KOMUNIKACJA I TRANSPORT

Ważnym elementem funkcjonowania Gminy Sicienko jest jej połączenie komunikacyjne z Bydgoszczą. Ze względu na niewielką odległość, spora część mieszkańców regularnie bądź okazjonalnie przemierza się do Bydgoszczy. W zapewnieniu dobrej dostępności komunikacyjnej pomaga transport zbiorowy: kolejowy i autobusowy.

### UKŁAD DROGOWY

Sieć drogową Gminy Sicienko wytyczają następujące szlaki drogowe:

- Droga krajowa nr 10 - łączy aglomeracje szczecińską, bydgosko-toruńską i warszawską. Przebiega przez południową część Gminy przez miejscowości: Strzelewo, Zielonczyn, Kruszyn, Kruszyniec oraz Pawłówek,

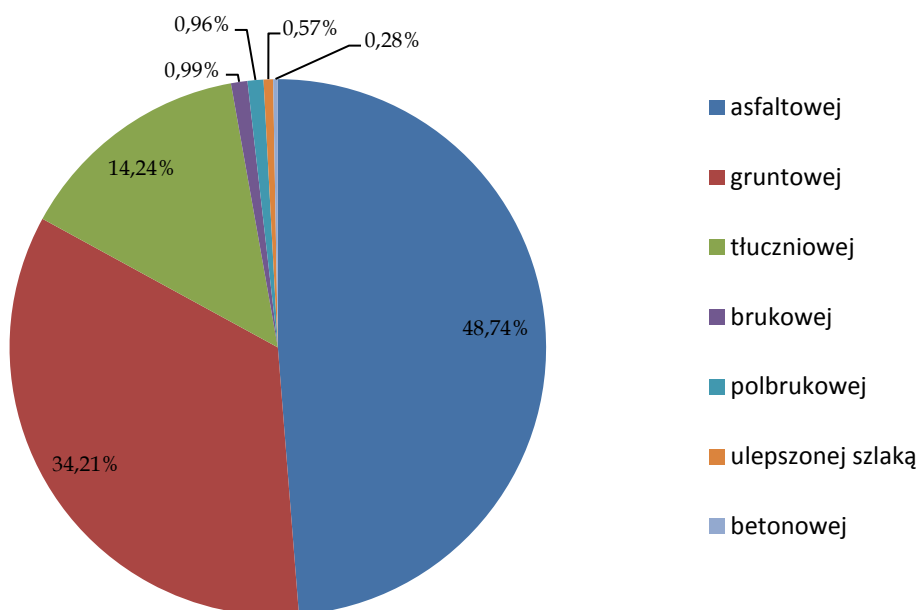
- Droga krajowa nr 25 – przebiegająca w osi północ-południe, łączy Pomorze z aglomeracją wrocławską. Przebiega wzdłuż wschodniej granicy Gminy Sicienka, przez tereny leśne,
- Droga krajowa nr 80 – droga krajowa łącząca dwie największe miejscowości w województwie kujawska-pomorskim: Bydgoszcz i Toruń. Krótki odcinek drogi krajowej przebiega w południowej części Gminy,
- Droga wojewódzka nr 243 – z Mroczy do Koronowa,
- Droga wojewódzka nr 244 – łącząca Kamieniec, Wojnowo, Gogolinek, Bożenkowo i Strzelce Dolne,
- Drogi powiatowe o nawierzchni utwardzonej o łącznej długości 58,8 km,
- Drogi gminne o nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej.

Ostatnie kompleksowe pomiary dobowego ruchu pojazdów silnikowych wykonane przez GDDKiA w 2010 r. wykazały dużą intensywność wykorzystania dróg krajowych i wojewódzkich na terenie Gminy Sicienka. Duża liczba pojazdów poruszających się po drogach krajowych może być uciążliwa dla mieszkańców terenów przyległych.

Lp.	Droga	Liczba pojazdów na dobę
1	krajowa Nr 10	9 628
2	wojewódzka Nr 243	1 547
3	wojewódzka Nr 244	1 609

Tabela 4 Dobowy ruch pojazdów po drogach według pomiarów GDDKiA z 2010 r.

Znaczną część dróg na terenie Gminy Sicienka stanowią drogi o nawierzchni gruntowej i tłuczniowej. Ich eksploatacja wiąże się ze znacznie większą emisją pyłu z powierzchni drogi niż w przypadku dróg utwardzonych w sposób nieprzepuszczalny.



Rysunek 7 Struktura jakości dróg w Gminie Sicienka

W ocenie mieszkańców Gminy przedstawionej w „Diagnozie Gminy Sicienka” jakość i stan nawierzchni dróg oceniono w sposób negatywny.

### **LINIE KOLEJOWE**

Przez teren Gminy Sicienکو przebiega linia kolejowa nr 18 relacji Kutno – Piła. Pociąg zatrzymuje się na dwóch stacjach na terenie Gminy: w Pawłówkę i Zielonczynię.

W ciągu dnia roboczego zapewnionych jest kilka połączeń kolejowych pomiędzy stacjami na terenie Gminy Sicienکو a Bydgoszczą.

### **KOMUNIKACJA AUTOBUSOWA**

Komunikacja autobusowa zapewnia głównie dojazdy do pracy i do szkół. Ponad połowa miejscowości na terenie Gminy Sicienکو posiada bezpośrednie połączenia autobusowe z Bydgoszczą, zapewniane przez PKS Bydgoszcz oraz prywatnych przewoźników. Znaczna liczba połączeń zapewnia możliwość szybkiego i sprawnego przemieszczania się na terenie Gminy oraz do najbliższych miejscowości w sąsiednich gminach.

### **TRANSPORT TOWAROWY**

Ze względu na bliskie sąsiedztwo miasta Bydgoszcz, jak i lokalizację ważnych dróg krajowych relacji północ-południe i wschód-zachód, na terenie Gminy Sicienکو przebiega intensywny transport towarowy. Koncentruje się on na drogach krajowych i wojewódzkich, stanowiąc pewną uciążliwość dla lokalnych społeczności.

### **RUCH PIESZY I ROWEROWY**

Ruch pieszy i rowerowy stanowi dopełnienie systemu komunikacji na terenie Gminy Sicienکو. Umożliwia przemieszczanie się na krótkich i średnich dystansach w obrębie miejscowości i pomiędzy nimi. W celu ułatwienia ruchu pieszych wzdłuż niektórych dróg wybudowano chodniki, jednak większość ruchu pieszego odbywa się po poboczu. Na terenie Gminy zlokalizowane są (w sąsiedztwie dróg powiatowych) ścieżki rowerowe o długości 17 km.

### **TRANSPORT WODNY**

Kanał Bydgoski łączący Wisłę i Odrę w przeszłości był intensywnie wykorzystywany gospodarczo do transportu towarów. Obecne wykorzystanie kanału jest minimalne w stosunku do potencjalnych możliwości.

## **2.7 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Uchwalone w 2011 r. „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sicienکو” określa podstawowe kierunki rozwoju Gminy i jest podstawą opracowywanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Określa on aktualną podstawową funkcję Gminy, jaką jest rolnictwo i przetwórstwo rolne. Dziś funkcją uzupełniającą jest przedsiębiorczość oraz mieszkalnictwo o charakterze podmiejskim, w przyszłości – ze względu na postępującą urbanizację – będzie to podstawowa funkcja Gminy Sicienکو. Dodatkowo pełni ona także funkcje turystyczno-rekreacyjne.

Zakłada on takie cele polityki przestrzennej Gminy, jak:

- rozwój przedsiębiorczości o małej skali oddziaływać na środowisko,
- poprawa stanu środowiska poprzez uporządkowanie zagospodarowania strefy przybrzeżnej jezior, w tym wprowadzanie proekologicznych technologii grzewczych, ograniczanie negatywnego oddziaływania prowadzonych działalności i istniejącego zainwestowania na środowisko i zdrowie ludzi,
- poprawa stanu dróg gminnych.

Obrazem przestrzennego rozwoju Gminy, jest postępujące zagospodarowywanie jej obiektami służącymi mieszkańcom do zamieszkania, zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych, pracy i wypoczynku. Wzajemne relacje, wielkości i rozmieszczenie terenów o różnych funkcjach, cechach zabudowy i zagospodarowania określają strukturę funkcjonalno-przestrzenną Gminy. Dzięki prawidłowemu gospodarowaniu przestrzenią można również osiągnąć optymalne zaopatrzenie Gminy

w czynniki energetyczne. Mniejsze rozproszenie zabudowy pozwala na zmniejszenie odcinków dostarczających np. energię elektryczną, a to zmniejsza straty podczas przesyłu.

Obecnie tylko 4% obszaru Gminy Sicienko jest objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Należy jednak zauważyć, iż ponad 70% jej obszaru to tereny upraw i lasy, które takich planów nie wymagają.

Ze względu na realizowany w Gminie zrównoważony rozwój, zaleca się obejmowanie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego dalszych jej obszarów w celu zapewnienia rozwoju Gminy wraz z poszanowaniem istniejących wartości przyrodniczych. Należy zwrócić uwagę, iż kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy wskazują na otwartość na inwestycje, szczególnie w zakresie infrastruktury technicznej, turystycznej i gospodarczej zabezpieczającej potrzeby mieszkańców.

## 2.8 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Gminy Sicienko znajduje się szereg obszarów i obiektów podlegających ochronie przyrody w myśl Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2013, poz. 627). Poniżej przedstawiono ich krótką charakterystykę:

- Obszar chronionego krajobrazu Zalewu Koronowskiego o całkowitej powierzchni 275,75 km<sup>2</sup>. Obejmuje obszar Zalewu Koronowskiego i otaczających go terenów leśnych, zaliczanych do kompleksu Borów Tucholskich. Jego niewielka część znajduje się we wschodniej części Gminy Sicienko,
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Dolina Noteci (PLH300004) położony w południowej części Gminy Sicienko. Dominującymi obszarami są intensywnie użytkowane łąki zalewowe z niewielkimi terenami zadrzewień – lasów łągowych. Obszar Doliny Noteci przecinają liczne kanały i rowy odwadniające. Stanowi siedlisko wielu gatunków z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz kilku z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG,
- Specjalny Obszar Ochrony Ptaków Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (PLB300001) położony częściowo na terenie Gminy Sicienko, na obszarach w większości objętych Specjalnym Obszarem Ochrony Siedlisk Dolina Noteci. Na terenie Gminy biegnie wzdłuż Kanału Bydgoskiego. Przeważającą formą pokrycia terenu są zmeliorowane łąki. Występują liczne gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG m.in. bielik, kania czarna, łabędź czarno dzioby,
- Rezerwat Kruszyn położony w całości w południowo-zachodniej części Gminy Sicienko. Powierzchnia rezerwatu wynosi 0,73 km<sup>2</sup> i obejmuje zbocza doliny Noteci z fragmentami grądów zboczowych,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rynny Jezior Byszewskich – na jego terenie zachowały się liczne jeziora o dość dobrej jakości wód stanowiące dobrze zachowany przykład formy polodowcowej Niżu Polskiego. Ochronie podlegają jeziora oraz tereny przyległe, użytkowane rolniczo. Niewielka część obszaru przebiega przez Gminę Sicienko,
- Użytki ekologiczne - na terenie Gminy Sicienko znajduje się kilka użytków ekologicznych m.in.
  - bagna o powierzchni 10,44, 1,73 i 1,05 ha w miejscowości Ostrowo i Samsieczno,
  - pastwiska o powierzchni 0,81, 0,36 i 0,44 ha położone w pobliżu miejscowości Osówiec,
  - teren zabagniony o powierzchni 0,67 ha w miejscowości Osówiec,
  - pastwisko o powierzchni 0,81 ha w miejscowości Osówiec,
  - teren zabagniony o powierzchni 2,93 ha w miejscowości Osówiec,

- teren zabagniony o powierzchni 0,30 ha w pobliżu miejscowości: Bydgoszcz -Osowa Góra,
  - bagno o powierzchni 0,12 ha położone w pobliżu miejscowości: Tryszczyn,
  - bagno o powierzchni 0,13 ha w Dąbrówce Nowej,
  - użytek ekologiczny „Rozlewisko Goncarzewy” o powierzchni 6,18 ha w miejscowości Goncarzewy
- Pomniki przyrody - na terenie Gminy Sicienko znajdują się licznie pomniki przyrody obejmujące takie gatunki jak: dąb szypułkowy, graby zwyczajne, lipa drobnolistna, dąb burgundzki, robinia grochodrzew, modrzew europejski, buk zwyczajny, żywotnik zachodni, czereśnia ptasia, dąb bezszypułkowy.

