

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

maj 2020r.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

Spis treści

1.1 Podstawy prawne	4
1.2. Cel i zakres opracowania	4
1.3 Krajowa polityka energetyczna	6
1.4 Regionalna polityka energetyczna.....	8
1.5. Lokalna polityka energetyczna gminy	11
2. Charakterystyka uwarunkowań społeczno-gospodarczych Gminy Obrazów.....	13
2.1 Lokalizacja.....	13
2.2 Środowisko naturalne.....	14
2.3 Uwarunkowania demograficzne.....	15
2.4 Działalność gospodarcza.....	17
2.5 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	19
2.5.1 Zabudowa mieszkaniowa	19
2.5.2 Budynki handlowe, usługowe, przemysłowe	28
2.6 Transport	29
3. Bilans energetyczny Gminy Obrazów	31
3.1 System ciepłowniczy.....	31
3.2 Stan zaopatrzenia gminy w gaz	33
3.3 System elektroenergetyczny	35
4. Ocena jednostek wytwórczych i sieci zdefiniowanych w prawie energetycznym na terenie Gminy Obrazów pod względem bezpieczeństwa energetycznego.....	39
5. Ocena stanu środowiska na terenie Gminy Obrazów	40
6. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła	44
6.1 Energia wiatru	46
6.2 Energia geotermalna	48
6.3 Energia wody	48
6.4 Energia słoneczna	49
6.5 Energia z biomasy i biogazu.....	51
6.6 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	51
6.7 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji.....	52
6.8 Produkcja energii z odnawialnych źródeł na terenie Gminy Obrazów.....	52
7. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju.....	54
7.1 Ciepło sieciowe.....	54
7.2 Energia elektryczna	54
7.3 Gaz ziemny	56
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii.....	58
8.1 Propozycja przedsięwzięć w sektorze budynków użyteczności publicznej – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	58
8.1.1 Zakres analizowanych budynków.....	59

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

8.1.2 Analiza zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej Gminy Obrazów	60
8.1.3 Klasyfikacja budynków	60
8.1.4 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.....	61
8.1.5 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	62
8.1.6 Grupowy zakup energii elektrycznej i gazu dla Gminy i jednostek podległych.....	64
8.1.7 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii w budynkach użyteczności publicznej	64
8.2 Propozycja przedsięwzięć w sektorze mieszkalnictwa	66
8.3 Propozycja przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu	69
8.4 Propozycja przedsięwzięć w sektorze oświetlenia ulicznego.....	70
9. Współpraca z innymi gminami	72
10. System monitoringu Planu	74
11. Podsumowanie	75
12. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko oraz procesu konsultacji.....	76
Spis tabel	77
Spis wykresów	77
Spis map	77

1. Wstęp

1.1 Podstawy prawne

Dokument „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów” opracowano zgodnie z przepisami prawa, art. 18 ust. 1 pkt 1 oraz art. 19 ust. 1 – 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019 r. poz. 506, 1309, 1571, 1696, 1815.).

Dokument przedstawia informacje dotyczące:

- oceny stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- propozycję przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2018 r., poz. 650).

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania niniejszego dokumentu jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy Obrazów, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2035 r z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy. Celami niniejszego opracowania są m.in.:

Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego gminy:

- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki i społeczeństwa;
- zintegrowany rozwój energetyki prowadzący do możliwie najniższych kosztów pokrycia zapotrzebowania na energię;
- rozwój społeczno – gospodarczy gminy, np. wg głównych celów Strategii Unii Europejskiej do 2020 tj.: zatrudnienie, badania i innowacje, zmiany klimatu i energia, edukacja, zwalczanie ubóstwa przez zwiększający się udział zdecentralizowanej energii w zaopatrzeniu gminy w energię oraz wykorzystanie lokalnych i regionalnych zasobów energii w tym OZE.

Poprawa jakości powietrza:

- włączenie się w realizację polityki klimatyczno – energetycznej UE i Kraju przez przymierzenie się do celów 3x20%, w warunkach polskich do: 20% redukcji CO₂ (GHG22), 15% udziału OZE, 20% wzrostu efektywności energetycznej do 2020 roku (np. poprzez realizację i wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej);

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

- minimalizowanie negatywnego oddziaływania energetyki na zdrowie mieszkańców i środowisko, w tym przede wszystkim poprawa jakości powietrza.

Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki:

- dążenie do najniższych kosztów ponoszonych za nośniki energetyczne;
- poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.

Obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego. Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (elektroenergetyczny i gazowniczy), co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Gminy Obrazów pozwoli na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.

Zwiększenie efektywności energetycznej

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Gmina Obrazów ma pole do wyboru własnych celów, przede wszystkim tych, które wspierać będą strategię rozwoju społecznego gminy: zwiększenie zatrudnienia, większe wpływy z lokalnych podatków do budżetu, poprawa warunków zdrowotnych, rozwój innowacyjności, partnerstwo w realizacji zadań, komunikacja i wzrost świadomości społeczeństwa, rozwój infrastruktury energetycznej pod inwestycje itp. Działania gminy należy prowadzić w kierunku zrównoważenia w/w celów gospodarki energetycznej.

1.3 Krajowa polityka energetyczna

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Niniejszy dokument kształtuje najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują:

- poprawę efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Dla każdego ze wskazanych kierunków sformułowane są cele główne, w zależności od potrzeb cele szczegółowe, działania wykonawcze na rzecz poprawy efektywności energetycznej, sposób ich realizacji wraz z odpowiedzialnymi podmiotami oraz przewidywane efekty. W wyniku wdrażania działań wytyczonych w tym dokumencie nastąpiła znacząca poprawa efektywności energetycznej, a tym samym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego państwa. Stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczynia się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Podjęte działania w zakresie oszczędności energii mają też istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej polskiej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej

Krajowy Plan Działań został opracowany na podstawie art. 4 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. poz. 831). Zgodnie z art. 24 ust. 2 i załącznikiem XIV do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 315 z 14.11.2012, str. 1, z późn. zm.). Państwa członkowskie UE są obowiązane przedkładać Komisji Europejskiej Krajowe plany działań zawierające informacje o środkach przyjętych lub planowanych do przyjęcia mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Krajowy plan działań zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015, zgodnie z wymaganiami dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006, str. 64, z późn. zm.) oraz planowanych do uzyskania w 2020 r. w związku z implementacją dyrektywy 2012/27/UE. Niniejszy dokument został opracowany w Ministerstwie Energii z zaangażowaniem Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa oraz Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). Zgodnie z art. 3 ust. 1 dyrektywy 2012/27/UE w dokumencie został ustalony krajowy cel efektywności energetycznej na 2020 r. Jest on rozumiany jako osiągnięcie w

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe, co w konsekwencji oznacza także wzrost efektywności energetycznej gospodarki krajowej. W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie celów efektywności energetycznej na 2020 r.

	Cel w zakresie efektywności energetycznej	Bezwzględne zużycie energii w 2020 roku	
	Ograniczenie zużycia energii pierwotnej w latach 2010-2020 [Mtoe]	Zużycie energii finalnej w wartościach bezwzględnych [Mtoe]	Zużycie energii pierwotnej w wartościach bezwzględnych [Mtoe]
2020 rok	13,6	71,6	96,4 ⁵

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła

Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.

W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomase. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej.

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

- spadek zużycia węgla;
- wzrost o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

1.4 Regionalna polityka energetyczna

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju Województwa Świętokrzyskiego, tj.: strategia rozwoju, program ochrony środowiska, plan zagospodarowania przestrzennego.

Aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020

Dokument przyjęty uchwałą NR XXXIII/589/13 sejmiku województwa świętokrzyskiego z dnia 16 lipca 2013 r. wyznacza wizję i misję oraz cele strategiczne i operacyjne rozwoju społeczno – gospodarczego województwa świętokrzyskiego. Wizja strategii: **Świętokrzyskie – region zasobny w kapitał i gotowy na wyzwania**. W ramach strategii określono następujące cele strategiczne:

1. Koncentracja na poprawie infrastruktury regionalnej
2. Koncentracja na kluczowych gałęziach i branżach dla rozwoju gospodarczego regionu
3. Koncentracja na budowie kapitału ludzkiego i bazy dla innowacyjnej gospodarki
4. Koncentracja na zwiększeniu roli ośrodków miejskich w stymulowaniu rozwoju gospodarczego regionu
5. Koncentracja na rozwoju obszarów wiejskich
6. Koncentracja na ekologicznych aspektach rozwoju regionu

Realizacja celów strategicznych odbywać się będzie poprzez realizację celi operacyjnych. Cele strategiczne będą możliwe do osiągnięcia poprzez warunkujące je cele operacyjne, wśród których wymienia się:

cel 5.2. rozwój nowoczesnego rolnictwa (w tym m.in. ukierunkowanie na wsparcie produkcji biomasy na cele energetyczne);

cel 5.3. rozwój funkcji pozarolniczych (w tym m.in. wsparcie inwestycji w odnawialne źródła energii, w szczególności wykorzystujących biomasę);

cel 6.1. energia versus emisja, czyli próba rozwiązania dylematu, jak nie szkodzić jednocześnie środowisku i gospodarce, w tym m.in.:

- promocję i wspieranie znacznie szerszego niż dotychczas wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), jako istotnego elementu dywersyfikacji źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- stymulowanie wprowadzenia do sieci energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- rozwój rolnictwa energetycznego z uwzględnieniem polityki ochrony bioróżnorodności;
- rozwój produkcji elementów infrastruktury dla sektora opartego na odnawialnych źródłach energii;
- implementację niskoemisyjnych technologii węglowych;
- wspieranie działalności badawczo - rozwojowej (m.in. mikrotechnologii) zorientowanej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- modernizację energetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej sieci przesyłowej;
- integrację regionalnej sieci przesyłowej z sieciami zewnętrznymi;
- rozwój inteligentnych sieci energetycznych;
- rozwój komunikacji publicznej i jej promocja;
- promocja wykorzystywania proekologicznych środków transportu.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Z diagnozy obecnego stanu systemu elektroenergetycznego na terenie województwa wynika, że dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego niezbędna jest reelektryfikacja obszaru województwa, która winna obejmować odnowienie starej infrastruktury elektroenergetycznej, jak również zaopatrzenie w energię nowych terenów inwestycyjnych przewidzianych do zabudowy na cele mieszkaniowe i gospodarcze. Słabą stroną (z analizy SWOT) jest wymagająca rewitalizacji infrastruktura elektroenergetyczna.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego to podstawowy dokument określający zasady organizacji struktury przestrzennej województwa, w którym uznano, że warunkiem podniesienia konkurencyjności inwestycyjnej województwa oraz poprawy standardów życia mieszkańców jest stworzenie nowoczesnych systemów infrastruktury technicznej, umożliwiających pokrycie bieżących i perspektywicznych potrzeb zarówno w zakresie zasilania energetycznego, jak również zaopatrzenia w gaz przewodowy. Cele polityki energetycznej to:

- rozbudowa systemu zaopatrzenia w energię elektryczną w aspekcie zrównoważonego rozwoju województwa, pokrycia bieżących i perspektywicznych potrzeb odbiorców oraz intensyfikacji jej wytwarzania ze źródeł odnawialnych;
- poprawa poziomu technicznego dystrybucji energii elektrycznej;
- znaczące podniesienie sprawności systemu zasilania elektroenergetycznego;
- obniżenie strat energii w źródłach zasilania i w sieciach przesyłowych;
- zapewnienie konkurencyjności dostaw energii elektrycznej do odbiorców.

Cele szczegółowe w zakresie gazyfikacji:

- rozbudowa systemu gazowniczego do poziomu zapewniającego zrównoważony rozwój województwa oraz pokrycie perspektywicznych potrzeb odbiorców;
- uzbrojenie regionu w wysokoparametrową infrastrukturę umożliwiającą swobodną rozbudowę sieci rozdzielczych w każdej gminie;
- zapewnienie odpowiednich standardów jakościowych dostaw gazu do odbiorców;
- szersze wykorzystanie paliw gazowych w systemach zaopatrzenia w ciepło;
- zróżnicowanie dostawców gazu.

Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych to jeden z priorytetów polityki przestrzennej województwa świętokrzyskiego wyznaczony dla aktywnej ochrony wartości i racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa ekologicznego.

Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025

Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2025 został opracowany w celu realizacji polityki ekologicznej prowadzonej przez państwo, a opartej na polityce ekologicznej Unii Europejskiej. W swych założeniach dokument realizuje główne cele i kierunki wyznaczone przez kluczowe dokumenty strategiczne w

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

zakresie ochrony środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatycznym, tj. Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” oraz Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. W zgodzie z założeniami Strategii dla województwa świętokrzyskiego sformułowano cel nadrzędny Programu, który brzmi: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ REGIONU SPRZYJAJĄCY KLIMATOWI Z ZACHOWANIEM WALORÓW PRZYRODNICZYCH I RACJONALNEJ GOSPODARKI ZASOBAMI

W Programie określono cele długoterminowe do roku 2025 oraz krótkoterminowe do roku 2020 dla każdego z wyznaczonych komponentów środowiskowych. Poniżej przedstawiono cele długoterminowe:

- ZASOBY PRZYRODNICZE (ZP) – Ochrona różnorodności biologicznej, krajobrazowej i geologicznej województwa
- ZASOBY WODNE I GOSPODARKA WODNA (ZW) – Prowadzenie zrównoważonego gospodarowania wodami umożliwiające osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód
- POWIETRZE ATMOSFERYCZNE (PA) – Poprawa jakości powietrza w województwie świętokrzyskim
- ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE) – Wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii
- KLIMAT AKUSTYCZNY (KA) – Poprawa klimatu akustycznego w województwie świętokrzyskim
- POLA ELEKTROMAGNETYCZNE (PEM) – Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym
- GOSPODARKA ODPADAMI (GO) – Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa
- POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE (PAP) – Zmniejszenie zagrożenia oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii
- ZASOBY GEOLOGICZNE (ZG) – Zrównoważona gospodarka zasobami naturalnymi
- LASY (L) – Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych
- GLEBY (GL) – Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu.