Zapisy studium uwarunkowań i kierunków rozwoju gminy zakazują:

- realizacji nowej budowy rozproszonej na obszarach chronionego krajobrazu,
- realizacji nowej zabudowy kubaturowej na obszarach Natura 2000, poza określonymi wyjątkami
- realizacji nowej zabudowy kubaturowej na części obszarów leśnych, poza określonymi wyjątkami.

### 3 OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

O jakości powietrza atmosferycznego w Gminie Sicienka decydują przede wszystkim:

- zanieczyszczenia emitowane ze środków transportu, w postaci tlenku azotu, tlenku węgla i węglowodorów, pochodzące z emisji spalin samochodowych,
- zanieczyszczenia pochodzące z sektora komunalnego, powstające podczas spalania paliw stałych i gazowych w systemach grzewczych, w postaci pyłu, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, węglowodorów,
- migracje z innych obszarów, powodujące zwiększenie obecności w powietrzu SO<sub>2</sub>, NO i pyłu opadającego.

Na terenie Gminy Sicienka nie prowadzono badań jakości powietrza atmosferycznego. Na jakość powietrza wpływ mają głównie emisje z kotłowni i palenisk domowych, czyli niska emisja powstająca na skutek spalania paliw do celów grzewczych. Na obszarze Gminy nie ma dużych zakładów przemysłowych, które emitowałyby duże ilości zanieczyszczeń do powietrza. Emisja liniowa pochodząca w infrastruktury drogowej jest najbardziej odczuwalna w pasie wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

W ocenie rocznej prowadzonej przez WIOŚ strefa kujawsko-pomorska (kod PL404), w granicach której leży Gmina Sicienka, została zakwalifikowana na przestrzeni ostatnich lat do następujących klas:

	2011	2012	2013	2014
NO <sub>2</sub>	A	A	A	A
SO <sub>2</sub>	A	A	A	A
CO	A	A	A	A
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A	A	A	A
PM10	C	C	C	C
PM2,5	A	A	A	A
BaP			C	C
As			A	A
Cd			A	A
Ni			A	A
Pb	A	A	A	A
O <sub>3</sub>			A	A

Tabela 5 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę zdrowia  
[Źródło: WIOŚ, Roczna ocena ...]

	2011	2012	2013	2014
NO <sub>x</sub>	A	A	A	A
SO <sub>2</sub>	A	A	A	A
O <sub>3</sub>			A	A

Tabela 6 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę roślin  
[Źródło: WIOŚ, Roczna ocena...]

W okresie pomiędzy rokiem 2011 i 2014 klasyfikacja strefy kujawsko-pomorskiej nie zmieniła się dla żadnego zanieczyszczenia. Występują przekroczenia stężeń dopuszczalnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu w pyłe PM10, stąd dla tych zanieczyszczeń przypisano strefie klasę C.

Ze względu na fakt, iż Gmina Sicienka należy do obszarów, gdzie stwierdzono przekroczenia stężeń dopuszczalnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu w pyłe PM10 oraz stężenia docelowego dla ozonu, realizowane są programy ochrony powietrza. W niniejszym opracowaniu wzięto pod uwagę następujące dokumenty:

**1. Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ozon, 2013 - UCHWAŁA NR XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r.**

POP został opracowany ze względu na przekroczenia stężenia docelowego dla ozonu w latach 2005 - 2010. Zalecane jest kompleksowe podejście i realizacja wspólnie z działaniami na rzecz ograniczenia zanieczyszczenia powietrza innymi substancjami.

Zgodnie z powyższymi zaleceniami wójt Gminy Sicienka jest zobowiązany do następujących działań:

- Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach powiatów, miast i gmin zagadnień ochrony powietrza w tym w zakresie ozonu oraz emisji prekursorów ozonu, a szczególnie w strategiach i planach energetycznych.
- Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie szkodliwości ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery.
- Uwzględnianie w trakcie realizacji działań związanych z ograniczaniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych zagadnień zanieczyszczenia ozonem poprzez preferowanie działań redukujących prekursorzy ozonu.
- Prowadzenie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza z sektora bytowo-komunalnego.
- Tworzenie ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego.
- Uwzględnianie w zakupach i zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem ozonem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin).

Wszystkie ww. zadania zostały uwzględnione w niniejszym dokumencie.

**2. Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu, 2013 r. - Uchwała Nr XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r.**

W POP wskazano Sicienka jako obszar przekroczeń dla dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla 2010 roku. Obszar ten wskazano do realizacji działań zmierzających do ograniczenia emisji pyłu zawieszono PM10.

Wykazano również, że na terenie strefy kujawsko-pomorskiej nie ma przekroczeń benzenu i arsenu.

Na poziomie Gminy przewidziano następujące działania:

- opracowanie i realizacja PONE - zadanie ciągłe na lata 2013 - 2020,
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego na poziomie miast dla realizacji działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2013 do 2020,
- działania edukacyjne - zadanie ciągłe od 2013-2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych miast w celu wprowadzenia jednolitych wytycznych i zasad w zakresie prowadzonych działań w skali miasta i województwa - 2013,
- działania wspomagające, które w sposób pośredni wpływają na jakość powietrza - 2013 - 2020.

**3. Zmiany Programu Ochrony Powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)pirenu - projekt 2015**

W oparciu o wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla strefy kujawsko-pomorskiej, sformułowano następujące wnioski:

- w strefie kujawsko-pomorskiej występują przekroczenia stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 6,13 ng/m<sup>3</sup>,
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występuje punktowo na obszarze całej strefy, w miejscowościach z gęstą zabudową mieszkaniową,
- najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na terenach niezabudowanych, w północnej części strefy.

Dla powiatu bydgoskiego, do którego należy gmina Sicienka określono następujący udział źródeł emisji:

- udział źródeł powierzchniowych 57,06%,
- udział źródeł liniowych 0,16%,
- udział źródeł punktowych 12,34%,
- udział tła regionalnego 18,19%,
- udział źródeł spoza województwa 12,24%.

Jako działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza wskazano:

- likwidację ogrzewania indywidualnego opartego na węglu lub drewnie i zmianę na centralne ogrzewanie (tam, gdzie istnieje sieć centralnego ogrzewania) lub na piece zasilane paliwem ekologicznym – gazem, olejem opałowym, prądem,
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego zakazujące używania paliwa stałego do ogrzewania oraz zakazujące budowy kominów opalanych drewnem w obszarach przekroczeń wartości docelowych benzo(a)pirenu,
- edukację ekologiczną mającą na celu uświadomienie ludności na temat szkodliwości spalania odpadów oraz paliw niskiej jakości (np. pyłu węglowego).

## 4 OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

### 4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

W Gminie Sicienka potrzeby cieplne realizowane są za pomocą:

- lokalnych ciepłowni,
- indywidualnych kotłowni,
- sieci ciepłowniczej.

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

Ogrzewanie większości budynków, zarówno mieszkaniowych jak i użyteczności publicznej, realizowane jest za pomocą indywidualnych kotłowni lub pieców grzewczych. Najczęściej stosowanym paliwem jest węgiel i jego odmiany (miał, ekogroszek), drewno i gaz. Energia elektryczna i olej opałowy wykorzystywane są sporadycznie. Jednakże struktura stosowanych paliw jest bardzo różnorodna, co widać w opracowanej Bazie inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Sicienka.

Ze źródła scentralizowanego korzystają mieszkańcy budynków należących do Międzyzakładowej Spółdzielni Mieszkaniowej "Zrzeszeni". Ciepło dostarczane za pomocą sieci ciepłowniczej pochodzi z Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bydgoszczy. Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej dostarcza ciepło produkowane w źródłach własnych – ciepłowniach lokalnych. Ciepłownia zaopatrująca budynki na terenie Gminy Sicienka położona jest na osiedlu w Osowej Górze.

nazwa	charakter węzła cieplnego	moc zimowa [MW]	moc letnia [MW]	rodzaj sieci	układ technologiczny węzła	powierzchnia ogrzewana mieszkalna [m <sup>2</sup> ]	taryfa
Dolina Waleniowa 1b	indywidualny	0,027	0,080	wodna	wymennikowe	391	G-1.5. Bk
Dolina Waleniowa 2		0,080	0,030			1134	
Dolina Waleniowa 3		0,090	0,020			1277	
Dolina Waleniowa 4		0,080	0,025			1094	
Dolina Waleniowa 5		0,060	0,020			788	
Dolina Waleniowa 6		0,130	0,035			1676	
Dolina Waleniowa 7		0,130	0,045			1084	

Tabela 7 Zestawienie obiektów z terenu Gminy Sicienka zasilanych z KPEC Bydgoszcz

[Źródło: dane Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bydgoszczy]



W ciepłowni KPEC spalany jest węgiel wysokoenergetyczny o obniżonej zawartości siarki i popiołu, co wpływa na ograniczanie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych odprowadzanych do atmosfery. Wyposażenie kotłów w tzw. baterie cyklonów lub filtry workowe pozwoliło obniżyć emisję pyłów do powietrza oraz zredukować emisję gazów cieplarnianych (przede wszystkim CO<sub>2</sub>).

Indywidualny system grzewczy to kocioł, piec, palenisko domowe lub inny sposób zabezpieczenia potrzeb grzewczych budynku, w którym jest zainstalowany/podłączony. Na terenie Gminy odbiorcy indywidualni wykorzystują głównie piece spalające drewno i odpady drzewne, gaz sieciowy lub węgiel kamienny i jego pochodne.

## **4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Gmina Sicienko jest w pełni zelektryfikowana. Dystrybucją energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy zajmuje się firma ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, na podstawie koncesji wydanej decyzją URE nr DEE/50/13854/W/2/2007/PKo z dnia 28.06.2007 r. Stosowana jest przez Operatora taryfa zatwierdzona decyzją prezesa URE nr DRE-4211-55(8)/13854/VIII/BH/JCz z dnia 16.12.2014 r.

Ogólny stan techniczny sieci zasilającej teren Gminy Sicienko jest dobry. Na bieżąco prowadzone są prace polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszające możliwość wystąpienia awarii. Przeglądy i oględziny wykonywane są zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.

W granicach administracyjnych Gminy Sicienko nie znajduje się żaden posterunek energetyczny, a urządzenia elektroenergetyczne będące własnością ENEA Operator to:

- Linie napowietrzne 110 kV - długość 5,016 km;
- Linie napowietrzne SN - długość 156,848 km;
- Linie kablowe SN - długość 22,112 km;
- Linie napowietrzne nn - długość 111,717 km;
- Linie kablowe nn - długość 24,717 km;
- Stacje napowietrzne SN/nn: ilość 148 sztuk;
- Stacje wnetrzowe SN/nn: ilość 11 sztuk.

Na terenie Gminy Sicienko zlokalizowana jest również elektrownia wiatrowa o mocy 824 kW (stan na 06.2015 r., dane przekazane przez ENEA Operator Sp. z o.o.).

## **4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ**

Gmina Sicienko jest zaopatrzona w gaz ziemny sieciowy. W Gminie istnieje również dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

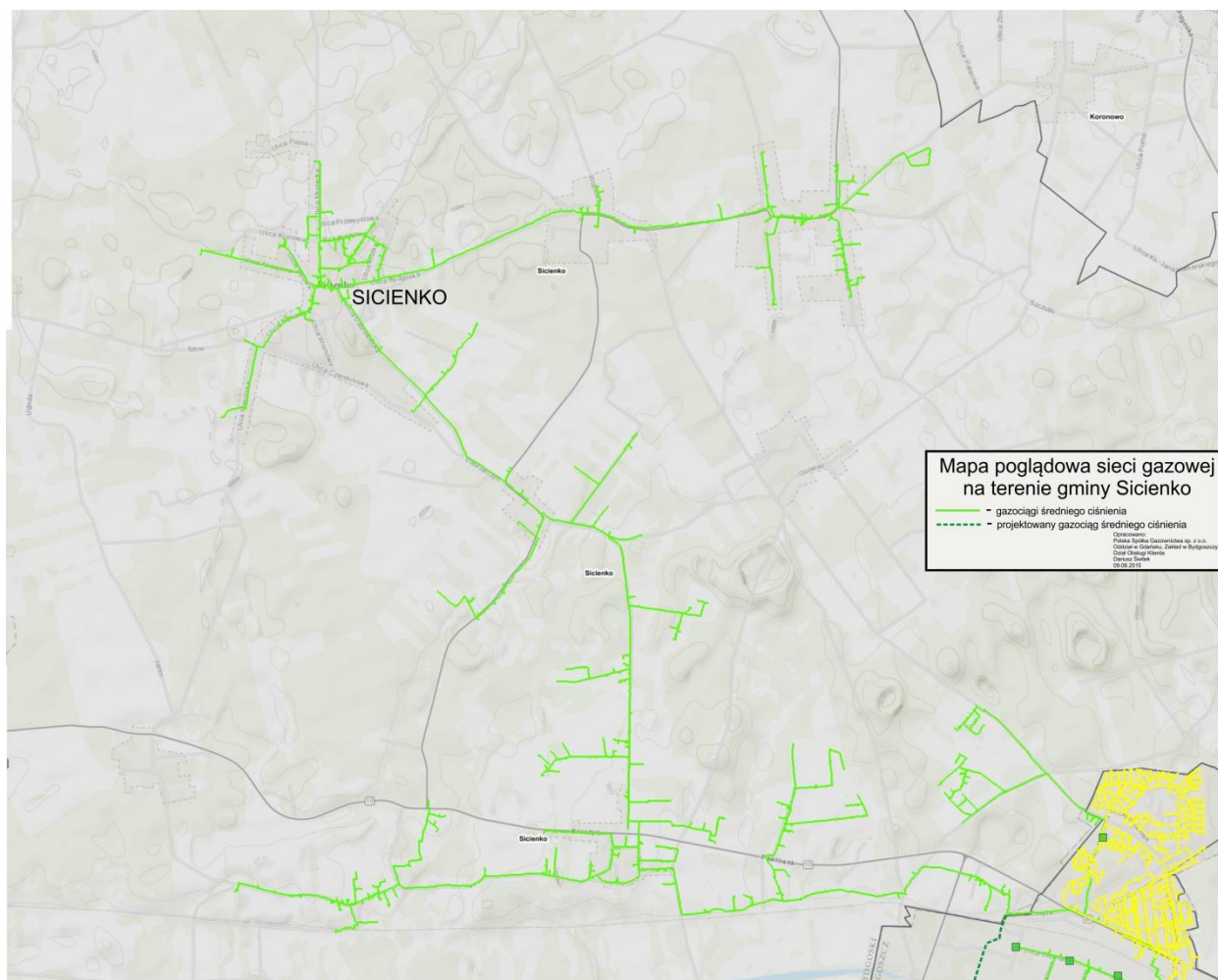
Budowa sieci gazowej rozpoczęła się w 1996 roku w miejscowości Pawłówek. Eksploatacją sieci gazowej na terenie Gminy zajmuje się Rejon Dystrybucji Gazu w Bydgoszczy, będący częścią Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, następcą prawnym Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., od 1 lipca 2013 roku działa jako jeden z sześciu Oddziałów Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada koncesje na:

1. dystrybucję paliw gazowych, na podstawie decyzji Prezesa URE nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS z dn. 30.04.2001 r.,
2. regazyfikację skroplonego gazu ziemnego na podstawie decyzji Prezesa URE nr SGZ/10/2822/W/2/2010/UA z dn. 30.12.2010 r.,

PSG posiada Taryfę nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego, która obowiązuje od 1 stycznia 2015 roku. Taryfa ta została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 17 grudnia 2014 r. decyzją Nr DRG-4212-49(10)/2014/22378/III/AIK/KGa.

Źródło zasilania dla Gminy Sicienka stanowi sieć gazowa średniego ciśnienia, która znajduje się na obszarze Miasta Bydgoszczy, w dzielnicy Osowa Góra. Poprzez gazociągi średniego ciśnienia do odbiorców dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy, rodzina 2, grupa E zgodnie z normą PN-C-04753. Wyżej wymieniona sieć gazowa wykonana jest z rur polietylenowych. Lokalizacja gazociągów średniego ciśnienia zasilających Gminę Sicienka obrazuje poniższy rysunek:



Rysunek 9 Schemat sieci gazowej średniego ciśnienia na terenie Gminy Sicienka  
[Źródło: dane PSG Sp. z o.o.]

Wskaźnik zgazyfikowania Gminy Sicienka wynosi obecnie 25%. Zgazyfikowanie poszczególnych miejscowości na terenie Gminy pokazuje poniższa tabela:

Miejscowość	Stopień gazyfikacji
Dąbrówka Nowa	zgazyfikowana
Kruszyn	zgazyfikowana
Kruszyniec	zgazyfikowana
Mochle	zgazyfikowana
Osówiec	zgazyfikowana
Pawłówek	zgazyfikowana
Sicienka	zgazyfikowana
Wojnowo	zgazyfikowana
Zielonczyn	zgazyfikowana
Szczutki	z planowaną gazyfikacją
Dąbrówczyn	niezgazyfikowana

Miejscowość	Stopień gazyfikacji
Gliszcz	niezgazyfikowana
Murucin	niezgazyfikowana
Nowaczkowo	niezgazyfikowana
Samsieczno	niezgazyfikowana
Sitno	niezgazyfikowana
Strzelewo	niezgazyfikowana
Teresin	niezgazyfikowana
Trzemiętówko	niezgazyfikowana
Trzemiętowo	niezgazyfikowana
Ugoda	niezgazyfikowana
Wierzchucice	niezgazyfikowana
Wierzchucinek	niezgazyfikowana
Zawada	niezgazyfikowana
Łukowiec	niezgazyfikowana

Tabela 8 Stopień zgazyfikowania Gminy Sicienko z podziałem na miejscowości  
[Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o.]

Na terenie Gminy Sicienko nie znajdują się żadne posterunki gazowe. Stan sieci gazowej średniego ciśnienia, wg. danych PSG Sp. z o.o. (na dzień 31.12.2014 r.) wygląda następująco:

- długość gazociągów ogółem: 57 412 m,
- liczba przyłączy gazowych: 712 szt.,
- łączna długość przyłączy gazowych: 15 456 m.

Struktura wieku eksploatowanych na terenie Gminy Sicienko gazociągów średniego ciśnienia przedstawia się następująco:

- poniżej 5 lat: 12 430 m,
- 5 - 10 lat: 3 296 m,
- 10 - 18 lat: 41 686 m.

#### 4.4 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

##### 4.4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

**Scenariusz A:** stabilizacji społeczno-gospodarczej Gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „STABILIZACJA”.

**Scenariusz B:** harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych, podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

Zrównoważony rozwój gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie - oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego.

W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na energię gminy, będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 1 - 2%, wzrostem rozwoju przemysłu (usług i produkcji) na terenie gminy,

- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie gminy,
- stopniowym, niewielkim ok. 1 - 2% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- stabilnym prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną na terenie Gminy,
- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 60% zmniejszenia zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

**Scenariusz C:** dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych, głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantcie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „SKOK”.

Zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2030 r. oszacowano analizując plany rozwojowe przedsiębiorstwa dostarczającego energię elektryczną na terenie Gminy Sicienko oraz przyjmując scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

#### **4.4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU**

##### **4.4.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO**

Jednym z ważniejszych elementów w planowaniu energetycznym jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Większość analiz i publikacji na temat zużycia ciepła dotyczy dużych aglomeracji miejskich, w których istnieją systemy ciepłownicze składające się ze scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłych obejmujących cały teren miasta. Należy jednak mieć na uwadze to, że prawie 40% ludności kraju mieszka na terenach o małym stopniu zurbanizowania, na których nie jest możliwe zasilanie w ciepło budynków z systemów scentralizowanych. Odbiorcy na tych terenach mają znaczący udział w krajowym rynku ciepła.

Ocena wielkości zapotrzebowania na ciepło takich obszarów jest zadaniem znacznie trudniejszym niż w odniesieniu do odbiorców miejskich (tylko z scentralizowanym systemem grzewczym). Na tych terenach udział obiektów wyposażonych w indywidualne źródła ciepła jest duży, a władze nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej. Ocena potrzeb energetycznych w obiektach może być wykonana przez sporządzenie uproszczonych audytów energetycznych.

Ze względu na to, że gmina zaopatruje się w ciepło głównie ze źródeł indywidualnych, trudno jest precyzyjnie oszacować moce wykorzystywane przez mieszkalnictwo w rejonie całej gminy. Ocenia się, iż ze względu na:

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

będą prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wystąpią oszczędności energetyczne przy pełnej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 50%.

Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności gminy.

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

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

Wykorzystywanie do spalania paliwa stałego stanowi niewątpliwe źródło emisji substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego i człowieka. Zminimalizowanie substancji szkodliwych w emisji spalin powinno się koncentrować w pierwszym stopniu na zmianie paliwa stałego na gaz sieciowy lub gaz płynny.

Dalszym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno być także dążenie do wykorzystywania alternatywnych źródeł ciepła w postaci geotermiki ziemi, pomp ciepłych, a także kolektorów słonecznych.

Niezbędne jest opracowanie spójnego planu modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego zapewniającego:

- pełne pokrycie zapotrzebowania odbiorców,
- eliminację przestarzałych technicznie i uciążliwych dla środowiska źródeł ciepła,
- dostosowanie działań modernizacyjnych w energetyce do postępujących procesów termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych,
- koordynację i optymalizację działań pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii,
- wybór najefektywniejszych ekonomicznie rozwiązań,
- spełnienie wymogów poprawy stanu środowiska naturalnego priorytetowych dla regionu rolniczego i turystycznego.

Zgodnie z powyższym zaopatrzenie Gminy Sicienko w ciepło odbywać się będzie przez ogrzewanie indywidualne z preferowanym wykorzystaniem energii elektrycznej, gazu i oleju niskosiarkowego lub odnawialnych źródeł energii.

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

BUDYNEK MIESZKALNY	jednostka	1990	2014	2020	2030
liczba mieszkańców	os.	7 184	9 537	9 768	9 995
powierzchnia budynków mieszkalnych	m <sup>2</sup>	117 582	268 329	290 519	311 495
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	22	17	16	15
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m <sup>2</sup>	380	166	153	140
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	44 681 160	44 542 614	44 449 407	43 609 300
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	GJ	158 048	162 129	156 288	149 925

Tabela 9. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Sicienko do 2030 roku

Zgodnie z ogólnodostępnymi danymi, średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4-44,6 GJ/osobę. W roku bazowym do obliczeń przyjęto wskaźnik w wysokości 22 GJ/osobę, a w roku 2030 niższy, wynoszący 15 GJ/osobę ze względu na planowane zmniejszenie energochłonności budynków.

Podobnie przyjęto wskaźniki dotyczące zapotrzebowania na powierzchnię budynku mieszkalnego, mając na względzie wymagania dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i lokale.

Dla zapewnienia bilansu energetycznego gminy należy wziąć pod uwagę również ciepło do zasilania budynków użyteczności publicznej i budynków związanych z przemysłem (usługi i produkcja). Należy podkreślić, iż budynki związane z przemysłem charakteryzują się zazwyczaj dużo

większą energochłonnością od budynków mieszkalnych. Natomiast budynki użyteczności publicznej, ze względu na już przeprowadzone termomodernizacje, mają zazwyczaj niższe zapotrzebowanie na ciepło. Poniższe tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	1990	2014	2020	2030
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	11 758	26 833	29 052	31 150
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	290	127	117	100
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej	kWh	3 409 878	3 407 778	3 399 072	3 114 950

Tabela 10. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Sicienko do 2030 roku

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	1990	2014	2020	2030
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	21 165	40 249	43 578	46 724
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	260	135	124	115
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków przemysłowych	kWh	5 502 838	5 433 662	5 403 653	5 373 289

Tabela 11. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Gminie Sicienko do 2030 roku

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków na terenie Gminy Sicienko.

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	jednostka	1990	2014	2020	2030
budynków mieszkalnych	kWh	44 681 160	44 542 614	44 449 407	43 609 300
budynków użyteczności publicznej	kWh	3 409 878	3 407 778	3 399 072	3 114 950
budynków przemysłowych	kWh	5 502 838	5 433 662	5 403 653	5 373 289
<b>RAZEM</b>	<b>kWh</b>	<b>53 593 876</b>	<b>53 384 055</b>	<b>53 252 133</b>	<b>52 097 539</b>

Tabela 12. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Sicienko do 2030 roku

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

Jednocześnie uznaje się za konieczne dążenie do tego, aby lokalne źródła ciepła nie pogarszały warunków środowiska i dlatego popiera się proces wymiany kotłów węglowych na gazowe i wykorzystujące OZE.

Nowe obiekty należy wyposażać w paleniska i kotłownie opalane paliwami ekologicznymi takimi jak biomasa, drewno, pelety, zrębki, słoma, a w istniejących systematycznie eliminować paliwo węglowe. Przyjmuje się, że wzrost zapotrzebowania na energię cieplną będzie równoważony z procesem termomodernizacji i wyniesie do 2030 r. ok. 0,5 - 2% rocznie.

#### 4.4.2.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Gminy Sicienko. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby regionu zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączeniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

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

Należy przyjąć do 2030 r. ok. 1 - 2% wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku.