W Programie opracowano plan operacyjny na lata 2015-2020 zawierający: działania pomocne w realizacji założonych celów wraz ze wskazaniem terminu realizacji, jednostki realizujące dane działanie, prognozowane koszty danego przedsięwzięcia oraz źródła ich finansowania.

Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych

Nadrzędnym celem POP jest poprawa jakości powietrza w strefach województwa świętokrzyskiego w celu osiągnięcia właściwych standardów, a także krajowego celu redukcji narażenia poprzez realizację zintegrowanej polityki ochrony powietrza. Cel będzie realizowany poprzez następujące kierunki działań:

OP1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy do 1 MW

OP2. Redukcja emisji zanieczyszczeń z transportu

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

OP3. Ograniczenie emisji przemysłowej

OP4. Planowanie przestrzenne

OP5. Edukacja ekologiczna

Elementy polityki energetycznej uwzględnione zostały w programie poprzez działania naprawcze:

- Wymiana niskosprawnych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne w obiektach sektora komunalno-bytowego
- Likwidacja niskosprawnych źródeł spalania paliw i zastąpienie siecią ciepłowniczą lub ogrzewaniem elektrycznym w sektorze komunalnobytowym
- Wymiana niskosprawnych źródeł spalania paliw w budynkach użyteczności publicznej
- Likwidacja niskosprawnych źródeł spalania paliw i zastąpienie siecią ciepłowniczą lub ogrzewaniem elektrycznym w obiektach użyteczności publicznej
- Realizacja Programów ograniczania niskiej emisji lub Planów Gospodarki
- Niskoemisyjnej na obszarach występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i pyłu PM2,5
- Termomodernizacja obiektów budowlanych
- Rozbudowa sieci ciepłowniczej oraz podłączenie nowych obiektów
- Rozbudowa sieci gazowej oraz podłączenie nowych obiektów
- Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym
- Budownictwo energooszczędne i pasywne.

1.5. Lokalna polityka energetyczna gminy

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed Gminą Obrazów do realizacji poprzez zapisy zawarte w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.).

Zadania te w zakresie planowania energetycznego zostały prawnie przypisane gminie w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.). Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

W planowaniu energetycznym wyróżnia się trzy cele gospodarki energetycznej gminy. Są to:

- bezpieczeństwo energetyczne;

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

- podniesienie standardów jakości powietrza;
- akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki, w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

Przedstawione cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski. Dążenie do realizacji ww. celów nakładają przepisy prawne np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Cele również wynikają z lokalnych uwarunkowań wynikających z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno – gospodarczego gminy. Planowanie gospodarki energetycznej ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty oraz zaktywizuje lokalną gospodarkę. Zwrócić należy też uwagę na niepewność przyszłego otoczenia lokalnych systemów energetycznych (ceny paliw i energii, wpływ rynkowych mechanizmów, takich jak ceny pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, przychody ze sprzedaży świadectw energii i wkrótce z oszczędności energii). Dodatkowo powstające nowe uregulowania prawne (np. pakiet klimatyczno – energetyczny) oraz zmiana świadomości mieszkańców mogą spowodować, że dzisiaj podjęte inwestycje i inne przedsięwzięcia energetyczne mające na celu zakup urządzeń będących źródłami energii będą wykorzystywane przez wiele lat.

2. Charakterystyka uwarunkowań społeczno-gospodarczych Gminy Obrazów

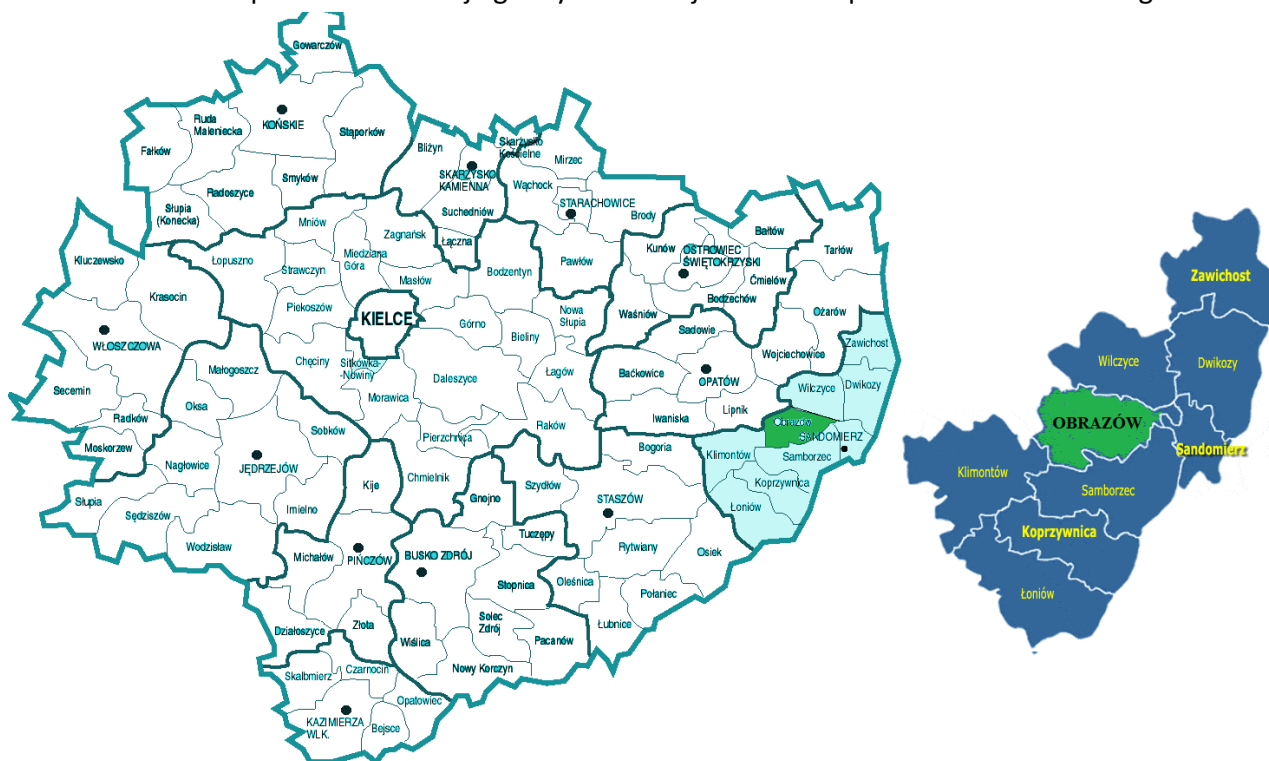
2.1 Lokalizacja

Gmina Obrazów położona jest w południowo - wschodniej części Polski, geograficznie w obrębie Wyżyny Sandomierskiej, która stanowi przedłużenie Gór Świętokrzyskich. Zajmuje powierzchnię 7186 ha, z czego 5666 stanowią użytki rolne. Od 1 stycznia 1999r. wchodzi w skład województwa świętokrzyskiego oraz powiatu sandomierskiego. Od południa graniczy z gminami: Klimontów i Samborzec, od wschodu z gminą Samborzec, gminą Dwikozy i miastem Sandomierz, od północy z gminą Wilczyce, od zachodu zaś z gminą Lipnik (powiat opatowski) oraz gminą Klimontów. Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski (Kondracki J., 1994) gmina Obrazów położona jest w następujących jednostkach:

- Megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa (3),
- Prowincja: Wyżyny Polskie (34),
- Podprowincja: Wyżyna Małopolska (342),
- Makroregion: Wyżyna Kielecka (342.3),
- Mezoregion: Wyżyna Sandomierska (342.36).

Gmina Obrazów ma bardzo dobre położenie geograficzne oraz dobrą dostępność komunikacyjną. Przez teren gminy przebiega droga krajowa nr 759 (Lipnik - Sandomierz), stanowiąc główną przestrzenną oś rozwojową gminy. Zapewnia to mieszkańcom dobrą dostępność do głównych ośrodków administracyjnych województwa i powiatu oraz możliwość szybkiego przewozu produktów rolnych na okoliczne rynki ich hurtowego zbytu.

Mapa nr 1: Lokalizacja gminy na tle województwa i powiatu sandomierskiego



Źródło: Opracowanie własne

2.2 Środowisko naturalne

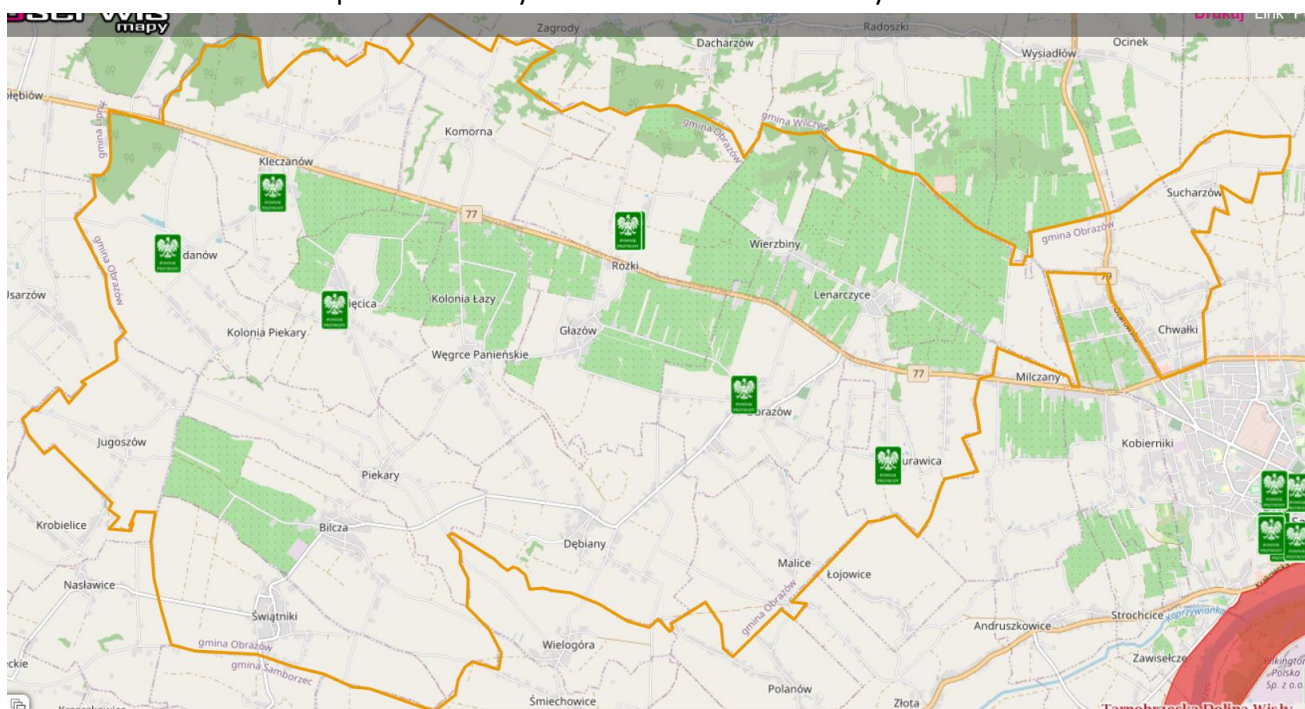
Szata roślinna w gminie Obrazów jest uboga. Największy kompleks leśny – Las Kleczanowski wraz z nielicznymi zespołami drzewostanu nie zaspokaja potrzeb mieszkańców pod względem rekreacyjnym i estetycznym. Brak połączeń pomiędzy pojedynczymi skupiskami leśnymi utrudnia również rozwój i przemieszczanie się zwierząt. Dlatego też należy podjąć działania mające na celu ochronę stanu istniejącego oraz jego poprawę. Na terenie Gminy Obrazów występują następujące pomniki przyrody:

Tabela 1 Pomniki przyrody występujące na terenie gminy

Lp.	Rodzaj pomnika	Rodzaj pomnika przyrody
1.	Dąb szypułkowy	Żurawica w parku podworskim, w sąsiedztwie stacji CPN
2.	Lipa drobnolistna	Święcica, w pobliżu dawnego spichlerza
3.	Lipa drobnolistna	Obrazów, w pobliżu drogi gruntowej w sąsiedztwie zarośniętych stawów
4.	Lipa drobnolistna	Rożki, w parku podworskim po wschodniej stronie dawnego dworu
5.	Dereń jadalny – 3 szt.	Rożki, w parku podworskim, przed frontem dworu
6.	Klon pospolity	Zdanów, w południowej części parku podworskiego
7.	Lipa drobnolistna	Kleczanów, na terenie kościelnym
8.	Lipa drobnolistna	Kleczanów, na terenie kościelnym
9.	Lipa drobnolistna	Kleczanów, na terenie kościelnym

Źródłom: opracowanie własne

Mapa nr 2 Obszary chronione na terenie Gminy Obrazów



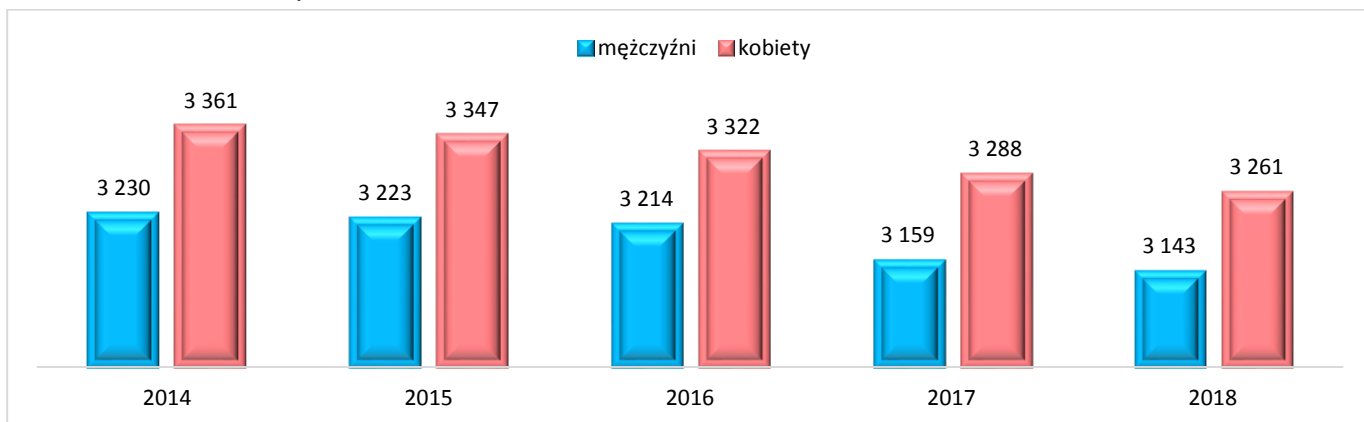
Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Legenda: ■ Rezerваты ■ Parki Krajobrazowe ■ i Narodowe ■ Obszar Chronionego Krajobrazu ■ Zespoły Przyrodniczo Krajobrazowe ■ Natura 2000 – obszary ptasie ■ Natura 200 Obszary siedliskowe
■ Pomniki przyrody

2.3 Uwarunkowania demograficzne

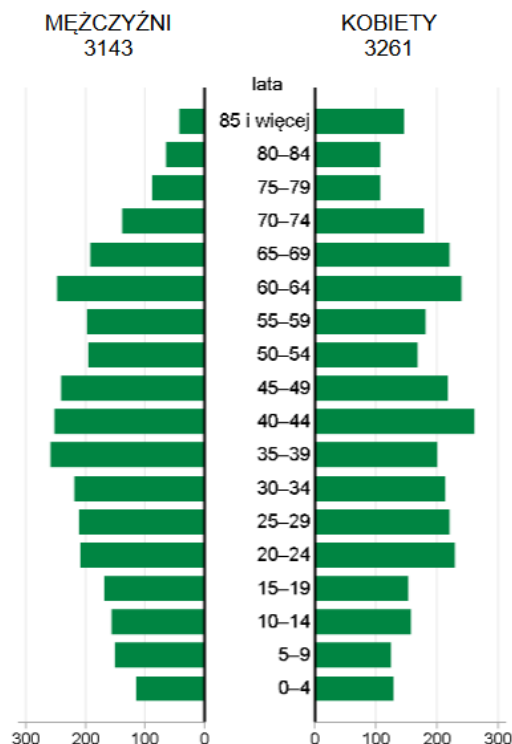
Według danych GUS w 2018 r. Gminę Obrazów zamieszkiwało **6404** mieszkańców, z czego **50,92%** stanowią kobiety, a **49,08%** mężczyźni. W latach 2002-2018 liczba mieszkańców zmalała o **5,71%**. Średni wiek mieszkańców wynosi **42,7** lat i jest porównywalny do średniego wieku mieszkańców województwa świętokrzyskiego oraz nieznacznie większy od średniego wieku mieszkańców całej Polski. 63,15% mieszkańców gminy Obrazów jest w wieku produkcyjnym, 13,01% w wieku przedprodukcyjnym, a 23,84% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym.

Wykres 1 Liczba ludności w Gminie Obrazów w latach 2014-2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 2 Ludność według płci i grup wiekowych w 2018r.



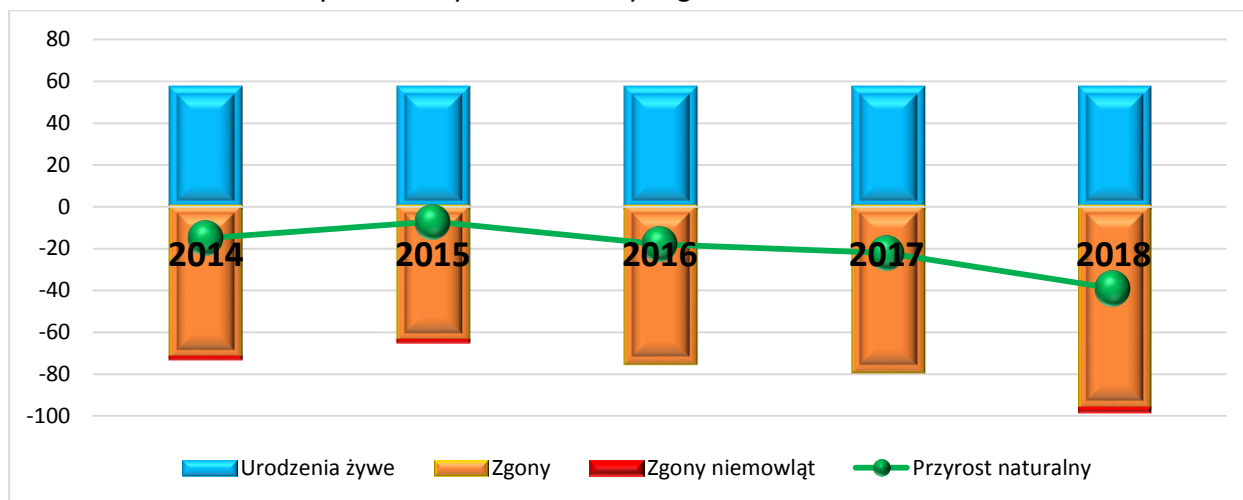
Źródło:

https://kielce.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_swietokrzyskie/portrety_gmin/powiat_sandomierski/Obrazow.pdf

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Gmina Obrazów ma **ujemny** przyrost naturalny wynoszący **-39 w roku 2018**. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu **-6,09** na 1000 mieszkańców gminy Obrazów. W 2018 roku urodziło się **57** dzieci, w tym **50,8%** dziewczynek i **49,2%** chłopców. W roku 2018 Współczynnik dynamiki demograficznej, czyli stosunek liczby urodzeń żywych do liczby zgonów wynosi **0,79** i jest **znacznie mniejszy od** średniej dla województwa oraz **znacznie mniejszy od** współczynnika dynamiki demograficznej dla całego kraju.

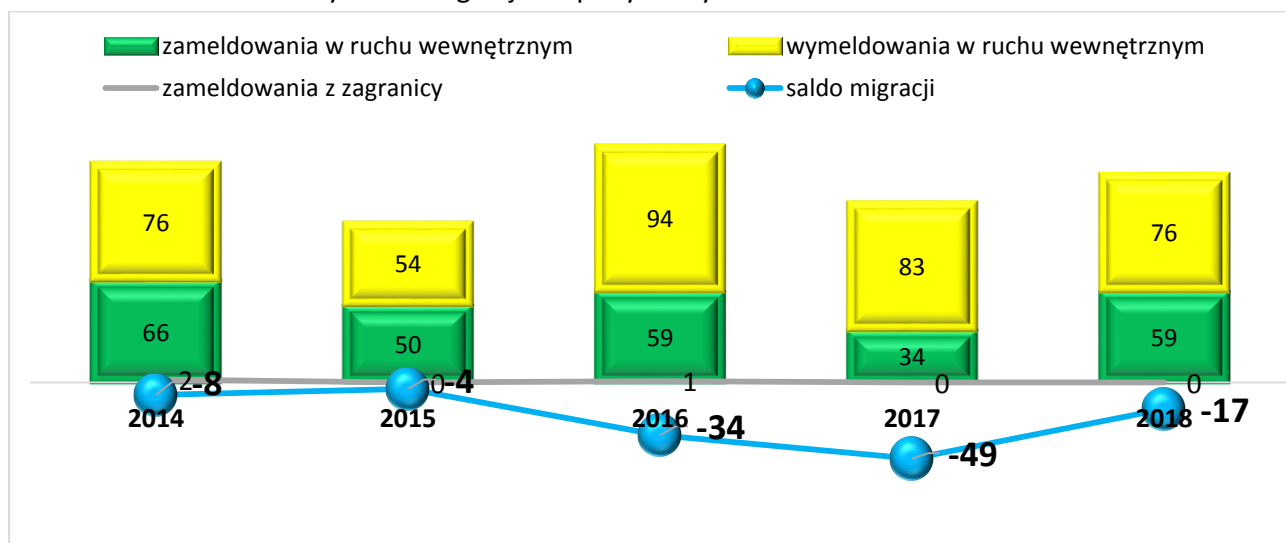
Wykres 3 Przyrost naturalny w gminie w latach 2014-2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2018 roku zarejestrowano 59 zameldowań w ruchu wewnętrznym oraz 76 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla gminy Obrazów -17. W 2018 roku nie odnotowano na terenie gminy zameldowań z zagranicy oraz wymeldowań za granicę - daje to saldo migracji zagranicznych wynoszące 0.

Wykres 4 Migracje na pobyt stały w latach 2014-2017



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

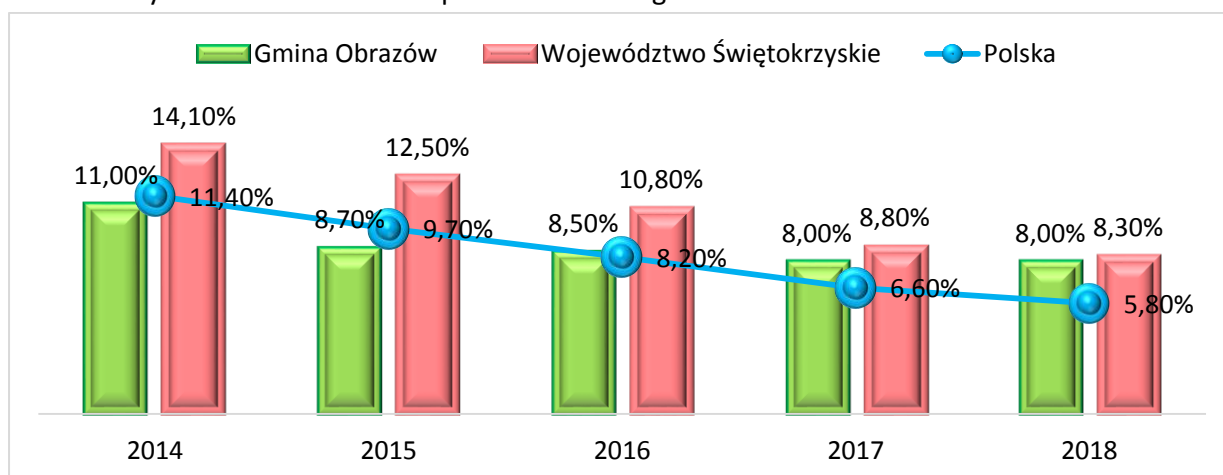
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Sytuacja w gminie Obrazów jest spójna z tendencjami obserwowanymi w województwie świętokrzyskim. Czynnikiem powodującym spadek liczby ludności jest coroczny ujemny przyrost naturalny oraz migracja wewnątrz kraju, a przede wszystkim zagraniczna, w tym na pobyt stały. Głównym powodem migracji są kwestie ekonomiczne, możliwość podjęcia pracy i poprawa warunków życia. Zakłada się iż w najbliższych latach w dalszym ciągu będzie następował systematyczny spadek liczby mieszkańców gminy.

2.4 Działalność gospodarcza

W gminie Obrazów na 1000 mieszkańców pracuje 53 osób. 53,1% wszystkich pracujących ogółem stanowią kobiety, a 46,9% mężczyźni. Bezrobocie rejestrowane w gminie Obrazów wynosiło w 2018 roku 8,0% (8,3% wśród kobiet i 7,7% wśród mężczyzn).