<b>BUDYNEK MIESZKALNY</b>	<b>j.m.</b>	<b>1990</b>	<b>2014</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>
liczba mieszkańców	os.	7 184	9 537	9 768	9 995
powierzchnia budynków mieszkalnych	m <sup>2</sup>	117 582	268 329	290 519	311 495
zapotrzebowanie na energię elektryczną na powierzchnię mieszkalną	kWh/m <sup>2</sup>	58	25	23	22
zapotrzebowanie na energię elektryczną	kWh	6 819 756	6 708 225	6 681 937	6 852 890

Tabela 13. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Sicienko do 2030 roku

Dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych w energię elektryczną przyjęto w roku bazowym wskaźnik 58 kWh na powierzchnię budynku, w roku prognozowanym 22 kWh/m<sup>2</sup>. Dla energii elektrycznej również przewidziano względną redukcję zapotrzebowania, biorąc pod uwagę stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii.

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

<b>BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</b>	<b>j.m.</b>	<b>1990</b>	<b>2014</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	11 758	26 833	29 052	31 150
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	90	39	36	34
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej	kWh	1 058 238	1 046 483	1 045 868	1 059 083

Tabela 14. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Sicienko do 2030 roku

<b>BUDYNEK PRZEMYSŁOWY</b>	<b>j.m.</b>	<b>1990</b>	<b>2014</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>
powierzchnia budynków	m <sup>2</sup>	21 165	40 249	43 578	46 724
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m <sup>2</sup>	80	42	38	35
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków przemysłowych	kWh	1 693 181	1 690 473	1 655 958	1 635 349

Tabela 15. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Sicienko do 2030 roku

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną dla wszystkich budynków na terenie Gminy Sicienko.

<b>zapotrzebowanie na energię elektryczną</b>	<b>j.m.</b>	<b>1990</b>	<b>2014</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>
budynków mieszkalnych	kWh	6 819 756	6 708 225	6 681 937	6 852 890
budynków użyteczności publicznej	kWh	1 058 238	1 046 483	1 045 868	1 059 083
budynków przemysłowych	kWh	1 693 181	1 690 473	1 655 958	1 635 349
<b>RAZEM</b>	<b>kWh</b>	<b>9 571 175</b>	<b>9 445 181</b>	<b>9 383 764</b>	<b>9 547 322</b>

Tabela 16. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Sicienko do 2030 roku

#### 4.4.2.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

Poniższa tabela obrazuje odbiorców i zużycie gazu w Gminie Sicienکو:

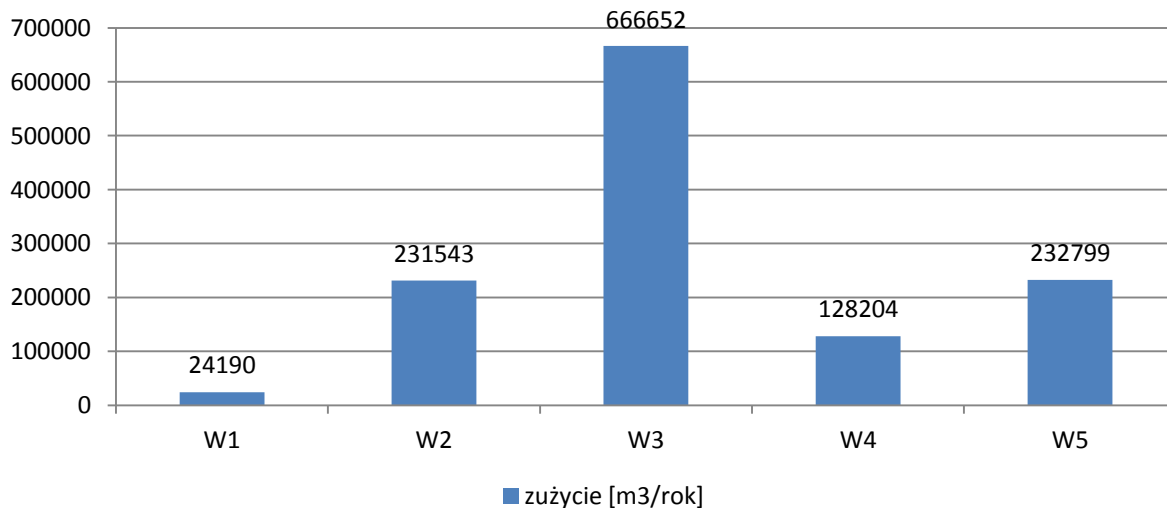
	j.m.	1990	2014	2020	2030
odbiorcy gazu	gosp.	48	740	755	771
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	17	521	537	554
zużycie gazu	tys. m <sup>3</sup>	43,55	1221,054	1404,2121	1544,633
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys. m <sup>3</sup>	20,35	574,2	591,4	609,1
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	168	2654	2787	2926
na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	6,06	128,03	143,76	154,54
na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	259,23	460,08	503,84	527,90

Tabela 17 Odbiorcy i zużycie gazu w Gminie Sicienکو

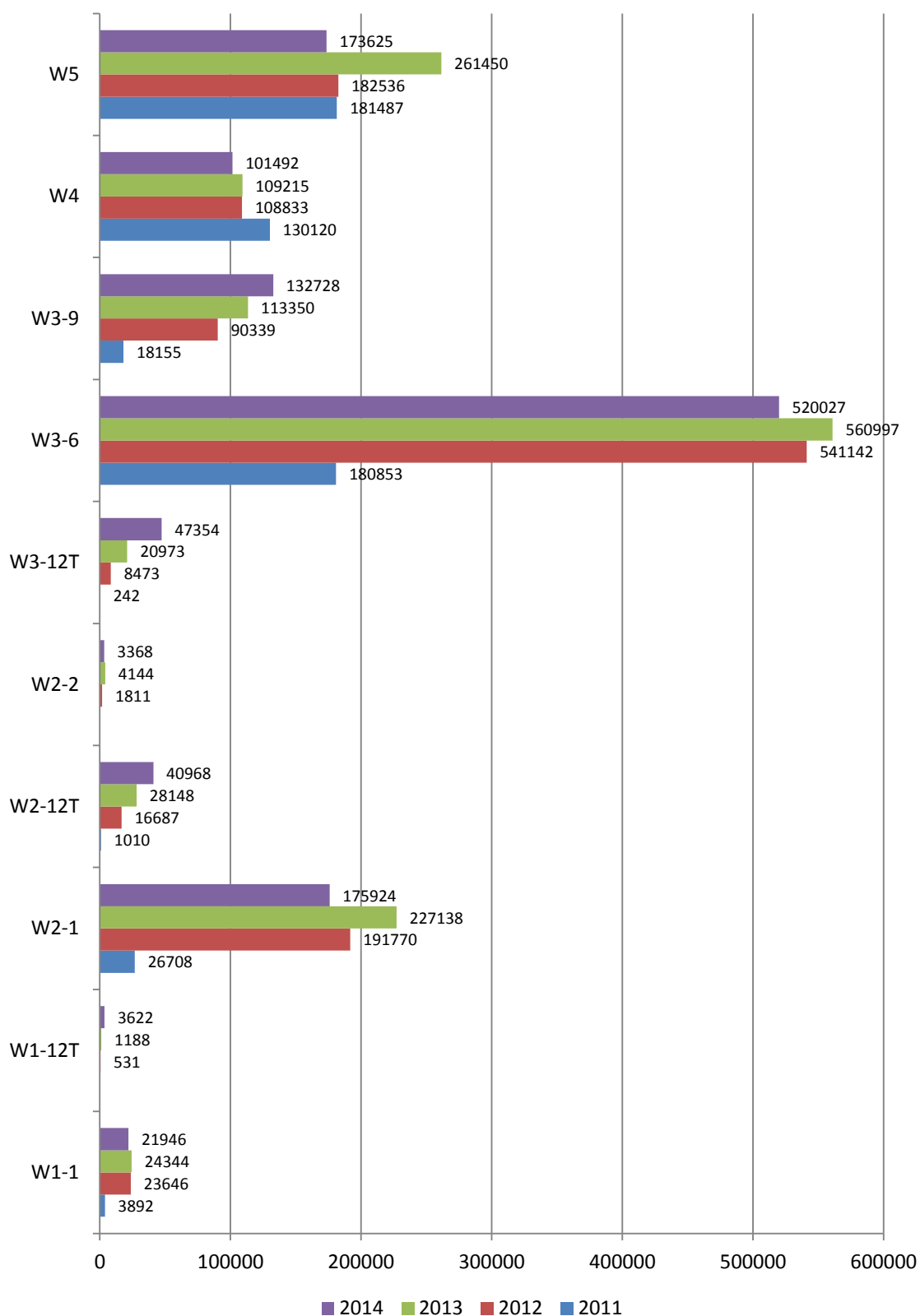
Liczbę układów pomiarowych w latach 2010 - 2014 w podziale na grupy taryfowe przedstawia poniższa tabela:

rok	Taryfa												
	W1	W1-1	W1-12T	W2	W2-1	W2-2	W2-12T	W3	W3-6	W3-9	W3-12T	W4	W5
2010	96	-	-	256	-	-	-	286	-	-	-	8	5
2011	-	97	-	-	255	-	12	-	262	41	2	8	6
2012	-	97	5	-	272	5	23	-	237	49	11	7	7
2013	-	91	6	-	250	4	33	-	278	73	23	8	6
2014	-	98	12	-	308	4	56	-	308	90	25	6	7

Tabela 18 Liczba układów pomiarowych w podziale na grupy taryfowe



Rysunek 10. Roczna dystrybucja gazu w odniesieniu do grup taryfowych - rok 2010



Rysunek 11. Roczna dystrybucja gazu w odniesieniu do grup taryfowych w latach 2011 - 2014

Zgodnie z danymi Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. zużycie gazu sieciowego w latach 2010 – 2014 osiągnęło następujące wielkości:

Lata	2010	2011	2012	2013	2014
dystrybucja [m <sup>3</sup> /rok]	1 283 388	542 467	1 165 768	1 350 947	1 221 054

Tabela 19 Dystrybucja gazu ziemnego w Gminie Sicienko w latach 2010 – 2014

Należy przede wszystkim spodziewać się wzrostu zużycia gazu w miarę wzrostu cen oleju, a także w przypadku zmian w kotłowniach węglowych na paliwa gazowe. Ogólną tendencją powinno być zwiększanie zapotrzebowania na gaz w ciepłownictwie, eliminując tym samym użycie mniej ekologicznych paliw. Należy przyjąć 2 – 5% wzrost zapotrzebowania na gaz w kolejnych latach (do 2030 r.).

W celu zwiększenia przepustowości sieci dystrybucyjnej oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw paliwa gazowego dla odbiorców Gminy Sicienko, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku zrealizuje w 2015 r. budowę gazociągu średniego ciśnienia, który ma łączyć sieci gazowe na terenie Gmin Sicienko i Białe Błota. Oprócz tego, w latach 2015 – 2016, planowana jest rozbudowa gazociągów w miejscowościach:

- Mochle, o długości ok. 2 km, a w ramach niniejszej inwestycji w I etapie przewiduje się przyłączenie do sieci gazowej 11 odbiorców;
- Trzciniec, o długości ok. 1 km i przyłączenie 8 odbiorców;
- Strzelewo, o długości ok. 2,4 km i przyłączenie w I etapie 8 odbiorców, w tym Zakład Karny, Szkoła Podstawowa i Wspólnota Mieszkaniowa.

Dalsza gazyfikacja Gminy Sicienko uzależniona będzie przede wszystkim od zainteresowania odbiorców indywidualnych wykorzystaniem gazu do celów grzewczych i zaistnienia możliwości technicznych i ekonomicznych pozwalających na przyłączenie do sieci gazowej zgodnie z ustawą Prawo energetyczne wraz z przepisami wykonawczymi.

#### 4.4.2.4 BILANS PROGNOZY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE SICIENKO

W kolejnej tabeli zamieszczono bilans zapotrzebowania na energię dla gminy Sicienko.