Wykres 5 Szacunkowa stopa bezrobocia w gminie Obrazów w latach 2014-2018

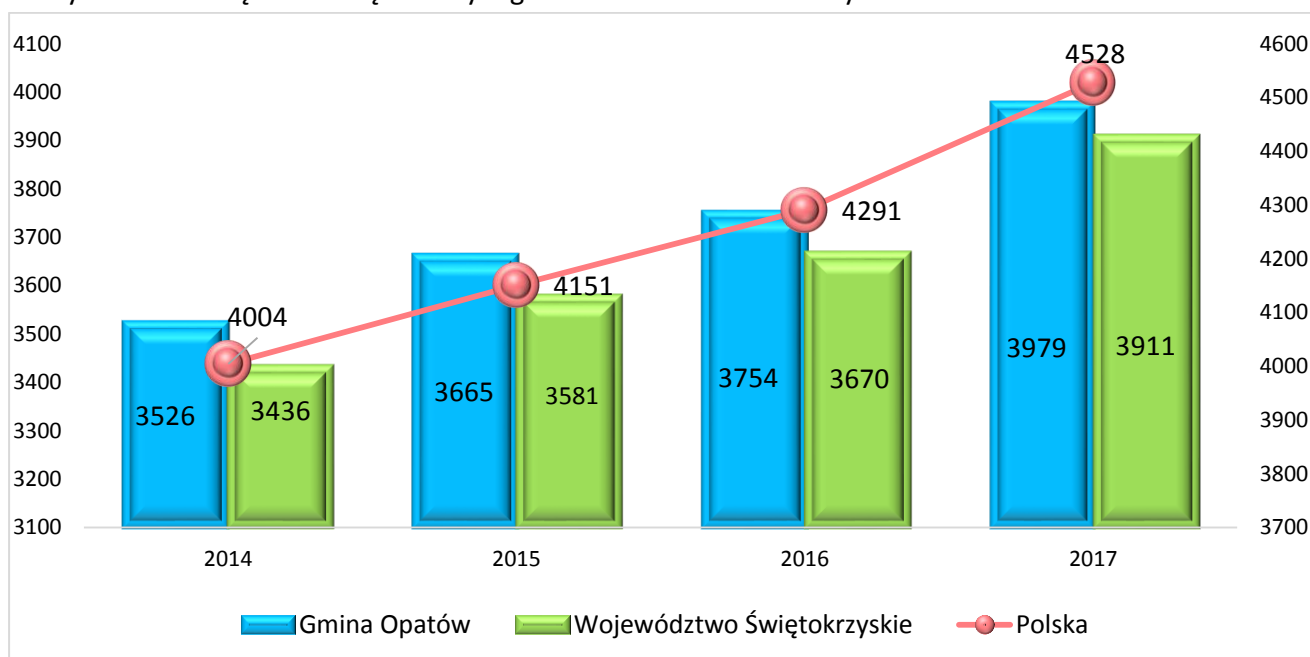


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2017 roku przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w gminie Obrazów wynosiło 3 978,62 PLN, co odpowiada 87.90% przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w Polsce.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Wykres 6 Przeciętne miesięczne wynagrodzenie na terenie Gminy Obrazów w latach 2014-2017



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Obrazów 364 osób wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 150 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy - tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi -214. 53,9% aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Obrazów pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 13,7% w przemyśle i budownictwie, a 10,9% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 1,1% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).

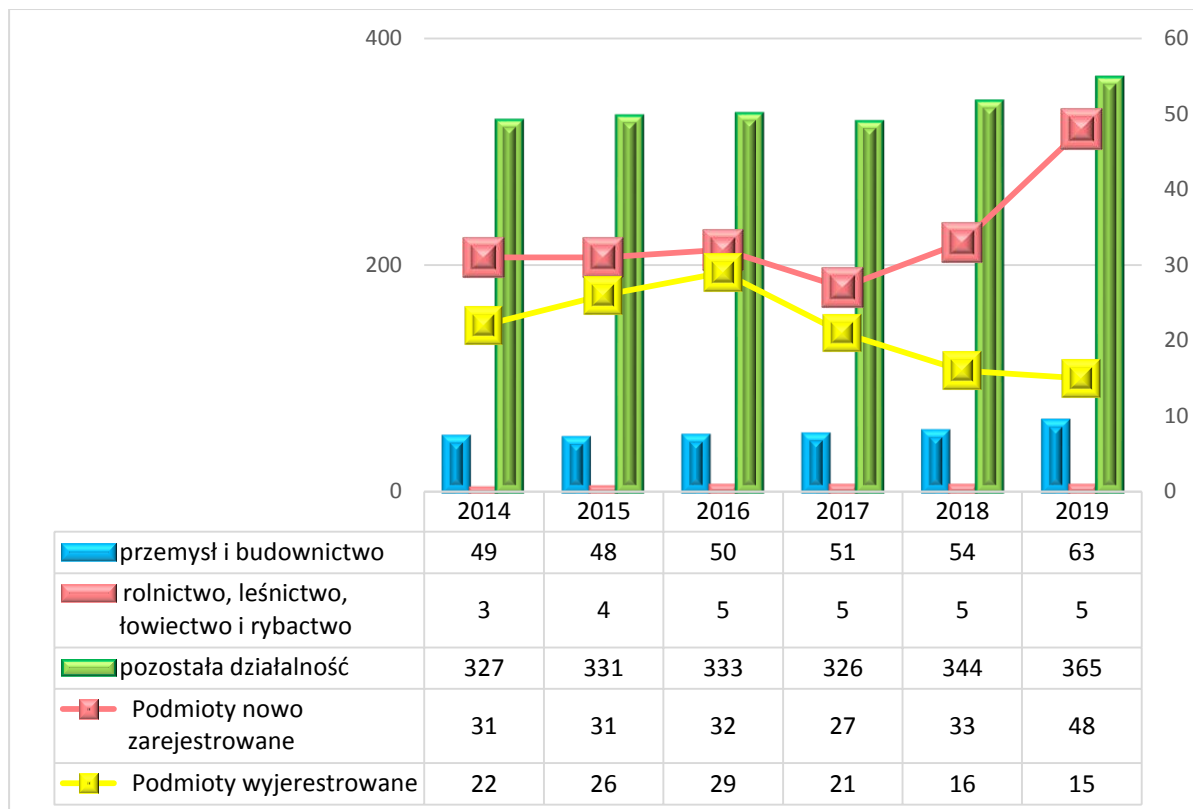
Poziom i struktura przedsiębiorczości

W gminie Obrazów w roku 2019 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 433 podmiotów gospodarki narodowej (o 30 podmiotów więcej niż rok wcześniej), z czego 317 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 48 nowych podmiotów, a 21 podmiotów zostało wyrejestrowanych. Na przestrzeni lat 2009-2019 najczęściej (48) podmiotów zarejestrowano w roku 2019, a najmniej (25) w roku 2013. W tym samym okresie najczęściej (38) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2011 roku, najmniej (15) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2012 i 2019 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w gminie Obrazów najczęściej (24) jest stanowiących spółki cywilne. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najczęściej (417) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników. Pozostałe 16 podmiotów zatrudnia od 10 – 49 pracowników. 1,15% (5) podmiotów jako rodzaj działalności deklarowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklarowało 14,55% (63) podmiotów, a 84,30% (365) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w gminie Obrazów najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

są Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (45.1%) oraz Transport i gospodarka magazynowa (9.3%).

Wykres 6 Podmioty gospodarki narodowej wpisanej do rejestru REGON na przełomie lat 2014-2019



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.5 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

2.5.1 Zabudowa mieszkaniowa

Struktura przestrzenna gminy charakteryzuje się mniej więcej równomiernymi scentralizowanym rozłożeniem terenów zabudowy. Tereny mieszkaniowe rozłożone są w centralnych punktach poszczególnych miejscowości (sołectw). Na koniec 2018 roku na terenie Gminy Obrazów zlokalizowanych było 1979 mieszkań (wzrost o 1,23% w stosunku do 2014r.) o łącznej powierzchni użytkowej 191998 m² (wzrost o 1,95% w stosunku do 2014r.). Wskaźnik średniej powierzchni użytkowej mieszkania na jednego mieszkańca wyniósł 29,98 m² (wzrost o 4,9% w stosunku do 2014r.). Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił aż 97,02 m² (wzrost o 0,72% w stosunku do 2014r.). Jest to charakterystyczne dla gmin wiejskich gdzie dominujący udział ma zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminy i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach. Spadkowi uległ wskaźnik średniej liczby osób na jedno mieszkanie. Jest to spowodowane powstaniem nowych budynków

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

mieszkalnych zamieszkałych przez małą liczbę osób. Charakterystykę wskaźników mieszkaniowych na terenie Gminy Obrazów w latach 2014-2018 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 2 Charakterystyka wskaźników mieszkaniowych na terenie Gminy Obrazów w latach 2014-2018

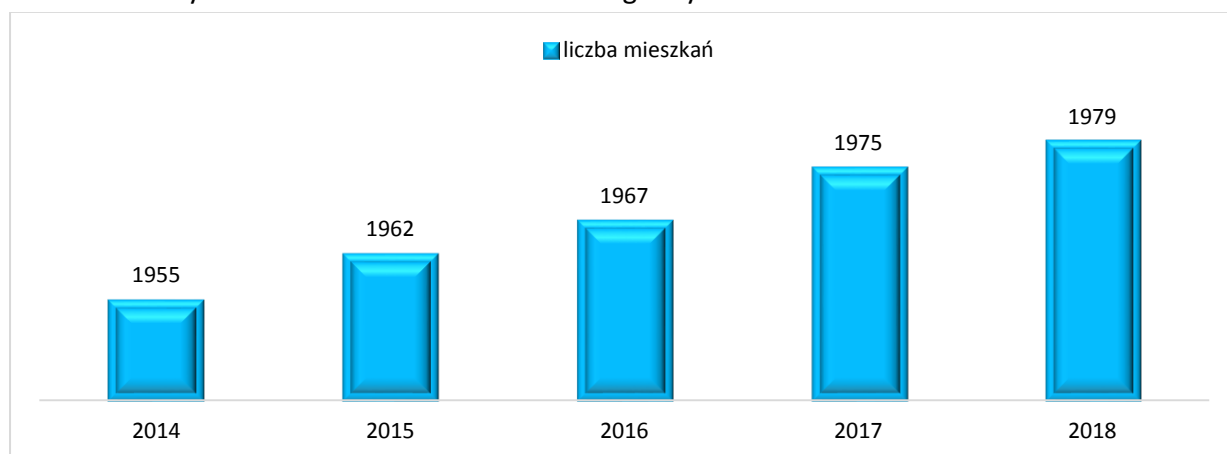
		2014	2015	2016	2017	2018
Liczba mieszkańców [osoba]	Gmina Obrazów	6 591	6 570	6 536	6 447	6 404
	Województwo świętokrzyskie	1263176	1257179	1252900	1247732	1241546
	Polska	38478602	38437239	28432992	38433558	38411148
liczba mieszkań [szt.]	Gmina Obrazów	1955	1962	1967	1975	1979
	Województwo świętokrzyskie	436 094	439 069	441 579	444 300	447190
	Polska	13852896	13983039	14119452	14272010	14615112
powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Gmina Obrazów	188324	189219	189965	191213	191998
	Województwo świętokrzyskie	32206048	32530504	32826364	33157919	33485461
	Polska	1025732290	1039071275	1053251803	1068557509	1084166507
średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	Gmina Obrazów	96,33	96,44	96,58	96,82	97,02
	Województwo świętokrzyskie	73,85	74,09	74,34	74,63	74,88
	Polska	74,04	74,31	74,6	74,87	74,18
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	Gmina Obrazów	28,57	28,80	29,06	29,66	29,98
	Województwo świętokrzyskie	25,5	25,88	26,2	26,57	26,97
	Polska	26,66	27,03	37,04	27,8	28,23
średnia liczba osób na 1 mieszkanie [os.]	Gmina Obrazów	3,4	3,3	3,3	3,3	3,2
	Województwo świętokrzyskie	2,90	2,86	2,84	2,81	2,78
	Polska	2,78	2,75	2,01	2,69	2,63

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

ilość mieszkańców korzystającą z instalacji wodociągowej [%]	Gmina Obrazów	96,6	96,8	96,9	96,8	96,8
	Województwo świętokrzyskie	91,1	91,1	91,2	91,3	91,4
	Polska	91,6	91,8	91,9	92	92,1
zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca [m3]	Gmina Obrazów	20,1	22,2	23,2	21,8	21,9
	Województwo świętokrzyskie	26,4	27,6	27,7	26,4	27,3
	Polska	21,1	32,2	32,2	31,8	33,3
udział mieszkań wyposażonych centralne ogrzewanie [%]	Gmina Obrazów	69,60%	69,70%	69,80%	70,00%	70,10%
	Województwo świętokrzyskie	78,51%	78,68%	78,83%	78,98%	79,15%
	Polska	82,38%	82,65%	83,01%	83,31%	82,60%
udział mieszkań wyposażonych łazienkę [%]	Gmina Obrazów	79,80%	79,90%	80,10%	80,20%	80,30%
	Województwo świętokrzyskie	83,50%	83,62%	83,74%	83,86%	83,99%
	Polska	91,94%	92,07%	92,29%	92,49%	91,54%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 7 Liczba mieszkań na terenie gminy Obrazów w latach 2014-2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Średnie zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca na terenie Gminy Obrazów w 2018r. wynosiło (21,9 m3) i było niższe od średniej dla województwa świętokrzyskiego (27,3 m3) i Polski (33,3 m3). Udział mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie terenie Gminy Obrazów

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

wynosi 70,10% jest niższy niż dla województwa świętokrzyskiego (79,15%) oraz niższy niż dla Polski (82,6%). Średnie powierzchnia użytkowa jednego mieszkania w Gminie Obrazów 97,02 jest sporo wyższa niż dla województwa świętokrzyskiego (74,88 m²) i Polski (74,18 m²). Charakterystyczną cechą infrastruktury budowlanej Gminy Obrazów jest jego duża energochłonność. Główną przyczyną tego stanu jest wiek budynków. Do tej pory niewielki procent tej energochłonnej zabudowy poddany został działaniom termomodernizacyjnym. Do najważniejszych potrzeb energetycznych należy ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Widoczne jest duże zróżnicowanie źródeł ciepła w budynkach. Kolejną przyczyną znacznych strat energii przeznaczonej na ogrzewanie budynków jest niska sprawność stosowanych instalacji grzewczych. Dotyczy to przede wszystkim starych wysokoemisyjnych lokalnych źródeł ciepła. Planowane jest podjęcie działań mających na celu stymulowanie i zachęcanie mieszkańców Gminy Obrazów do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa, poprzez prowadzenie działań edukacyjnych promujących efektywnościowe zachowania (m.in. organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie lub na stronie internetowej gminy). W najbliższym okresie będziemy obserwować nieznaczny wzrost budynków mieszkalnych na obszarze gminy.