BILANS ENERGII	j.m.	1990	2014	2020	2030
ciepło	kWh	53 593 875,60	53 384 054,55	53 252 132,70	52 097 538,75
w tym z gazu	kWh	434 774,17	12 190 189,10	14 018 717,47	15 420 589,21
w tym z gazu	%	0,81%	22,83%	26,33%	29,60%
energia elektryczna	kWh	9 571 174,80	9 445 180,80	9 383 763,70	9 547 321,75
<b>RAZEM</b>	<b>kWh</b>	<b>63 165 050,40</b>	<b>62 829 235,35</b>	<b>62 635 896,40</b>	<b>61 644 860,50</b>

Tabela 20 Bilans zapotrzebowania na energię dla Gminy Sicienko do 2030 roku

#### 4.4.3 OCENA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH W GMINIE SICIENKO

##### 4.4.3.1 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

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

1. system ciepłowniczy zaspokaja potrzeby mieszkańców Gminy,
2. potrzeby cieplne Gminy pokrywane są obecnie przez kotłownie lokalne oraz kotłownie w prywatnych budynkach mieszkalnych,
3. tylko niewielka część lokalnych potrzeb cieplnych może zostać zaspokojona z sieci ciepłowniczej,
4. nie prognozuje się, ze względu na rozproszony charakter Gminy, dalszego wprowadzenia systemu scentralizowanego,

5. analiza energochłonności budynków mieszkalnych wielorodzinnych wykazała, że w wyniku termomodernizacji w/w budynków systematycznie spada ich energochłonność - należy kontynuować te działania,
6. istnieje możliwość wykorzystania energii elektrycznej (z sieci elektroenergetycznej lub instalacji prosumenckich) i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne) do celów podgrzewu wody użytkowej dla likwidacji niskich emisji.

System ciepłowniczy zapewnia dość wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia Gminy Sicienko w ciepło do roku 2030 ze względu na prowadzone prace modernizacyjne źródeł.

#### **4.4.3.2 OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO**

System elektroenergetyczny Gminy Sicienko można ocenić jako dobry, biorąc pod uwagę ciągłe zwiększanie pewności zasilania dotychczasowych odbiorców oraz przyłączania nowych, co powoduje systematyczny wzrost zużycia energii elektrycznej w regionie.

System elektroenergetyczny Gminy zapewnia powszechną dostępność do energii elektrycznej do 2030 roku. Stan techniczny sieci i głównych punktów zasilania zapewnia dobry poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.

#### **4.4.3.3 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO**

Na terenie Gminy Sicienko mieszkańcy wykorzystują do potrzeb grzewczych i socjalno-bytowych zarówno gaz przewodowy jak i płynny w butlach. Sieć dystrybucji butli jest dobra i zapewnia powszechny dostęp do tego paliwa. Sieć gazowa jest w stanie technicznym dobrym, posiada rezerwy przepustowości i stanowi podstawę do dalszej rozbudowy.

### **4.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**

Różnego rodzaju przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zostały opisane i zaproponowane do realizacji w ramach planu działań niskoemisyjnych opisanych szczegółowo w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Sicienko. Należą do nich:

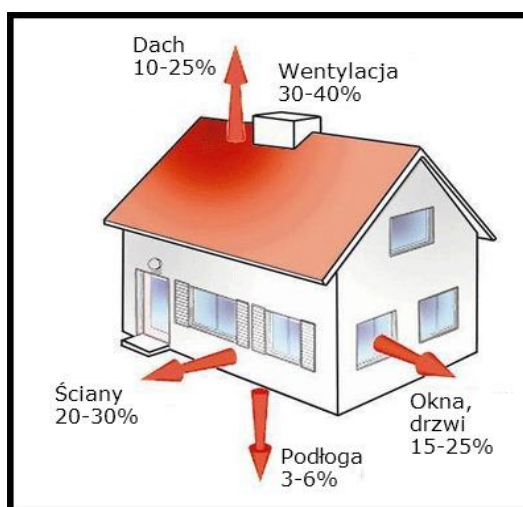
- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną,
- inne działania wynikające z Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

#### **4.5.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW**

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach Gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizację systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- ewentualne zamiany konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).

Straty energii cieplnej w budynku przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 12. Straty energii w budynku

Możliwe rozwiązania termomodernizacyjne dotyczące struktury budynku:

- izolacja dachów i stropodachów,
- izolacja ścian zewnętrznych od zewnątrz i wewnątrz,
- docieplenie podłóg,
- przegrody szklane – wymiana okien,
- izolacja zewnętrznych drzwi wejściowych oraz bram wjazdowych,
- uszczelnianie okien i drzwi.

Docieplanie ścian zewnętrznych, dachów, podłóg przynosi podwójną korzyść: zwiększając ciepłochronność budynku, ogranicza wydatki na jego ogrzewanie, a ponadto nadaje nowy wygląd.

Decydując się na ocieplenie ścian budynku, liczymy głównie na znaczące zmniejszenie wydatków na ogrzewanie. Trzeba jednak pamiętać, że efekt ekonomiczny takiej modernizacji zależy przede wszystkim od ciepłochronności istniejących ścian: im więcej ciepła przez nie ucieka, tym bardziej opłacalne będzie ich docieplenie (i odwrotnie). Dodatkowo w ramach termomodernizacji budynku można jeszcze rozważyć modernizację instalacji c.o. i c.w.u. oraz modernizację lub wymianę źródła ciepła.

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Do dalszych analiz przyjęto budynek reprezentatywny.

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	j.m.	opis/wartość
Dane ogólnobudowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,9
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	7,2
Powierzchnia ogrzewana budynku	m <sup>2</sup>	120
Kubatura ogrzewana budynku	m <sup>3</sup>	300
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m <sup>2</sup>	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m <sup>2</sup>	2
Wentylacja	-	grawitacyjna

Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m <sup>2</sup>	0,75
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	98,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65%
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	106,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności systemu i osłabień nocnych)	GJ/rok	165,8

Tabela 21. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla reprezentatywnego budynku wyznaczono roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Ponadto do obliczeń efektu ekologicznego, montaż źródła ciepła zasilanego energią elektryczną i ciepłem sieciowym powoduje całkowitą likwidację lokalnej niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od nominalnych. Tak więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywistości panujących.

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania		Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Sprawność wytwarzania ciepła [%]	Ogrzewanie	Ciepła woda (50% potrzeb)	Razem	Jednostka	
		Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6.6	0,58	7.1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	84%	4.5	0,40	4,9	Mg/a	23,0%
Kocioł gazowy	92%	3047	271	3317	m <sup>3</sup> /a	29,3%
Kocioł olejowy	89%	3.02	0,27	3.3	m <sup>3</sup> /a	26,9%
Kocioł na pellety drzewne	80%	6.4	0,57	7.0	Mg/a	19,4%
Pompa ciepła "	300%	9.1	0.81	9.9	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100%	27.3	2,42	29,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	100%	98,1	8,71	106,8	GJ/rok	35,0%

Tabela 22. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

### **ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA**

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki, taryfy oraz szacunki własne (ceny uśredniono dla danych z kilku okresów).

Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego					Zmiana kosztów paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Cena paliwa, energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	538	zł/Mg	3844	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	556	zł/Mg	2705	zł/a	30%
Kocioł gazowy	1,91	zł/m <sup>3</sup>	5824	zł/a	-52%
Kocioł olejowy	3,26	zł/l	10718	zł/a	-179%
Ciepło sieciowe	30,09	zł/GJ	3214	zł/a	16%
Ciepło sieciowe	37,06	zł/GJ	3959	zł/a	-3%
Ciepło sieciowe	39,20	zł/GJ	4187	zł/a	-9%
Kocioł na pellet	550	zł/Mg	3834	zł/a	0,3%
Pompa ciepła	427,2	zł/MWh	4187	zł/a	-9%
Ogrzewanie elektryczne	287,2	zł/MWh	8522	zł/a	-122%

Tabela 23. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

W tabeli widać znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

W ostatnich latach gmina przeprowadziła termomodernizacje następujących budynków:

- Termomodernizacja budynków Zespołu Szkół w Wojnowie 2012-2013,
- Przebudowa i rozbudowa oraz docieplenie ścian i dachu istniejącego budynku Wiejskiego Domu Kultury w Kruszynie wraz z wyposażeniem 2012,
- Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej w Trzemiętowie 2013-2014,
- Remont świetlicy w Wierzchucinku 2012,
- Remont dachu na budynku SP Kruszyn 2004.

Inwestycje te były dofinansowywane z różnych programów np. RPO, PROW/LGD. Gmina planuje dalsze inwestycje termomodernizacyjne przy wykorzystaniu dofinansowania zewnętrznego.

#### 4.6 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzi:

- modernizacja przestarzałych lub wyeksploatowanych kotłowni lub ich elementów,
- zmiana nośnika energii w kotłowniach wykorzystujących paliwa konwencjonalne, w szczególności węglowe i olejowe, na paliwa odnawialne lub gazowe,
- montaż alternatywnych źródeł energii kotłów na biomase, pomp ciepła, kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej, bojlerów na pelety i inne rodzaje biomasy,
- instalacja i modernizacja urządzeń filtrujących gazy i urządzeń odpylających w systemach ciepłowniczych,
- modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej podległych gminie,
- modernizacja oświetlenia ulicznego.

Celem prowadzenia działań modernizacyjnych jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie źródeł ciepła do obecnego zapotrzebowania obiektów,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy.

#### **4.7 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU**

W tym obszarze należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dot. budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła - modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych.
- w zakresie energii elektrycznej - zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych, likwidacja lub co najmniej zmniejszenie patologii nielegalnych poborów energii.
- w zakresie gazu - rozbudowa i modernizacja dotychczasowej sieci.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych.

Realizacja wyżej wymienionych zadań leży w gestii właścicieli źródeł i sieci przesyłowych.

W przypadku zasilania budynków za pomocą instalacji indywidualnych zwiększenie sprawności wytwarzania można uzyskać poprzez modernizację lub wymianę kotła.

#### **4.8 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ**

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organów państwowych i samorządowych, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak niskiej emisji oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości zrationalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt

AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu;

- projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, źródeł światła;
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń);
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego;
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła;
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym;
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji;
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody;
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci);
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganego zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii, oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
  - pomiarach mocy i energii,
  - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
  - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
  - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
  - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,

5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
10. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
11. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepów na transformatorach,
13. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
14. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,
15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin).

Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmiernych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

#### 4.8.1 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny.

Kwestie związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, w odniesieniu do budynków projektowanych, nowobudowanych i przebudowywanych lub przy zmianie sposobu użytkowania, reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

Realizacja zadań związanych z efektywnością energetyczną ma na celu spełnienie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego budynku, parametrów wpływających na jego energooszczędność oraz jakość ochrony cieplnej. Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych. Przez wymagania minimalne rozumie się:

- zapewnienie wartości wskaźnika EP [kWh/(m<sup>2</sup>rok)], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczonej według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, mniejszej od wartości granicznych określonych w rozporządzeniu;
- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku powinny odpowiadać przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Celem jest również spełnienie obowiązku przeprowadzania analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych dla wszystkich budynków oraz zmianę zakresu analizy. Opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pomp ciepła. Zastosowanie tych systemów powinno być rozważane na etapie sporządzania projektu budowlanego, który jest zatwierdzany w decyzji o pozwoleniu na budowę lub decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego.

Analiza może zostać przeprowadzona dla wszystkich znajdujących się na tym samym obszarze budynków o tym samym przeznaczeniu i o podobnych parametrach techniczno-użytkowych. Celem jest upowszechnienie stosowania rozwiązań alternatywnych tam, gdzie ma to ekonomiczne, techniczne i środowiskowe uzasadnienie.

#### **4.9 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH**

Na terenie gminy nie istnieją udokumentowane zasoby paliw. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii opisane zostały w podziale na:

- energia elektryczna i ciepła wytwarzana w odnawialnych źródłach energii,
- energia elektryczna i ciepła wytwarzana w kogeneracji,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego.

##### **4.9.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła czy energii elektrycznej generuje wysoki koszt otrzymywanej energii. Jednak wiele aspektów przemawia za ich wykorzystywaniem:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- wsparcie do montażu instalacji wykorzystującej OZE,
- dopłaty do ceny energii wytworzonej z OZE,
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji własnej energii elektrycznej i ciepła można rozważać: biogaz, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne i turbiny wiatrowe oraz wykorzystanie energii geotermalnej i cieków wodnych.

###### **4.9.1.1 ENERGIA SŁONECZNA**

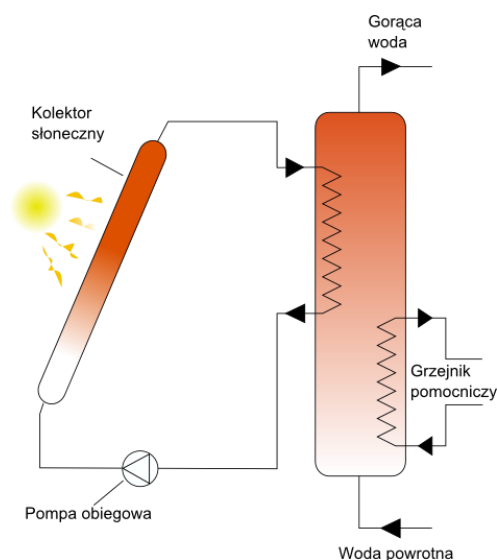
Charakterystyka zasobów usłonecznienia Polski pozwala stwierdzić, iż na terenie Gminy Sicienko energia słoneczna może być wykorzystana na potrzeby podgrzewu ciepłej wody użytkowej w kolektorach słonecznych lub do produkcji energii elektrycznej w panelach fotowoltaicznych.