2.5.2 Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze Gminy Obrazów znajdują się budynki użyteczności publicznej o różnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, jako budynki użyteczności publicznej przyjęto budynki: przedszkola, opieki zdrowotnej, urzędu, kultury, sportowe, i szkolno – oświatowe zlokalizowane na terenie gminy. Na terenie gminy znajdują się następujące budynki użyteczności publicznej

1. Szkoła Podstawowa w Obrazowie
2. Szkoła Podstawowa w Kleczanowie
3. Szkoła Podstawowa w Bilczy
4. Szkoła Podstawowa w Głazowie
5. Ośrodek Zdrowia w Kleczanowie
6. Urząd Gminy w Obrazowie
7. Ośrodek Zdrowia w Świątnikach
8. Ośrodek Pomocy Społecznej w Obrazowie
9. Remiza OSP/światlica w Obrazowie
10. Budynek zaplecza przy Orliku w Obrazowie
11. Światlica w Komornej
12. Światlica w Żurawicy
13. Światlica w Zdanowie
14. Remiza OSP/światlica w Węgrcach Panieńskich
15. Światlica w Lenarczycach
16. Remiza OSP/światlica w Rożkach
17. Remiza OSP/światlica w Świątnikach
18. Światlica/zaplecze sportowe przy stadionie w Świąticy
19. Światlica w Głazowie
20. Światlica w Dębianach
21. Remiza OSP/światlica w Dębianach
22. Remiza OSP/światlica w Bilczy
23. Budynek ZKG przy placu targowym w Obrazowie
24. Światlica w Chwałkach
25. Światlica w Jugoszowie
26. Remiza OSP w Głazowie
27. Światlica w Piekarach
28. Gminna Biblioteka Publiczna w Obrazowie
29. Światlica w Malicach
30. Pompownia wody
31. Przepompownia ścieków
32. Remiza OSP/Światlicy w msc. Kleczanów

Budynki użyteczności publicznej są podłączone do indywidualnych źródeł ciepła. Wszystkie spośród wymienionych, ogrzewane są za pomocą kotłów gazowych. W części budynków przeprowadzono prace termomodernizacyjne (m.in. ocieplenia, wymiana stolarki okiennej i

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

drzwiowej), które wpłynęły na ograniczenie zapotrzebowania na energię w ostatnich latach. Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej przedstawia się następująco:

Tabela 3 Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO ₂	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Gaz ziemny	1216,44	86,76%	245,72	52,64%
Energia elektryczna	185,64	13,24%	221,10	47,36%
RAZEM	1402,08	100%	466,82	100%

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Obrazów

Obiekty funkcjonujące w sektorze użyteczności publicznej zużywały w roku bazowym (2014):

- ok. 2% całkowitej energii zużywanej przez obiekty na terenie gminy,
- ok. 13% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy,
- ok. 87% gazu ziemnego zużywanego na terenie gminy.

Sektor obiektów użyteczności publicznej odznacza się na tle pozostałych sektorów znacznym wykorzystaniem gazu ziemnego. Spowodowane jest to istnieniem na terenie Gminy sieci gazowniczej, w związku z czym, wszystkie jednostki podległe gminie, jako paliwo grzewcze wykorzystują właśnie gaz ziemny. Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Jednocześnie zakłada się niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, co związane jest ze zmianami pogody i klimatu. Poniższa tabela przedstawia podstawowe dane dotyczące budynków użyteczności publicznej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Tabela 4 Charakterystyka budynków użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa	Powierzchnia ogrzewana (m ²)	Zużycie gazu sieciowego (m ³ /rok)	Zużycie energii elektrycznej (kWh/rok)	Rok budowy	Średnia liczba użytkowników	Ocieplenie ścian zewnętrznych	Ocieplenie dachu	Rodzaj okien	Ilość zużytego nośnika ciepła w przeliczeniu na MWh
1	Szkoła Podstawowa w Obrazowie	1134,6	14800	33624	1981	200	tak			143,856
2	Szkoła Podstawowa w Kleczanowie	2158,9	28324	19240	1964		tak	nie	PCV<12	275,30928
3	Szkoła Podstawowa w Obrazowie	780,7	7988	20725	2002	200	nie		PCV<12	77,64336
4	Szkoła Podstawowej w Bilczy	882,72	8739	9186	1970	120	tak	tak	PCV>12	84,94308
5	Szkoła Podstawowa w Głazowie	367,1	13019	7107	XIX wiek		nie	nie	PCV>12	126,54468
6	Budynek Urzędu Gminy w Obrazowie	498	4750	20120	1965	1000	tak	nie	PCV>12	46,17
7	Ośrodek Zdrowia w Kleczanowie	180	2377	2412	1968	600	tak	nie		23,10444
8	Ośrodek Zdrowia w Świątnikach	224	2517	1919	1970	1000	tak	nie	PCV>12	24,46524
9	Remiza OSP/świetlica w Obrazowie	327,08	3555	5732	ok.1975	500	tak	tak		34,5546
10	Ośrodek Pomocy Społecznej w Obrazowie	245	3955	2268	ok.1940	500	tak	nie	PCV>12	38,4426
11	Remiza OSP/ świetlica w Kleczanowie	356	2944	1298	ok 1975	400	tak	tak	PCV>12	28,61568
12	Budynek Zaplecza przy Orliku	62,5	0	5603	2012	500	tak	tak	>12	0
13	Świetlica w Komornej	233	455	672	1955	400	nie	nie	PCV>12	4,4226

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

14	Świetlica w Żurawicy	77,5	3000	126	1975	100	nie	nie	PCV>12	0
15	Świetlica w Zdanowie	104	450	504	2001	200	tak	tak	PCV>12	4,374
16	Remiza OSP/świetlica w Węgrcach Panieńskich	378	2140	924	ok.1980	500	tak	tak	PCV>12	20,8008
17	Świetlica w Lenarczycach	210	1905	752	ok 1965	200	tak	tak	PCV>12	18,5166
18	Remiza OSP/świetlica w Rożkach	200	1680	258	ok 1965	100	tak	tak	PCV>12	16,3296
19	Remiza OSP/świetlica w Świątnikach	360	6000	845	ok 40lat	400	tak	tak	PCV>12	58,32
20	Świetlica/zaplecze sportowe przy stadionie sportowym w Święcicy	163	3350	1134	2012	400	tak		PCV>12	32,562
21	Świetlica w Głazowie	90	1500	4850	powyżej 40 lat	200	tak	tak	PCV>12	14,58
22	Świetlica w Dębianach	250	2112	920	powyżej 40 lat	350	tak	nie	PCV>12	20,52864
23	Remiza OSP/świetlica w Bilczy	300	2845	1070	ok.40 lat	500	tak	nie	PCV<12	27,6534
24	Budynek ZGK przy placu targowym w Obrazowie	360	4000	3000	2013	800	tak	tak	PCV>12	38,88
25	Świetlica w Chwałkach	350	130	200	2014	300	tak	tak	PCV>12	1,2636
26	Świetlica w Jugoszowie	75	1080	560	2015	200	tak	tak	PCV>12	0
27	Remiza OSP w Głazowie	110,19	1050	407	2015	200	tak	tak	PCV>12	0
28	Świetlica w Piekarach	75	1208	95	2013	100	tak	tak	PCV>12	11,74176
29	Gminna Biblioteka Publiczna w Obrazowie	496	4405	4834	1937	500	tak	nie	PCV	42,8166
30	Świetlica w Malicach	122,61	3000	3000	2019	100	tak	tak	PCV	

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

31	Pompownia wody			16980						
32	Remiza OSP/Świetlicy w msc. Kleczanów				2019		tak	tak	PCV	

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Obrazów

2.5.2 Budynki handlowe, usługowe, przemysłowe

W bilansie energetycznym Gminy Obrazów ważną rolę odgrywają podmioty handlowe, usługowe i przemysłowe ze względu na dużą energochłonność. Na terenie Gminy Obrazów w 2019 roku było zarejestrowanych 433 podmioty działalności gospodarczej. Względem roku 2014 liczba podmiotów wzrosła o 14,25%. Prognozuje się, że ich liczb będzie w kolejnych latach stale wzrastać. Zgodnie z PGN Gminy Obrazów budynki handlu, usługowe i przemysłowe zużywają rocznie ok 2289,29 MWh energii elektrycznej, 960,88 MWh energii cieplnej (w tym gaz ziemny: 960,88 MWh). Poniższa tabela przedstawia dane na temat zużycia energii w sektorze gospodarczym.

Tabela 5 Zużycie energii i związana z działalnością gospodarczą w 2014 roku w podziale na nośnik energii

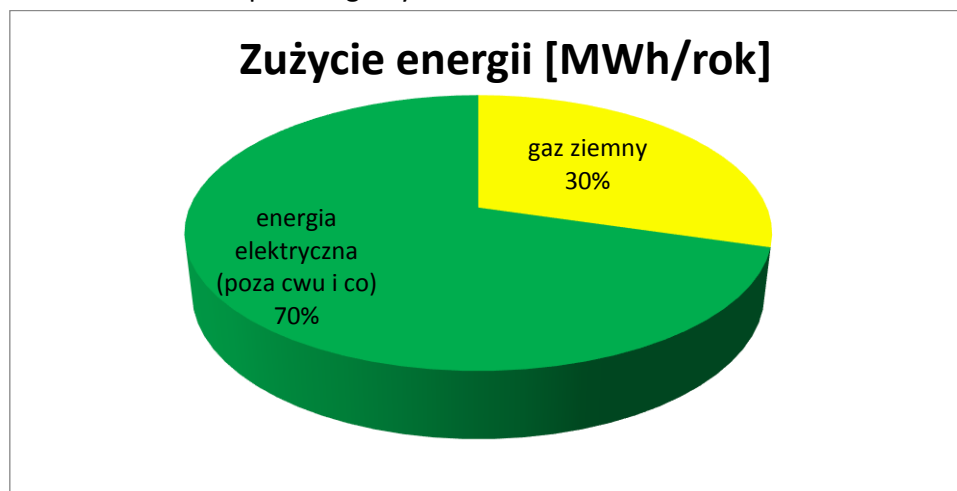
Nośnik energii	Jednostka	Ilość nośnika - ankietyzacja	średnia Ilość nośnika przypadająca na jedno przedsiębiorstwo	Ilość nośnika przypadająca na cały sektor przedsiębiorstw	Ilość nośnika w przeliczeniu na energię	Ilość nośnika przeliczona na energię finalną	Udział procentowy nośnika
gaz ziemny	m3/rok	196500	28071,42857	842142,8571	960885	960,885	30%
energia elektryczna (poza cwu i co)	kWh	2289286	327040,8571	9811225,714	2289286	2289,286	70,44%
Razem						3250,17	100%

Źródło: Opracowania własne

Z powyższych danych wynika, że całkowite zużycie energii przez sektor gospodarczy, biorąc pod uwagę energię z poszczególnych nośników oraz całkowite zużycie energii elektrycznej, w 2014 roku wyniosło 325,17 MWh/rok, co stanowi 5% zużycia całkowitej energii w stosunku do pozostałych sektorów zaś całkowita emisja CO₂ wynosiła 2741 MgCO₂/rok (11% ogółu).

Sektor przedsiębiorstw na potrzeby ogrzewania pomieszczeń oraz wody użytkowej korzysta z gazu ziemnego. W przeważającej mierze do tego sektora należą niewielkie firmy handlowo-usługowe. Poza tym na terenie gminy zlokalizowane są jedynie dwa przedsiębiorstwa, których udział w zużyciu energii oraz emisji CO₂ jest znaczny w stosunku do reszty przedsiębiorstw.

Wykres 8 Struktura zużycia energii i emisji CO₂ w działalności gospodarczej według
poszczególnych nośników w 2014 roku



Źródło: Opracowania własne

W najbliższych latach prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii w sektorze gospodarki. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorców (od kilku lat następuje systematyczny wzrost liczby nowych podmiotów gospodarczych, rejestrowanych na terenie miasta i gminy), rozwojem sektora gospodarczego w gminie i odbiorników energii (urzędzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). Jednocześnie zakłada się niewielkie wahania w zapotrzebowaniu na energię na cele grzewcze, co związane jest ze zmianami pogody i klimatu..