Należy jednak zaznaczyć, iż montaż instalacji solarnych lub PV związany jest z wysokimi nakładami. Tym samym tylko nieliczni decydują się na tego typu inwestycje nie korzystając z dofinansowania.

###### **4.9.1.1.1 SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ**

Kolektor słoneczny to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze).

Energia jest oszczędzana dzięki częściowemu wyeliminowaniu źródła energii pierwotnej, czyli kotła na ciepłą wodę. Właściwie wymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.



Rysunek 13. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego

Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwość osiągnięcia efektu ekologicznego nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależy będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależy będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna. Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne gminy, za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 - 60% całkowitego zapotrzebowania.

W poniższej tabeli przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku o następujących założeniach:

- zużycie ciepłej wody w ciągu doby: 240 litrów,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompę obiegową, konstrukcję pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię cieplną	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	GJ/rok	m <sup>2</sup>	GJ/rok	%	GJ/rok	%
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	240	17,4	5,3	8,24	47	9,16	53
Kocioł gazowy							
Bojler elektryczny							

Tabela 24. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 8-15 tys. zł. Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania c.w.u.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	pył	B(α)P
	kq/rok	kq/rok	kg/rok	kq/rok	kq/rok	q/rok
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	9,85	2,45	11,94	1 405,9	0,738	0,131
Kocioł gazowy	0	0,30	0,08	462,4	0,004	0
Bojler elektryczny	18,75	4,59	5,74	2 520,6	0,301	0

Tabela 25. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego

W chwili obecnej na terenie Gminy Sicienko żaden z budynków użyteczności publicznej nie został wyposażony w kolektor słoneczny. Jedyne tego typu instalacje funkcjonują na nielicznych jednorodzinnych budynkach mieszkalnych.

#### 4.9.1.1.2 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Inną instalacją wykorzystującą energię słoneczną są panele PV. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 9 500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO<sub>2</sub> rocznie.

Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

#### 4.9.1.2 POMPY CIEPŁA

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

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

Jej działanie polega na przekazywaniu energii cieplnej ze źródła dolnego do parowacza nośnikiem (woda, glikol). Poważnym ograniczeniem w zastosowaniu pomp ciepła są wysokie koszty inwestycyjne tego typu urządzeń i instalacji.

Obecnie rynek proponuje szeroką gamę – począwszy od urządzeń o mocy grzewczej 5-20 kW dla potrzeb domów jednorodzinnych, do urządzeń o mocy 50-500 kW dla dużych obiektów do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji. Tego typu instalacje mogą dotyczyć przede wszystkim budynków użyteczności publicznej i domków jednorodzinnych z terenu Gminy Sicienka.

#### **4.9.1.3 ENERGIA WIATRU**

Gmina Sicienka leży w korzystnej strefie energetycznej wiatru do lokalizacji elektrowni i turbin wiatrowych. Najczęściej obecnie spotykane w energetyce wiatraki mogą pracować przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s, przyjmuje się, że granicą opłacalności jest średnioroczna prędkość wiatru 5 m/s (dla śmigłowej turbiny około 1 MW), ale aby określić opłacalność inwestycji trzeba dysponować dużo dokładniejszymi danymi na temat wiatru w danej lokalizacji i innymi danymi ekonomicznymi. Decyzje inwestycyjne pozostają w rękach inwestorów, a warunki przyłączeniowe są ustalane przez Zakłady Energetyczne.

Ze względu na fakt, iż decyzję o budowie elektrowni wiatrowej należy oprzeć o wybór właściwej lokalizacji, słusznym jest budowa masztu do analizy siły wiatru. Wyniki tych badań mogą być podstawą do podjęcia decyzji o rozpoczęciu inwestycji w turbinę.

Na terenie gminy Sicienka funkcjonują obecnie trzy turbiny wiatrowe o mocy: 99kW, 225 kW i 500 kW. Elektrownie wiatrowe współpracują z siecią elektroenergetyczną. Ponadto działają dwa małe wiatraki na potrzeby zaopatrzenia w ciepło. Biorąc pod uwagę aspekty oddziaływań elektrowni wiatrowych na środowisko, winno się już na etapie planowania przestrzennego w gminie wskazywać bądź wykluczać miejsca przeznaczone do tego typu inwestycji.

Na terenie gminy należy również wspierać rozwój małych turbin wiatrowych, wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania.

#### **4.9.1.4 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH**

Analiza hydrogeologiczna terenu Gminy Sicienka pozwala stwierdzić, iż szanse na wykorzystanie zasobów wodnych jako nośnika energii są średnie, szczególnie dla małych elektrowni wodnych.

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

#### **4.9.1.5 ENERGIA GEOTERMALNA**

Na terenie Gminy Sicienka występują potencjalne warunki do rozwoju geotermii wysokotemperaturowej. Jednakże analizując gęstości strumieni ciepłych krajowych okręgów geotermalnych, rozwój tego typu instalacji wydaje się być ograniczony. Jak do tej pory na terenie Gminy nie zainstalowano ani jednej instalacji geotermalnej, gdyż obecny stan rozpoznania wód geotermalnych nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji.

#### **4.9.1.6 ODPADY KOMUNALNE**

Głównymi źródłami odpadów komunalnych są:

- gospodarstwa domowe,
- obiekty infrastrukturalne,
- budowy, ogrody, parki,
- zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego (ulice, place itp.).

Ilość wytwarzanych i nagromadzanych odpadów, ich struktura i skład uzależnione są od rozwoju gospodarczego, sposobu życia mieszkańców a przede wszystkim od ich stanu wiedzy proekologicznej.

Skład odpadów w chwili, gdy są one dostarczane do końcowej utylizacji lub likwidacji może zmieniać się na skutek selektywnej zbiórki odpadów dla ponownego przerobienia (makulatura, tworzywa sztuczne, szkło, metale). Konieczne jest zatem przeprowadzenie działań prowadzących do wstępnej utylizacji dla rozdzielania odpadów na części palne i te, które można poddać recyklingowi lub trzeba złożyć na składowisku. W przypadku, gdy główna część odpadów nieorganicznych zostanie oddzielona (w tym szkło i metale), można oczekiwać, że ilość odpadów zmniejszy się o 50%, ich wartość może wzrosnąć do 7 GJ/t.

Obliczono, że z 1 m<sup>3</sup> odpadów organicznych można uzyskać średnio 20-30 m<sup>3</sup> biogazu o wartości opałowej 23 MJ/m<sup>3</sup>. Biogaz o dużej zawartości metanu może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Ciepło uzyskane z biogazowi może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Elektryczność może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. do napędu pomp w oczyszczalni obniżając zużycie energii elektrycznej z sieci, wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci.

Ze względu na wiele inwestycji prowadzonych w Polsce, mających na celu zagospodarowanie energetyczne odpadów przewiduje się, iż wkrótce zabraknie surowca zdatnego do wykorzystania jako paliwo w obecnie budowanych biogazowniach. Z tego powodu inwestycję tego typu należy poprzedzić szczegółowymi analizami możliwości dostarczenia paliwa i opłacalności ekonomicznej.

Na terenie Gminy zlokalizowane jest Gminne Wysypisko Odpadów Komunalnych w Trzemiętówku. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne zostało uruchomione w 1989 roku. Posiada pojemność całkowitą równą 47 000 m<sup>3</sup>, z czego pojemność zapełniona w 2006 r. wynosiła 43 969,77 m<sup>3</sup>. Na masę zebranych odpadów złożyły się głównie odpady komunalne. Składowisko nie jest wyposażone w system odprowadzania gazów wydzielających się ze złoża odpadów. Składowisko zostało zamknięte w 2010 roku i obecnie teren poddawany jest rekultywacji.

Innym dużym źródłem odpadów jest Oczyszczalnia Ścieków w Wojnowie. Do głównych odpadów powstających w oczyszczalniach ścieków należą:

- skratki (19 08 01),
- zawartość piaskowników (19 08 02),
- ustabilizowane komunalne osady ściekowe (19 08 05),
- inne niewymienione odpady - (osady z płukania odżelaziaczy, złoża filtracyjne) - (19 09 99).

W ostatnich latach osady ściekowe są coraz częściej wykorzystywane jako alternatywne źródło energii. W wyniku procesów:

- spalania - możliwe jest bezpośrednie wytworzenie energii ciepłej i elektrycznej
- zgazowania - wytwarza się gaz średnio bądź niskokaloryczny, stanowiący paliwo możliwe do dalszego wykorzystania
- pirolizy - wytwarza się gaz wysokokaloryczny, stanowiący paliwo możliwe do dalszego wykorzystania

Co roku na terenie oczyszczalni w Wojnowie wytwarzanych jest ok. 5 t osadów ściekowych. Jest to ilość stosunkowo niewielka i nie uzasadniająca konieczności budowy spalarni osadów ściekowych na terenie Gminy Sicienko.

W oczyszczalni ścieków jest możliwość wykorzystania powstającego biogazu jako paliwa lub oczyszczonych ścieków jako zasilania pompy ciepła będącej źródłem ciepła

W oczyszczalni ścieków w Wojnowie rozważa się zastosowanie pomp ciepła jako źródła ciepła dla potrzeb technologii oczyszczalni ścieków i ogrzewania obiektów. Zgodnie z projektem planuje się instalację pomp ciepła o mocy chłodniczej 21 kW każda typu solanka - woda, których dolnym źródłem będą ścieki oczyszczone z osadnika wtórnego. Ciepło magazynowane będzie w dwóch zbiornikach buforowych o poj. 750 l każdy. Urządzeniem wspomagającym będzie kocioł wodny o mocy 50-90 kW

opalany biogazem. Instalacja biogazu jest tą częścią instalacji technologicznych na oczyszczalni ścieków, która służy zagospodarowaniu odpadu jakim jest biogaz, w celu jego energetycznego wykorzystania.

#### 4.9.1.7 INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA

Prosument jest osobą, która jednocześnie produkuje i konsumuje wyprodukowaną przez siebie energię. Do produkcji energii wykorzystuje instalację opartą o odnawialne źródła np.:

- panele fotowoltaiczne
- przydomowe elektrownie wiatrowe
- kolektory słoneczne
- pompy ciepła

W pierwszej kolejności należy ocenić własne zapotrzebowanie na energię na podstawie rachunków ponoszonych za energię, ilość i moc źródeł ciepła i energii elektrycznej w domu, a także możliwości techniczne instalacji. Następnie należy podjąć decyzję jaką instalację odnawialnych źródeł energii chcemy kupić i zamontować. Na ten cel w przypadku osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych można otrzymać dofinansowanie z programu WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII. CZĘŚĆ 4) PROSUMENT -LINIA DOFINANSOWANIA Z PRZEZNACZENIEM NA ZAKUP I MONTAŻ MIKROINSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII z NFOŚiGW. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej.

Możliwe dofinansowanie jest do 100% kosztów kwalifikowanych w postaci dotacji i pożyczki oprocentowanej 1% w skali roku.

Dofinansowanie z programu PROSUMENT przyznawane jest do następujących instalacji:

- źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
- małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
- mikrogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Dla jednego inwestora dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej. Warunkiem dofinansowania jest uzasadnienie techniczne i ekonomiczne wybranego wariantu.

Intensywność dofinansowania w formie dotacji stanowi:

- do 15% dofinansowania,
- do 20% w okresie 2014 – 2015 dla instalacji do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt:
  - źródła ciepła opalanego biomasą,
  - pompy ciepła,
  - kolektorów słonecznych,
- do 30% dofinansowania, do 40% w okresie lat 2014 – 2015 dla instalacji do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe dla:
  - systemów fotowoltaicznych,
  - małych elektrowni wiatrowych,
  - mikrogeneracji.

Uwaga: w programie nie przewiduje się dofinansowań wyłącznie na instalacje do produkcji ciepła. Warunkiem wypłaty środków pożyczki będzie przedłożenie umowy z wybranym wykonawcą, zawierającej m.in.:

- zobowiązanie do montażu instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zaleceniami producenta,

- potwierdzenie przez wykonawcę spełnienia wszystkich kryteriów programu priorytetowego,
- określenie przez wykonawcę gwarantowanej wielkości rocznego uzysku energii z instalacji, który to parametr może służyć do weryfikacji działania instalacji poprzez porównanie ze wskazaniami liczników wyprodukowanej energii,
- odpowiedzialność wykonawcy z tytułu rękojmi w okresie 3 lat od daty uruchomienia instalacji

Dotacja wypłacana jest po potwierdzeniu zrealizowania przedsięwzięcia oraz osiągnięcia efektu ekologicznego. O dofinansowanie można aplikować na trzy sposoby:

- poprzez WFOŚiGW, który podpisał umowę z NFOŚiGW,
- poprzez gminę, która zobligowana jest zebrać deklaracje na instalacje za minimum 1 milion złotych,
- bezpośrednio w Banku Ochrony Środowiska.

Zmiany zatwierdzone przez Radę Nadzorczą NFOŚiGW w dniu 23.06.2015 r.:

- zniesienie obowiązku łączenia instalacji do produkcji ciepła z instalacjami wytwórczymi energii elektrycznej,
- wydłużenie do końca 2016 r. okresu, w którym beneficjenci będą mogli otrzymać preferencyjne warunki wsparcia tj. wyższą dotację,
- na inwestycje w systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe i mikrokogenerację o mocy do 40 kWp, do końca 2016 można otrzymać dofinansowanie do 40 proc. kosztów kwalifikowanych. W kolejnych latach pomoc spada do 30 proc.,
- preferencyjne finansowanie źródeł ciepła obejmuje zakup i instalację kotłów opalanych biomasą, pomp ciepła i kolektorów słonecznych o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt. Dla tych przedsięwzięć dofinansowanie wynosi do końca 2016 r. 20 proc. kosztów kwalifikowanych, potem zaś – 15 proc.,
- w związku z wydłużeniem okresu obowiązywania wyższych stawek dotacji, zwiększono budżet programu przeznaczony na pomoc bezzwrotną z 240 mln zł na 280 mln zł.,
- znowelizowany program wprowadza niższe stawki dotyczące maksymalnych, jednostkowych kosztów kwalifikacji instalacji. Obniżki dotyczą kolektorów słonecznych (do 2000 zł/kW) oraz systemów fotowoltaicznych (do 7000 zł/kW dla instalacji o mocy do 5 kWp i 6000 zł/kW – powyżej 5 kWp),
- wprowadzono zmiany w niektórych zapisach dotyczących wymagań technicznych, m.in. dotyczących kotłów na biomasę, pomp ciepła, układów fotowoltaicznych, a także osób uprawnionych do projektowania i montażu instalacji,
- dodano zapis, że w przypadku skorzystania z dofinansowania NFOŚiGW na instalacje o mocy 0-10 kW beneficjent po 1 stycznia 2016 roku nie może korzystać z taryf gwarantowanych, o których jest mowa w Ustawie o odnawialnych źródłach energii,
- z 1 mln zł do 200 tys. zł obniżono dolny próg inwestycji realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego,
- w przypadku jednostek samorządu terytorialnego rozszerzono katalog beneficjentów o ich stowarzyszenia oraz spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu posiadają 100 proc. udziałów,
- podniesiono górną granicę puli środków na pożyczki z dotacją, o jakie będzie mógł się starać bank. Bank będzie mógł wnioskować o dwukrotnie większą kwotę do 40 mln zł, kwota minimalna pozostała bez zmian. W programie zmieniono też zapisy odnośnie maksymalnych opłat i prowizji pobieranych przez banki,
- w przypadku WFOŚiGW dopuszczono udzielanie przez fundusze dofinansowania jednostkom samorządu terytorialnego.

Zmienione zapisy programu będą obowiązywały dla nowych naborów prowadzonych przez NFOŚiGW – oraz dla wniosków o dofinansowanie składanych po 31 lipca 2015 r. do wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej i banku, z którymi NFOŚiGW ma zawarte umowy udostępniania środków.

#### 4.9.1.8 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE SICIENKO

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z biomasy, energii słonecznej i wiatru, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, istnieją warunki do wykorzystania małych, tzw. prosumenckich źródeł energii. Potencjalne technologie to:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- pompy ciepła,
- biomasa (kotły biomasowe),
- małe turbiny wiatrowe.

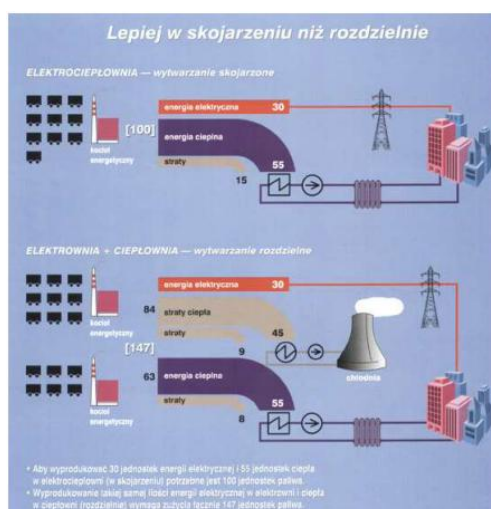
W Gminie Sicienko energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych, alternatywnych źródeł energii. Może być ona wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, latem do suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w gminie.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Można ją wykorzystać na przykład do oświetlenia zewnętrznego budynków lub zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Sicienko, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

#### 4.9.2 KOGENERACJA

Kogeneracja często nazywana jest również skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Dzięki takiemu skojarzonemu wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła powstają znaczne oszczędności paliwa pierwotnego np. węgla kamiennego lub gazu ziemnego, co w konsekwencji prowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez niższe emisje zanieczyszczeń do atmosfery (głównie CO) oraz, w związku z rosnącymi cenami paliw, do osiągnięcia znacznych efektów ekonomicznych.

Sprawność przemiany energii chemicznej zawartej w zużytym paliwie w energię użyteczną, tzn. ciepło i energię elektryczną w kogeneracji, jest dużo większa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu, co przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 14. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Skojarzone wytwarzanie energii związane jest zawsze z większym lub mniejszym systemem ciepła sieciowego. Należy zatem dodać, że promowanie kogeneracji musi być powiązane z koniecznością promocji rozwoju ciepłownictwa sieciowego. Praktycznie nie jest możliwe skuteczne zwiększanie produkcji energii w skojarzeniu bez wzrostu sprzedaży ciepła przesyłanego i sprzedawanego z sieci ciepłowniczych a ta będzie wzrastać, gdy cena ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnych źródłach ciepła. Udział elektrociepłowni w mocy osiągalnej krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi obecnie ok. 15%, natomiast ciepła wytwarzanego w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach (bez układów skojarzonych) stanowi aż ~50% produkcji ciepła. Widać zatem duży potencjał możliwości wzrostu produkcji energii elektrycznej w kogeneracji, który w dodatku może ulec dalszemu wzrostowi w przypadku podłączenia sieciami ciepłowniczymi mniejszych obiektów zasilanych indywidualnie. Elektrociepłownie są zróżnicowane technicznie ze względu na moc elektryczną i cieplną. W ostatnich latach obserwuje się wzrost udziału tzw. kogeneracji rozproszonej, czyli instalowanie obiektów o małej mocy (od kilkuset kW do kilku megawatów elektrycznych) w pobliżu odbiorcy końcowego. Kogeneracja rozproszona oraz tzw. mikrokogeneracja spełnia ważną rolę przyczyniając się do:

- redukcji strat przy przesyłaniu energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw (szczególnie gazu i biogazu).

Procesy wsparcia produkcji energii wytwarzanej w kogeneracji nie powinny ograniczać się jedynie do procesów wytwarzania energii, lecz również uwzględniać wspieranie rozwoju wysokosprawnych sieci ciepłowniczych. Istotne znaczenie w tym aspekcie mogłyby mieć narzędzia ekonomicznego wsparcia systemów sieciowych np. przeznaczenie znacznej części środków kierowanych z opłat zastępczych do Narodowego Funduszu na wspieranie rozwoju sieci ciepłych, skutecznie można bowiem rozwijać sprzedaż ciepła sieciowego, gdy cena tego ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnym miejscowym źródle.

Niezwykle ważne dla ogólnoeuropejskiego rozwoju kogeneracji są lokalne uwarunkowania prawne na poziomie kraju i regionu. Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Energetyczne, obowiązkiem gminy jest opracowanie „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wspomagającego m.in. rozwój systemów skojarzonej produkcji energii na poziomie:

Poziom I	Zarządzanie usługami publicznymi: edukacją, kulturą, sportem, administracją, profilaktyką, lecznictwem itd.,
Poziom II	Zarządzanie nieruchomościami: sposobem wykorzystania, remontami, eksploatacją,
Poziom III	Zarządzanie energią i środowiskiem regionu, zależący ściśle od równoległej rozbudowy sieci ciepłowniczych. Zgodnie z Gminnymi Planami sieci takie powinny zasilac coraz to większe obszary o uzasadnionych ekonomicznie „gęstościach” odbioru ciepła. Plany te powinny zapewnić również minimum pewności rozbioru ciepła z sieci ciepłych, gdyż dla inwestycji o długim okresie zwrotu nakładów (jakimi są skojarzone źródła ciepła oraz sieci ciepłownicze), pewność ta ma bardzo duże znaczenie.

W Gminie Sicienko nie jest stosowane skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.

#### 4.9.3 ZAGOSPODAROWANIE CIEPŁA ODPADOWEGO

Na terenie Gminy Sicienko planuje się wykorzystanie biogazu i oczyszczonych ścieków w oczyszczalni w Wojnowie do celów grzewczych Szczegóły techniczne tego zadania zostały opisane w rozdziale 4.9.1.6.

#### **4.10 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

W ramach możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej wskazano następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny.

Do zadań związanych z poprawą efektywności energetycznej zalicza się także termomodernizację budynków oraz modernizację oświetlenia ulicznego, które zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach.

Gmina Sicienko w tym samym czasie opracowuje dokument pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” ze względu na wymaganą spójność tych dokumentów należy wskazać, iż w Planie działań niskoemisyjnych wymienione są zadania służące poprawie efektywności energetycznej. Generalnie zadania służące gospodarce niskoemisyjnej w Gminie, zarówno te inwestycyjne jak i nieinwestycyjne, wskazane w planie działań PGN wpisują się w zakres środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

#### **4.11 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI**

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

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

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

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

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

Na terenie Gminy Sicienko w chwili obecnej występują dwa sieciowe nośniki energii – energia elektryczna i gaz. Gmina ma powiązania z gminami ościennymi poprzez instytucje zaopatrujące w w/w nośnik energii tj. zakład energetyczny i linie przesyłowe Polskich Sieci Elektroenergetycznych oraz Spółkę gazowniczą. Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności.

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

Ze względu na rolniczy charakter niektórych gmin ościennych istotne możliwości współpracy z sąsiednimi gminami obejmują obszar biopaliw:

- słomy energetycznej,
- upraw energetycznych.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Niestety pismo nie spotkało się z zainteresowaniem gmin ościennych.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie gminy. Jednocześnie wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej, tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

## 5 SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1	LOKALIZACJA GMINY SICIENKO W ODNIESIENIU DO KRAJU, WOJEWÓDZTWA I POWIATU.....	9
RYSUNEK 2	ZMIANA LICZBY LUDNOŚCI GMINY SICIENKO W LATACH 1990 - 2014 WRAZ Z PROGNOZĄ DO ROKU 2030 .....	10
RYSUNEK 3	ZMIANA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH W LATACH 1990 – 2014 Z PROGNOZĄ DO 2030 ROKU .....	11
RYSUNEK 4	ZMIANA ILOŚCI ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH W GMINIE SICIENKO .....	12
RYSUNEK 5	ZMIANA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY SICIENKO .....	13
RYSUNEK 6	ZABUDOWANIA NA TERENIE GMINY SICIENKO WEDŁUG ROKU BUDOWY .....	14
RYSUNEK 7	STRUKTURA JAKOŚCI DRÓG W GMINIE SICIENKO .....	16
RYSUNEK 8	SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE GMINY SICIENKO .....	24
RYSUNEK 9	SCHEMAT SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE GMINY SICIENKO.....	26
RYSUNEK 10.	ROCZNA DYSTRYBUCJA GAZU W ODNIESIENIU DO GRUP TARYFOWYCH – ROK 2010.....	32
RYSUNEK 11.	ROCZNA DYSTRYBUCJA GAZU W ODNIESIENIU DO GRUP TARYFOWYCH W LATACH 2011 – 2014 .....	33
RYSUNEK 12.	STRATY ENERGII W BUDYNKU .....	36
RYSUNEK 13.	UPROSZCZONY SCHEMAT DZIAŁANIA KOLEKTORA SŁONECZNEGO .....	44
RYSUNEK 14.	PORÓWNIANIE PRODUKCJI ENERGII W SKOJARZENIU I ODDZIELNIE.....	50