2.6 Transport

Gmina Obrazów jest korzystnie położona. Znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie miasta powiatowego. Dzieli ją od Sandomierza 10 km. Położona jest od stolicy województwa Kielc 81km, 100 km od Rzeszowa, a od Warszawy 208 km. Gmina posiada relatywnie dobrze rozwinięta sieć komunikacyjna, choć nie wszędzie jej stan techniczny jest zadowalający. Składają się na nią drogi krajowe, powiatowe i gminne. Pozwalają one na sprawną komunikację pomiędzy miejscowościami w samej gminie, stolicą powiaty Sandomierzem oraz resztą kraju. Układ komunikacyjny gminy oparty jest na dwóch drogach krajowych. Długość odcinków przebiegających przez jej teren wynosi w sumie 12,23 km. Są to:

- Droga krajowa nr 77 relacji Lipnik –Sandomierz -Stalowa Wola –Leżajsk –Tryńcza –Jarosław –Radymno –Przemysł. Klasa techniczna GP. Przebiega ona przez całą gminę z zachodu na wschód. Pełni ona rolę korytarza transportowego o znaczeniu międzyregionalnym.
- Droga krajowa nr 79 relacji Warszawa–Kozienice –Sandomierz -Kraków -Katowice-Bytom. Jest to droga o klasie technicznej G. Przebiega ona przez wschodni skraj gminy Obrazów.

Przez teren gminy przebiega również 11 dróg powiatowych o łącznej długości 39,5 km:

- droga powiatowa nr 0736T
- droga powiatowa nr 0737T
- droga powiatowa nr 0738T
- droga powiatowa nr 0739T

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

- droga powiatowa nr 0740T
- droga powiatowa nr 0741T
- droga powiatowa nr 0742T
- droga powiatowa nr 0777T
- droga powiatowa nr 0782T
- droga powiatowa nr 0799T
- droga powiatowa nr 0852T

oraz 178,83 km dróg gminnych, z czego 47,99 km o nawierzchni utwardzonej i 96,48 km o nawierzchni ulepszonej. Drogi te wykorzystywane są przez mieszkańców głównie w komunikacji lokalnej oraz międzygminnej. Przez teren gminy Obrazów nie przebiega żadna linia kolejowa. Transport publiczny zapewniają połączenia autobusowe zapewniające połączenia z Sandomierzem. Ich liczba jest duża, jednakże kursują one jedynie w dni powszednie lub w dni nauki szkolnej. Są to następujące linie1:

- Sandomierz –Obrazów –Dębiany –Świątniki –Jugoszów –Dziewków (20 kursów w dwie strony w dni powszednie)
- Sandomierz –Obrazów –Węgrce –Zdanów –Sandomierz (18 kursów w dwie strony w dni powszednie)
- Sandomierz –Obrazów –Dębiany –Faliszowice –Chobrzany –Strączków (13 kursów w dwie strony w dni powszednie)
- Sandomierz –Świątniki –Chobrzany –Janowice (16 kursów w dwie strony w dni powszednie)

3. Bilans energetyczny Gminy Obrazów

3.1 System ciepłowniczy

Na obszarze Gminy Obrazów nie występuje zintegrowany system zaopatrzenia w ciepło. Istniejące potrzeby w zakresie ciepła w istniejących jak i nowych obiektów pokrywane są z indywidualnych źródeł ciepła. Przez ogrzewanie indywidualne należy rozumieć kotłownie zasilające jeden obiekt mieszkalny (jednorodzinny), a także paleniska indywidualne, ogrzewanie centralne, itp. Odbiorcy indywidualni z terenu Gminy Obrazów wykorzystują do ogrzewania obiektów mieszkalnych kotły lub paleniska indywidualne. Budynki użyteczności publicznej natomiast wykorzystują gaz.

Tabela 6 Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Obrazów

Lp.	Podmiot	Adres	Stosowane paliwo	Moc źródła kW	Zużycie energii [GJ/rok]
1.	Budynek ZGK przy placu targowym w Obrazowie	54	gaz	45 kW	139,96
2.	Remiza OSP/świetlica w Bilczy	102	gaz	35 kW	99,55
3.	Remiza OSP/świetlica w Rożkach	65	gaz	26 kW	58,78
4.	Świetlica w Głazowie	78	gaz	24 kW	52,48
5.	Remiza OSP w Głazowie	90A	gaz	24 kW	Brak danych
6.	Remiza OSP/świetlica Kleczanów	144	gaz	24 kW	Brak danych
7.	Świetlica w Dębianach	17	gaz	24 kW	73,90
8.	Remiza OSP w Dębianach	88A	gaz	24 kW	Brak danych
9.	Świetlica w Jugoszowie	49A	gaz	24 kW	Brak danych
10.	Świetlica w Chwałkach	149A	gaz	35 kW	4,54
11.	Remiza OSP/świetlica w Świątnikach	146A	gaz	24 kW	209,95
12.	Świetlica w Piekarach	54A	gaz	24 kW	42,27
13.	Świetlica w Komornej	84	gaz	24 kW	15,92
14.	Remiza OSP/świetlica w Obrazowie	120	gaz	24 kW	103,01
15.	Remiza OSP/świetlica w Węgrcach Panieńskich	89	gaz	35 kW	74,88
16.	Świetlica w Zdanowie	29A	gaz	24 kW	15,74
17.	Urząd Gminy w Obrazowie	84	gaz	50 kW	166,12
18.	Świetlica w Lenarczycach	46	gaz	24 kW	66,66
19.	Ośrodek Pomocy społecznej w Obrazowie	121	gaz	40 kW	138,39
20.	Świetlica w Żurawicy		gaz	24 kW	Brak danych
21.	Świetlica/zaplecze sportowe przy stadionie w Świąticy	15	gaz	24 kW	117,22
22.	Szkoła Podstawowa w Głazowie	80	gaz	29,00	455,56

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

23.	Szkoła Podstawowa w Kleczanowie	145	gaz	93,50 112,00	991,13
24.	Szkoła Podstawowa w Bilczy	75	gaz	60,00 40,00	305,79
25.	Szkoła Podstawowa w Obrazowie	118	gaz	215,00	517,88
26	Świetlica w Malicach	71A	gaz	39,00	Brak danych

Źródło: Urząd Gminy w Obrazowie

Bilans energetyczny budynki

Potrzeby energetyczne gminy zostały określone wskaźnikowo w oparciu o charakterystykę obszaru gminy:

- typ zabudowy,
- ogólną powierzchnię użytkową zabudowy.

Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszkalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło przede wszystkim z indywidualnych źródeł ciepła. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego, drewna oraz gazu ziemnego. W celu określenia zapotrzebowania na energię cieplną (bez określenia sposobu ogrzewania) dla wszystkich typów zabudowy przyjęto wskaźnik 110 W/m².

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych w 2018 roku wynosiła 191 998m² (do analizy przyjęto wartość). Wobec powyższego, zapotrzebowanie dla budynków mieszkalnych na terenie gminy oszacowano na poziomie 21,12 MW (21 119 780,00 W). Łączna powierzchnia w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy wynosi ok 11 048,29 m². Zgodnie z powyższym, zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach użyteczności publicznej oszacowano na 1,22 MW (1 215 311,90 W). Podstawę do obliczenia zapotrzebowania ciepła dla mieszkalnictwa na terenie gminy Obrazów stanowią dane dotyczące zasobów mieszkaniowych z uwzględnieniem wieku budynków oraz dane dotyczące liczby mieszkańców. Przeważająca część energii cieplnej wykorzystywanej przez odbiorców indywidualnych zużywana jest do ogrzewania pomieszczeń. W celu oszacowania indywidualnych potrzeb wykorzystano dane wskaźnikowe przedstawione poniżej. W mieszkalnictwie jednostkowe zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze zależne jest od wieku i stanu technicznego budynku.

Do obliczeń przyjęto wskaźniki:

- 200 kWh/m² x rok – dla budynków oddanych do użytkowania przed 1998 rokiem;
- 170 kWh/m² x rok – dla budynków oddanych do użytkowania między rokiem 1998 a 2002;
- 100 kWh/m² x rok – dla budynków oddanych do użytkowania po 2002 roku.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą stanu i struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie Obrazów, 83% budynków oddanych zostało do użytkowania przed 1998 rokiem

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

(o łącznej powierzchni 159 358,34 m²), 5,5% budynków oddano do użytkowania między rokiem 1998-2002 (o łącznej powierzchni 10559,89 m²) a 11,5% po roku 2002 (o łącznej powierzchni 22079,77 m²). Obliczone w oparciu o powyższe wskaźniki zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania budynków mieszkalnych w gminie Obrazów wynosi łącznie 129 149,38 GJ.

Roczne zapotrzebowanie ciepła do podgrzania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono na podstawie:

- Rzeczywiste zużycie ciepłej wody użytkowej – 21,9 m³/os/rok,
- Ilość ciepła niezbędnego do podgrzania 1 m³ wody wraz ze stratami – 0,24 GJ/m³.

Na podstawie powyższego określono roczne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej:

6 404 mieszkańców * 21,9 m³/os/rok, = 5 7027,60 m³/rok

57 027,60 m³ x 0,24 GJ/m³ = 13 686,64 GJ/rok

Większość mieszkańców do ogrzewania domów korzysta z indywidualnych źródeł grzewczych, głównie z własnych systemów na paliwa stałe i gazowe. Budynki użyteczności publicznej ogrzewane są głównie za pomocą gazu. Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie gminy Obrazów jest mieszkalnictwo. Ze względu na strukturę wiekową budynków przewiduje się ciągły rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z poprawą warunków mieszkaniowych. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone jak również istniejące (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

Plany rozwojowe systemu ciepłowniczego na terenie gminy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Obrazów w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. W gminie Obrazów na chwilę obecną nie planuje się budowy scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Ze względu na rolniczy charakter gminy (gmina wiejska) i związany z nim wysoki potencjał do wykorzystania biomasy, sugeruje się wymianę prywatnych przestarzałych kotłów wykorzystujących węgiel, na kotły spalające biomasę lub podpięcie do sieci gazowej. W gminie Obrazów z uwagi na charakter zabudowy nie stwierdza się potrzeb i celowości rozwoju systemu ogrzewania zdalaczynnego ze scentralizowanych źródeł ciepła, natomiast jest zasadne modernizowanie kotłowni lokalnych. Głównym założeniem jest ograniczenie emisji do atmosfery przez ograniczenie paliw stałych.

3.2 Stan zaopatrzenia gminy w gaz

Gaz ziemny jest paliwem pochodzenia naturalnego, które stanowi mieszaninę gazów: metanu, innych gazów palnych oraz związków niepalnych. Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, charakteryzującym się nieporównywalnie mniejszą zawartością zanieczyszczeń niż pozostałe paliwa, a zatem zagrożenie środowiska związanego z jego użytkowaniem jest stosunkowo niewielkie.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. Coraz częściej gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, jako zamiennik węgla kamiennego, charakteryzującego się wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN-C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m³ gazu przy temperaturze 0oC i pod ciśnieniem 101,3 kPa (760 mmHg).

Przez teren gminy, wzdłuż drogi krajowej nr 77, przebiega gazociąg magistralny wysokoprężny DN 300 relacji Sandomierz – Ostrowiec, tworząc sprzyjające warunki funkcjonowania systemu zaopatrzenia gminy w gaz. Zasila on dwa podstawowe tego systemu tj. stacje redukcyjne w Kleczanowie i Lenarczycach, obie o wydajności 600 Nm³/h. W obrębie gminy przeprowadzona została również sieć średnioprężna o przekrojach od Φ 32 do Φ 80, która poprzez reduktory przydomowe zasila poszczególnych odbiorców.

Tabela 7 Mieszkańcy korzystający z sieci gazowej w latach 2014-2018

	2014	2015	2016	2017	2018
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
POLSKA	52,2	52,1	52,1	52,1	52,1
ŚWIĘTOKRZYSKIE	36,5	36,7	36,8	37,0	37,1
Powiat sandomierski	52,6	52,9	53,3	53,6	54,0
Obrazów	59,4	59,6	62,5	62,7	61,7

Źródło: GUS Dane wg stanu na 28.05.2020r

Dużą część mieszkańców ma dostęp do sieci gazowej. Jest to ponad 60% ludności gminy. Jest to wartość bardzo korzystna na tle powiatu, kraju, a w szczególności województwa. Średnie zużycie gazu na 1 mieszkańca w gminie obrazów wynosi 125 m³/rok.

Tabela 8 Zestawienie ilości odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Obrazów latach 2015–2018 – ilość zamontowanych gazomierzy

Taryfy	2015	2016	2017	2018
W-1.1	515	506	508	511
W-2.1	460	475	486	486
W-2.2	3	3	3	3
W-3.6	239	240	242	251
W-3.9	1	1	1	1
W-4	5	5	5	5
W-5.1	3	3	3	3
W-6.1	0	1	1	1
Razem	1226	1234	1249	1261

Źródło: PGN Sp. z o.o.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Za dostarczony gaz ziemny oraz świadczone usługi przesyłowe odbiorcy rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest w zależności od poziomu kosztów uzasadnionych ponoszonych przez przedsiębiorstwo energetyczne w związku z dostarczaniem paliw gazowych do odbiorców, na podstawie następujących kryteriów: rodzaju paliwa gazowego, wielkości i charakterystyki poboru paliwa gazowego w miejscach jego odbioru, systemu rozliczeń, miejsc dostarczania lub odbioru paliwa gazowego, zakresu świadczonych usług. Kryteria te określone są w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2013 roku w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (Dz. U. 2013, poz. 820).

Bariery ekonomiczne sprawiają, że mieszkańcy (szczególnie ci ubożsi) nie korzystają w tak dużym stopniu z tego nośnika energii, a obserwowany jest czasami nawet powrót do tańszego nośnika energii – paliwa stałego. Natomiast mieszkańcy w lepszej sytuacji finansowej, którzy nie mają możliwości skorzystać z ciepła z sieci, korzystają chętnie z gazu ziemnego jako paliwa do ogrzewania domu.

Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie gminy

Gmina została w ostatnich latach prawie w całości zgazyfikowana. Prace związane z siecią gazową mogą się ograniczać zatem jedynie do utrzymania tej sieci w należyтым stanie poprzez modernizację, w tym modernizację gazociągu magistralnego Sandomierz – Ostrowiec, a także do zaopatrywania w gaz terenów przeznaczonych pod zabudowę.

3.3 System elektroenergetyczny

Powszechność dostępu i korzystanie z energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Energia elektryczna dostarczana do naszych domów wytwarzana jest w elektrowniach. W Polsce są to głównie elektrownie ciepłone opalane węglem brunatnym lub kamiennym. Przesył energii z elektrowni do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych. Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (tzw. najwyższe napięcia), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- 110 kV (tzw. wysokie napięcie), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (tzw. średnie napięcia), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

System elektroenergetyczny składa się z sieci przesyłowej oraz z sieci dystrybucyjnych. Poza liniami przesyłowymi na system elektroenergetyczny składają się również systemowe stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć, stacje rozdzielcze wysokiego napięcia oraz stacje transformatorowe, zamieniające średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Zaopatrzenie w energię elektryczną jest podstawowym czynnikiem niezbędnym dla egzystencji ludności, jednak użytkowanie energii wywiera największy szkodliwy wpływ na środowisko spośród wszystkich rodzajów aktywności człowieka na Ziemi. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości zużywanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Na terenie gminy nie znajdują się źródła wytwarzania energii elektrycznej oraz nie przebiegają linie wysokiego napięcia. Zasilanie całego obszaru dokonywane jest głównie za pośrednictwem linii średniego napięcia 15 kV linie magistralne 15 kV zasilające teren gminy: Gierlachów-Klimontów 1, Gierlachów – Klimontów 2, , Gierlachów – Mokoszyn, Gierlachów – Opatów, Klimontów – Gierlachów 1, Klimontów - Lipnik.

Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Obrazów wynosi: Linie 15kV- 66,5 km (w tym napowietrzne 54,6 km, kablowe 11,9 km), linie nN -103,7 km (w tym napowietrzne 100,9 km, kablowe 2,8 km).

Linie elektroenergetyczne posiadają rezerwy mocy umożliwiające zasilanie istniejących i przyszłych odbiorców. Stan techniczny sieci SN jest dobry. Układ sieci gwarantuje wysoki poziom niezawodności zasilania odbiorców. Gmina Obrazów jest zasilana promieniowo, jako linie odgałęźne od linii magistralnych SN. Linie magistralne SN zasilające teren gminy wyprowadzane z GZP Gierlachów i GZP Klimontów, wykonane są kablami przekroju 120 mm² oraz przewodami o przekroju 70 mm². Linie odgałęźne SN są wykonane przeważnie przewodami AFL o przekroju 35 mm².

Sieć niskiego napięcia zasilająca odbiorców z terenu gminy jest w większości wykonana liniami napowietrznymi (trzony główne przewodami AL. o przekroju 50-70 mm², odgałęzienia przewodami AL. O przekroju 25-35 mm²).

Obszar gminu jest zasilany z następujących stacji elektroenergetycznych:

- stacja 110/15 kV (GZP) Klimontów
- Stacje 110/15 kV (GZP) Gierlachów

Stacje posiadają rezerwy mocy.

Na terenie gminy znajduje się 81 słupowych stacji transformatorowych (Sn/nN) których właścicielem jest PGE Dystrybucja Rzeszów S.A Oddział Rzeszów. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy kształtowała się w ostatnich latach następująco:

Tabela 9 Liczba odbiorców energii elektrycznej w latach 2015-2018

	2015	2016	2017	2018

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

Liczba odbiorców energii elektrycznej	2144	2156	2171	2193
---------------------------------------	------	------	------	------

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

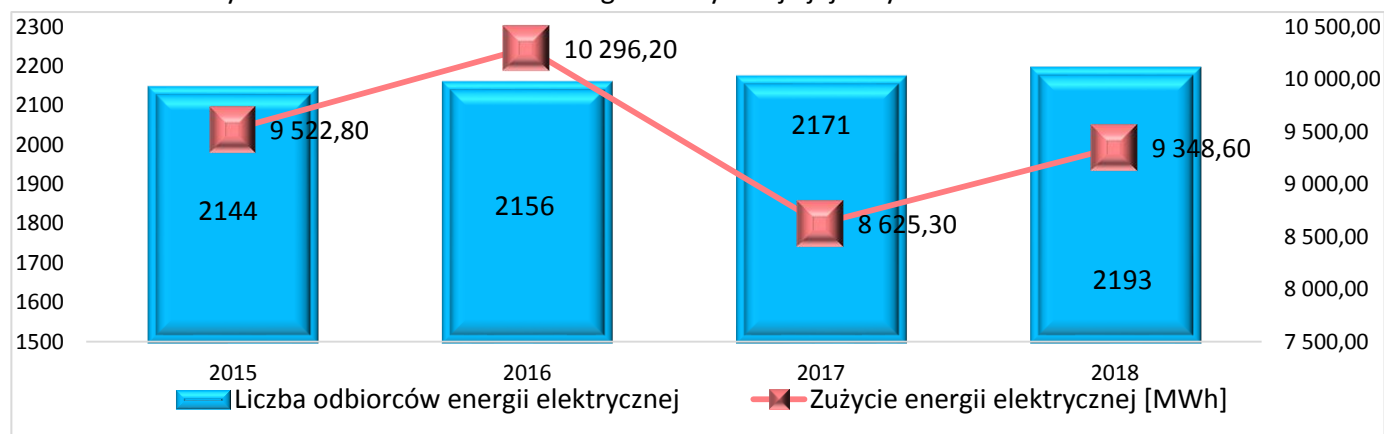
W ostatnich latach zauważalny jest systematyczny wzrost zużycia energii elektrycznej. Na terenie gminy Obrazów średnie zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca w 2018r. wynosiło 0,63 MWh.

Tabela 10 Zużycie energii w latach 2015-2018 kształtowało się następująco

	2015	2016	2017	2018
Zużycie energii elektrycznej [MWh]	9522,8	10296,2	8625,4	9348,6

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

Wykres 9 Liczba odbiorców energii elektrycznej i jej zużycie w latach 2015-2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

Oświetlenie ulic

Na terenie gminy zainstalowane są oprawy których właścicielem jest Gmina (374 szt.) oraz PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów (590 szt.). Główną oś komunikacyjną gminy Obrazów tworzą drogi powiatowe i gminne: droga powiatowa (stara trasa E-7), droga dojazdowa do kopalni w Zagórzu (Bukowa Góra). Zainstalowane oprawy to sodowe, rtęciowe i LED:

sodowe

- 70 W - 468 szt.
- 150 W - 95szt.
- 250 W - 42 szt.

rtęciowe

- 125 W - 130 szt.
- 250 W - 61 szt.

żarowe

- 150 W - 19 szt.

LED:

- 149 szt.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Łączna moc opraw w stanie istniejącym, z uwzględnieniem sprawności wynosi: 110,51 kW.

Ocena parametrów geometrycznych lamp została przeprowadzona w terenie. Część opraw jest użytkowana przez kilka lat. Szacuje się możliwą utratę strumienia świetlnego na ok. 30% do 40%. Jest to spowodowane, zanieczyszczeniem kloszy i odbłyśników, wygasaniem źródeł światła. Przeważająca część słupów to słupy betonowe, typu ŻN, ok. 15% - słupy wirowe (okrągłe). Wysięgniki - typowe o kącie rozwarcia 45°. Oświetlenie zasilane jest z rozproszonych układów pomiarowych. Punkty pomiarowe i układy sterujące budowane były wg warunków określonych przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej, w trakcie budowy poszczególnych etapów oświetlenia. Brak centralnego systemu sterowania oświetleniem, poszczególne obwody sterowane są zegarami astronomicznymi zainstalowanymi w szafach sterowniczych

Ogólna analiza techniczno - ekonomiczna pod kątem zmniejszenia zużycia energii wygląda następująco:

- Zużycie energii elektrycznej w stanie istniejącym, wg faktur wynosi 296 499 kWh/R.
- Rozliczenie energii elektrycznej: Na podstawie analizy kosztów składowych DYSTRYBUCJA / OBRÓT OSD, ustala się stawkę za zużytą energię elektryczną 0,5447 zł/ kWh brutto.
- Średni czas świecenia opraw w stanie istniejącym wynosi: 2841 h/R.
- Koszt zużytej energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wg danych przekazanych przez Gminę, w stanie istniejącym wynosi: 161 503,00 zł/R.

Plany rozwojowe systemu energetycznego na terenie gminy

Aby zapewnić niską awaryjność sieci, konieczny jest stały monitoring jej stanu technicznego i w razie potrzeby przeprowadzanie niezbędnych napraw. W najbliższym czasie planowane są prace związane modernizacją, bądź przebudową sieci średniego oraz niskiego napięcia.

4. Ocena jednostek wytwórczych i sieci zdefiniowanych w prawie energetycznym na terenie Gminy Obrazów pod względem bezpieczeństwa energetycznego

System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Obrazów nie występuje sieć ciepłownicza. Potrzeby cieplne mieszkańców Gminy Obrazów zabezpieczane są w oparciu o zużycie następujących nośników energii:

- węgiel kamienny;
- drewno;
- paliwa odnawialne (OZE);
- olej opałowy;
- gaz płynny (LPG);
- energia elektryczna.
- gaz ziemny

System gazowniczy

Gmina Obrazów jest prawie w całości zgazyfikowana. Mieszkańcy korzystają również z gazu bezprzewodowego (propan butan), dostarczanego w butlach do zaspokajania celów bytowych lub gazu płynnego wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania.

System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania Gminy Obrazów w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Aktualnie na terenie Gminy nie ma obszarów wymagających wzmocnienia pewności zasilania. System zasilania energetycznego na terenie Gminy Obrazów pracuje bez poważniejszych zakłóceń. W celu umożliwienia wykorzystania rezerwy energii elektrycznej niezbędna będzie modernizacja niektórych odcinków linii.

5. Ocena stanu środowiska na terenie Gminy Obrazów

Z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM₁₀ i poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomów dopuszczalnych pyłu PM_{2,5} i ozonu, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031) została przyjęta uchwałą nr XVII/248/15 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 listopada 2015 r. „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych”. W ostatnich latach w dalszym ciągu notowane są ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu. Zgodnie z art. 91 pkt 9c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799), dla stref, w których standardy jakości powietrza są w dalszym ciągu przekraczane, a realizowane są Programy ochrony powietrza, Zarząd Województwa ma obowiązek opracować aktualizację Programu ochrony powietrza określając w nim dodatkowo działania ochronne dla grup ludności wrażliwej na przekroczenie. Zarówno aktualizowany Program ochrony powietrza, jak również niniejszy „Projekt założeń...” mają na celu wskazanie działań naprawczych, które będą ukierunkowane na poprawę jakości powietrza i będą ze sobą spójne. Emisja do powietrza, będącą przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji, pochodzi z następujących kategorii/typów źródeł:

- źródła powierzchniowe;
- komunikacja, jako źródła liniowe;
- przemysł, jako źródła punktowe;
- rolnictwo;
- kopalnie, hałdy, zwałowiska, odkrywki, obszary zakładów przerobczych jako emisja niezorganizowana;
- inne źródła, w tym napływowa.

Do najbardziej istotnych czynników, mających wpływ na występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu zalicza się warunki meteorologiczne. Podstawowe z nich to:

- temperatura – zjawisko akumulacji zanieczyszczeń może być potęgowane np. poprzez częste występowanie inwersji temperatury;
- poziom nasłonecznienia – istotny z punktu widzenia substancji ulegających przemianom fotochemicznym np. NO_x;
- opady atmosferyczne i wilgotność powietrza – spadek stężenia zanieczyszczeń może nastąpić na skutek rozpuszczania się ich w wodzie lub absorpcji na powierzchni kropel;
- kierunek i prędkość wiatru – determinują trasę i tempo rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Zanieczyszczenia powietrza są jedną z głównych przyczyn globalnego zagrożenia środowiska. Wpływają one również bezpośrednio na zdrowie ludzi oraz warunki i komfort życia. Badania jakościowe powietrza atmosferycznego dokonywane są na poziomie regionalnym. Dla województwa świętokrzyskiego badania odbywają się w odniesieniu do dwóch sfer:

- miasta Kielce (PL 2601),
- strefy świętokrzyskiej (PL 2602) – w której znajduje się Gmina Obrazów.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Dla każdej strefy przeprowadza się ocenę jakości powietrza uwzględniając wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031). Ocenę przeprowadza się według:

- kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi, dla wskaźników: dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, ołów Pb, nikiel Ni, kadm Cd, arsen As, benzo(a)piren w pyłe zawieszonym B(a)P, ozon O₃,
- kryteriów określonych w celu ochrony roślin, dla wskaźników: dwutlenek siarki SO₂, tlenek azotu NO_x, ozon O₃. Ocenie jakości powietrza w strefach służą wyniki pomiarów ze stacji automatycznych i manualnych – punkty monitoringowe zlokalizowane są poza granicami gminy Obrazów.