## 6 SPIS TABEL

TABELA 1.	LUDNOŚĆ W GMINIE SICIENKO.....	10
TABELA 2.	ZASOBY MIESZKANIOWE W GMINIE SICIENKO.....	13
TABELA 3.	ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY SICIENKO.....	14
TABELA 4.	DOBOWY RUCH POJAZDÓW PO DRÓGACH WEDŁUG POMIARÓW GDDKiA z 2010 r.....	16
TABELA 5.	KLASYFIKACJA STREFY ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA.....	20
TABELA 6.	KLASYFIKACJA STREFY ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN.....	20
TABELA 7.	ZESTAWIENIE OBIEKTÓW Z TERENU GMINY SICIENKO ZASILANYCH Z KPEC BYDGOSZCZ.....	23
TABELA 8.	STOPIEŃ ZGAZYFIKOWANIA GMINY SICIENKO Z PODZIAŁEM NA MIEJSCOWOŚCI.....	27
TABELA 9.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	29
TABELA 10.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	30
TABELA 11.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW PRZEMYSŁOWYCH W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	30
TABELA 12.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	30
TABELA 13.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	31
TABELA 14.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	31
TABELA 15.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA BUDYNKÓW PRZEMYSŁOWYCH W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	31
TABELA 16.	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA BUDYNKÓW W GMINIE SICIENKO DO 2030 ROKU.....	31
TABELA 17.	ODBIORCY I ZUŻYCIE GAZU W GMINIE SICIENKO.....	32
TABELA 18.	LICZBA UKŁADÓW POMIAROWYCH W PODZIALE NA GRUPY TARYFOWE.....	32
TABELA 19.	DYSTRYBUCJA GAZU ZIEMNEGO W GMINIE SICIENKO W LATACH 2010 – 2014.....	34
TABELA 20.	BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ DLA GMINY SICIENKO DO 2030 ROKU.....	34
TABELA 21.	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTEGO DLA GMINY OBIEKTU REPREZENTATYWNEGO.....	37
TABELA 22.	SPRAWNOŚCI SKŁADOWE ORAZ CAŁKOWITE UKŁADU GRZEWCZEGO ORAZ PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W SYSTEMACH RÓŻNIĄCYCH SIĘ ŹRÓDŁEM CIEPŁA.....	37
TABELA 23.	ROZNE KOSZTY PALIWA PONOSZONE NA OGRZANIE BUDYNKU REPREZENTATYWNEGO W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU OGRZEWANIA.....	38
TABELA 24.	WARIANTY WYSTĘPOWANIA UKŁADÓW SOLARNEGO PODGRZEWANIA C.W.U. DLA BUDYNKU REPREZENTATYWNEGO.....	45
TABELA 25.	OCENA OPLACALNOŚCI UKŁADÓW KOLEKTOROWYCH W RÓŻNYCH KOMBINACJACH ZASILANIA TRADYCYJNEGO.....	45

## 7 SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

<b>B(a)P - benzo(a)piren</b>	wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
<b>BDL</b>	Bank Danych Lokalnych
<b>BIOPALIWO</b>	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
<b>BIOMASA</b>	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych; w opracowaniu pisząc o biomasie ma się na myśli głównie drewno opałowe i odpady drzewne.
<b>BOCIAN</b>	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
<b>B&amp;R</b>	parking z rowerami do wynajęcia do jazdy po mieście ( <i>ang. Bike&amp;Ride - „Bierz rower i jeźdź”</i> )
<b>CEPiK</b>	Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców - system informatyczny obejmujący centralną bazę danych zawierającą dane i informacje o pojazdach, ich właścicielach i posiadaczach, a także osobach posiadających wymagane uprawnienia do kierowania pojazdami.
<b>CH<sub>4</sub></b>	metan, jeden z gazów cieplarnianych
<b>CNG</b>	gaz ziemny sprężony do ciśnienia 20-25 MPa, stanowi paliwo ( <i>Compressed Natural Gas</i> )
<b>CO</b>	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
<b>CO<sub>2</sub></b>	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
<b>c.o.</b>	centralne ogrzewanie
<b>c.w.u.</b>	ciepła woda użytkowa
<b>DK</b>	droga krajowa
<b>DW</b>	droga wojewódzka
<b>EEAP</b>	Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej ( <i>ang. Energy Engineering Analysis Program</i> )
<b>EFRR</b>	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
<b>EK</b>	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m <sup>2</sup> rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
<b>EP</b>	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m <sup>2</sup> rok)
<b>ESCO</b>	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii ( <i>ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company</i> )
<b>GAZ CIEPLARNIANY</b>	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
<b>GAZELA</b>	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący niskoemisyjnego transportu miejskiego
<b>GDDKiA</b>	Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
<b>GEKON</b>	program priorytetowy NFOŚiGW Generator Koncepcji Ekologicznych
<b>GUS</b>	Główny Urząd Statystyczny

HFC	grupa gazów fluorowęglowodorów w tym: HFC-23, HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a, HFC-152a, HCF227ea, należą do gazów cieplarnianych
Informacja BIOZ	Informacja Zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KAWKA	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący likwidacji niskiej emisji
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KWK	Kopalnia Węgla Kamiennego
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca ( <i>ang. light-emitting diode</i> )
LPG	mieszanina propanu i butanu, stanowi źródło energii ( <i>ang. Liquefied Petroleum Gas</i> )
MF EOG	mechanizm finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu
N <sub>2</sub> O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NMF	Norweski Mechanizm Finansowy
NMLZO	niemetanowe lotne związki organiczne, prekursory gazów cieplarnianych
NN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO <sub>x</sub>	tlenki azotu (NO + NO <sub>2</sub> ), prekursory gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii
PDK	Plan działań krótkoterminowych
PFC	grupy gazów perfluorowęglowodorów w tym: CF <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> , C <sub>4</sub> F <sub>10</sub> należą do gazów cieplarnianych
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PM <sub>10</sub>	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 µm
PM <sub>2,5</sub>	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 µm
POE	Program Ograniczenia Emisji
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PONE	Program Ograniczenia Niskiej Emisji
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PROSUMENT	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący zakupu i montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne
P&R	parking przeznaczony dla osób korzystających z publicznego transportu ( <i>ang. Park&amp;Ride – „Parkuj i Jedź”</i> )
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
RIPOK	regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii ( <i>ang. Sustainable Energy Action Plan</i> )
SF <sub>6</sub>	sześciofluorek siarki, jeden z gazów cieplarnianych
SM	spółdzielnia mieszkaniowa
solar	instalacja wykorzystująca światło słoneczne do produkcji ciepła
SO <sub>2</sub>	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SOWA	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący oświetlenia ulicznego
SN	linie energetyczne średniego napięcia

<b>SZE</b>	system zarządzania energią
<b>WE</b>	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
<b>WFOŚiGW</b>	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>WM</b>	wspólnota mieszkaniowa
<b>WO</b>	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m <sup>3</sup> ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
<b>ZIT</b>	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

kilo (k) = 10<sup>3</sup> = tysiąc

mega (M) = 10<sup>6</sup> = milion

giga (G) = 10<sup>9</sup> = miliard

tera (T) = 10<sup>12</sup> = bilion

peta (P) = 10<sup>15</sup> = biliard

g = gram

W = wat

kWh = kilowatogodzina

MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)

MJ = megadžul = tysiąc kJ

GJ = gigadžul = milion kJ

TJ = teradžul = miliard kJ

Mg CO<sub>2</sub> - tony emisji dwutlenku węgla

MPa - megapaskal (10<sup>6</sup> Pa), jednostka ciśnienia

## 8 DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Sicienko na lata 2012 - 2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019,
- Biała Księga Transportu, marzec 2011,
- Biogaz składowiskowy jako źródło alternatywnej energii, M. Czurejno, Energetyka i ekologia 2006,
- Diagnoza Gminy Sicienko 2015,
- Dokonywanie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31),
- Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. z 1998 r. Nr 55, poz. 355),
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. L 1 z 4.1.2003),
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE (Dz. U. L 191 z 22.7.2005),
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. U. L 114 z 27.4.2006),
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. U. L 152 z 11.06.2008),
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. U. L 315 z 14.11.2012),
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050 z 2011 roku,
- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 1997 roku,
- Gminny Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Sicienko na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 - 2015,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r. (Dz. U. L 069, 09/03/1998 P. 0001-0116),
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r.,
- Ludność. Stan i struktura ludności oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym. Stan w dniu 31 XII 2014 r., GUS,
- Metodyka pomiarów emisji gazów ze składowisk odpadów komunalnych, J. Niemczewska, NAFTA-GAZ, Nr 8/2013,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2013 poz. 15),

- Odpady komunalne na terenie województwa kujawsko-pomorskiego: koncepcja gospodarowania, Województwo Kujawsko-Pomorskie, Toruń, listopad 2006,
- Określenie potencjału odpadów i ich rodzajów do produkcji stałych paliw alternatywnych, SIEĆ NAUKOWO-GOSPODARCZA „ENERGIA”, J. Walendziewski, M. Kułazyński, A. Surma, styczeń 2007,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny z 10 stycznia 2007 r.,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan działań krótkoterminowych dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu 2014,
- Plan Gospodarki Odpadami Województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2012 - 2017 z perspektywą na lata 2018 - 2023,
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku (Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.),
- Polityka Klimatyczna Polski przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 04 listopada 2003 r.,
- Polska Klasyfikacja Działalności (PKD) (Dz. U. z 2007 r. Nr 251, poz. 1885),
- Poziomy niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281, Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ozon 2013,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu 2013 r.,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ozon 2013 - UCHWAŁA NR XXX/537/13 Sejmiku Województwa kujawsko-pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r.,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu 2013 r.,
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Bydgoskiego - aktualizacja na lata 2012 - 2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019,
- Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2011 - 2014 z perspektywą na lata 2015 - 2018,
- Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Miasta Jaworzna na lata 2009-2012, FEWE 2008,
- Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania niskiej emisji. Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sicienko na lata 2015 - 2030,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020,
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim,
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (Dz. U. 2012 poz. 1227),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie sposobu obliczania ilości energii pierwotnej odpowiadającej wartości świadectwa efektywności energetycznej oraz wysokości jednostkowej opłaty zastępczej (Dz. U. 2012 poz. 1039),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. 2012 poz. 962),
- Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 817),

- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2013 r. poz. 762,
- Sposób udostępniania informacji o środowisku (Dz. U. z 2002 r. Nr 176, poz. 1453),
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku” (Uchwała nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.),
- Strategia Europa 2020 z 2010 roku,
- Strategia i Programy Rozwoju Gminy Sicienko na lata 2015 – 2020+,
- Strategia monitoringu pyłu PM<sub>2,5</sub> zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z września 2010 r.,
- Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+,
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Bydgoskiego na lata 2008 – 2015,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sicienko,
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2014 poz. 1200),
- Ustawa o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. 2007 nr 50 poz. 331 z późn. zm.),
- Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz. U. 2015 poz. 478),
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.),
- Ustawa o samorządzie gminnym (Dz. U. 1990 Nr 16 poz. 95 z późn. zm.),
- Ustawa o samorządzie powiatowym (Dz. U. 1998 nr 91 poz. 578 z późn. zm.),
- Ustawa o samorządzie województwa (Dz. U. 1998 nr 91 poz. 576 z późn. zm.),
- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227),
- Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo Energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.),
- Utrzymanie czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 1996 r. Nr 132, poz. 622),
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 – KOBIZE,
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- Wytyczne w zakresie kontroli i monitoringu gazu składowiskowego, Ministerstwo Środowiska, listopad 2010,
- Załącznik nr 9 – Szczegółowe zalecenia dotyczące planu gospodarki niskoemisyjnej do Regulaminu konkursu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN) – Konkurs nr 2/POIiŚ/9.3/2013,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 roku,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii z 2006 roku,
- Zmiany Programu Ochrony Powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)piranu – projekt 2015.

STRONY INTERNETOWE:

<http://crfop.gdos.gov.pl/>  
<http://ekofront.pl/oferta/rekuperacja>  
<http://europa.eu/>  
<http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl/kolektor-sloneczny>  
<http://stat.gov.pl>  
<http://www.bip.sicienko.pl>  
<http://www.energiaisrodowisko.pl/>  
<http://www.gddkia.gov.pl/>  
<http://www.geoserwis.gdos.pl>  
<http://www.kujawsko-pomorskie.pl>  
<http://www.parp.gov.pl>  
<http://www.regionalne.gov.pl>  
<http://www.ure.gov.pl/>  
<https://administracja.mac.gov.pl>  
<https://polskawue.gov.pl>  
<https://www.bosbank.pl/>  
<https://www.mojregion.eu>  
<https://www.nfosigw.gov.pl>  
<https://www.pois.gov.pl/>  
<https://www.wfosigw.torun.pl>