Wynikiem oceny jest zaliczenie każdej strefy dla wszystkich substancji podlegających ocenie, do jednej z poniższych klas:

- klasa A (D1) – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych (D1);
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- klasa C (D2) – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych (D2).

Przekroczenie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu jest odnotowywane, gdy na podstawie zrealizowanych pomiarów w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska uzyskane wartości stężeń substancji przekraczają wartości dopuszczalne, określone w ww. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. Wartości te przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia¹.

substancja	okres uśredniania wyników pomiarów	poziom dopuszczalny lub docelowy [µg/m ³]	dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	25	-
Pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50	35 razy
	Rok kalendarzowy	40	-
	Próg informowania	200	-
	Próg alarmowy	300	-

¹ źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Ozon	8 godzin*	120	25 dni
substancja	okres uśredniania wyników pomiarów	poziom dopuszczalny lub docelowy [ng/m3]	dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	

* maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby

Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, przedstawione w rocznej ocenie jakości powietrza dla roku 2018, dla strefy świętokrzyskiej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 12 Wynikowe dane dla klasy strefa świętokrzyska w 2018 r. – kryteria dla ochrony zdrowia².

nazwa strefy	rok	symbol klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń											
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PB	As	CD	Ni	B(a)P	PM2,5*	O ₃ **
strefa świętokrzyska	2018	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A	A

Źródło: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2018

*- wg poziomu dopuszczalnego

** - wg poziomu docelowego

*** Klasa strefy pod względem dotrzymania poziomu dopuszczalnego PM2,5 faza II (A1 lub C1).

Podsumowując wyniki oceny rocznej i klasyfikacji stref dla kryterium ochrony zdrowia ludzi sfera świętokrzyska do której należy Gmina Obrazów uzyskała klasę C z powodu przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu zawieszonego PM10 dla stężeń dobowych oraz przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Przekroczenie poziomu celu długoterminowego określonego dla ozonu skutkowało nadaniem strefom klasy D2.

Dla stref ze statusem klasy C, zgodnie z art. 91 ustawy - P.o.ś., zarząd województwa opracowuje, a sejmik województwa uchwała program ochrony powietrza, mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. Dla stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne integralną część programu ochrony powietrza lub jego aktualizacji stanowić ma plan działań krótkoterminowych.

Klasa D2 skutkuje natomiast, w myśl art. 91a Ustawy, podjęciem długoterminowych działań naprawczych będących celem wojewódzkiego programu ochrony środowiska. Pod względem pozostałych zanieczyszczeń sfera świętokrzyska otrzymała status klasy A z uwagi na

² źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim, rok 2018, WIOŚ Kielce, 2019

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

nieprzekraczanie (również ponad dozwoloną ilość) poziomu dopuszczalnego i docelowego dla każdej z ocenianych substancji.

Podsumowując wyniki oceny rocznej i klasyfikacji stref dla kryterium ochrony roślin, strefę świętokrzyską pod względem dotrzymania wartości dopuszczalnych dla NO_x i SO₂ oraz poziomu docelowego ozonu zakwalifikowano do klasy A. Natomiast z uwagi na przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu, strefę świętokrzyską określono jako klasę D2.

Tabela 13 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
1.	strefa świętokrzyska	PL2602	A	A	A

Źródło: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM RAPORT
WOJEWÓDZKI ZA ROK 2018

6. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła

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

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

Zastosowanie lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii jest ważne ze względów ekonomicznych, ekologicznych, społecznych i prawnych. Odnawialne źródła energii charakteryzują się wysokim kosztem początkowym, z drugiej jednak strony znacznie tańszą eksploatacją. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Dodatkowo możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE czyni te inwestycje korzystnymi ekonomicznie. W kontekście ekologicznym każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego;

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest elementem wypełniania umów międzynarodowych, zobowiązań niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii ze źródeł odnawialnych, prawa krajowe narzucającego obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli. Wszystkie te działania mają przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE. Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Przy analizie dostępności odnawialnych źródeł energii powinno się zwracać uwagę na takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych. Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych, np. obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w tym obszarów NATURA 2000.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

W Polsce udział produkcji energii odnawialnej w produkcji energii ogółem w 2017 roku wynosił 14,35% i był wyższy o 0,66% niż rok wcześniej. Według danych GUS w 2017 roku w Polsce pozyskano 9,2 Mtoe¹ energii odnawialnej, z czego najwięcej pochodziło z biopaliw stałych (67,9%), energii wiatru (14%) oraz biopaliw ciekłych (10%). Urząd Regulacji Energetyki podaje, że moc zainstalowana z odnawialnych źródeł energii w Polsce w 2017 roku równa była 8 440,5 MW.

6.1 Energia wiatru

Energia wiatru to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Powstaje dzięki różnicy temperatur mas powietrza, spowodowanej nierównym nagrzewaniem się powierzchni Ziemi. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak również wykorzystywana jako energia mechaniczna w wiatrakach i pompach wiatrowych, oraz jako źródło napędu w jachtach żaglowych.

Możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce są bardzo obiecujące, na co wskazują uzyskane wyniki badań przeprowadzonych przez IMGW na podstawie wieloletnich obserwacji kierunków i prędkości wiatru. Uprzywilejowanymi w Polsce rejonami pod względem zasobów wiatru w mezoskali są:

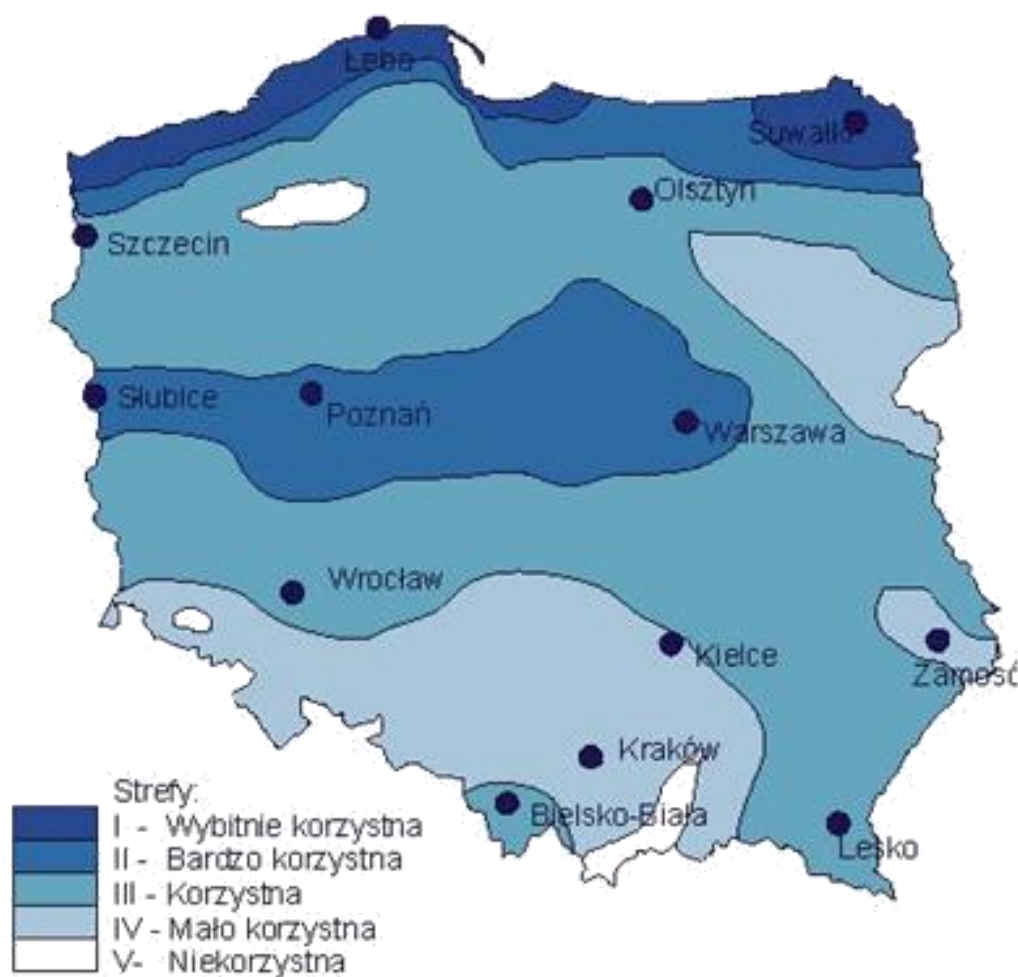
- środkowe, najbardziej wysunięte na północ części wybrzeża od Koszalina po Hel,
- rejon wyspy Wolin,
- Suwalszczyzna,
- środkowa Wielkopolska i Mazowsze,
- Beskid Śląski i Żywiecki,
- Bieszczady i Pogórze Dynowskie.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych zależy głównie od dwóch czynników tj. od zasobu energii wiatru oraz od uwarunkowań przyrodniczo-przestrzennych. Ogólnie przyjmuje się, że strefy I - III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m²/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m² w Polsce wynosi 1000-1500 kWh/rok).

Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMiGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału Polski na pewne strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru. Na podstawie tych danych można stwierdzić, że część województwa świętokrzyskiego leży w strefie korzystnej pod względem potencjalnego wykorzystania energii wiatru (strefa III).

Mapa nr 3 Sfery energetyczne wiatru



Źródło: IMGW

Ocena wykorzystania energii wiatrowej – stan aktualny

Na terenie Gminy Obrazów w obecnej chwili nie ma żadnej elektrowni wiatrowej. Na terenie powiatu sandomierskiego zlokalizowane są 3 elektrownie wiatrowa na łądzie (Moc 3,360 MW). Możliwości rozwoju energetyki wiatrowej na terenie gminy determinuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r., Nr 93, poz. 623). Zapis ten jednak bezpośrednio dotyczy wyłącznie przedsiębiorstw energetycznych i gmina nie ma w tym względzie żadnych obowiązków do wypełnienia. Województwo świętokrzyskie jest uważane za średnio zasobne w wiatr. Jednak jak wskazuje powyższa mapa powiat sandomierski położony jest w korzystnej strefie energetycznej wiatru. Zakłada się, że w strefie korzystnej, średnia prędkość wiatru wynosi 10 m/s i obliczona teoretyczna jednostkowa moc wynosić będzie 625 W/m², natomiast możliwa do uzyskania teoretyczna jednostkowa ilość energii energetycznej wynosi 5 475 kWh/m²/rok (przy pracy turbiny 8 760 h/rok)³.

³ Program Ochrony Środowiska dla województwa świętokrzyskiego
str. 20/98

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Na terenie gminy Obrazów jest możliwe wykorzystanie energii z wiatru, ze względu na występowanie dużej ilości nieużytków rolnych, dodatkowo należy nadmienić, że przez teren Gminy nie przebiega żaden szlak migracji ptaków chronionych. Na terenie Gminy jednak nie przewiduje się możliwości budowy elektrowni wiatrowych, które miałyby istotnie znacznie w bilansie energetycznym gminy. W chwili obecnej rozważa się możliwość tworzenia farm wiatrowych na terenie gmin wchodzących w skład Ekologicznego Związku Gmin Dorzecza Koprzywianki.

6.2 Energia geotermalna

Aby złoża nadawały się do celów eksploatacyjnych, odwierty o głębokości 1 500-3 000 m muszą dostarczać wody o temperaturze 60-100°C, a wydajność z jednego odwiertu musi wynosić co najmniej 30 m³/h. Ze względu na stosunkowo niskie temperatury wód termalnych (wynoszących w przeliczeniu na energię 50-60 mW/m²,) występujących na terenie województwa świętokrzyskiego, wykorzystanie ich do celów grzewczych wymaga zastosowania pomp ciepła (wysoko nakładowych urządzeń), a także współpracy z kotłowniami konwencjonalnymi dla dogrzewania wody sieciowej przy niskich temperaturach zewnętrznych. Dodatkowo zlokalizowane złoża wód geotermalnych w województwie nie mają jeszcze większego znaczenia praktycznego z uwagi na to, że prace badawcze na tych złożach są obecnie na etapie ekspertyz i opracowań technicznych. W pozostałej części województwa nie ma złóż wód geotermalnych spełniających warunki do technologicznego ich wykorzystania.

Ocena możliwości wykorzystania energii geotermalnej

Na terenie gminy Obrazów nie rozwija się energetyka geotermalna, ponieważ do tej pory nie stwierdzono odpowiednich (eksploatacyjnych) zasobów wód geotermalnych. Na obszarze województwa możliwe są do pozyskania zasoby energii ze źródeł niskotemperaturowych (grunt, powietrze, środowisko wodne), które to w systemach z pompą ciepła stanowią tzw. dolne źródło.

6.3 Energia wody

Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km

Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5 – 1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90 – 95%).

Ocena możliwości wykorzystania energii wody

Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków. Na terenie województwa świętokrzyskiego występują 34 elektrownie wodne o sumarycznej mocy 2,2 MW.

Na terenie Gminy Obrazów nie funkcjonują elektrownie wodne. Na terenie gmin wchodzących skład Ekologicznego Związku Gmin Dorzecza Koprzywianki działają małe elektrownie wodne (MEW) o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW. Małe elektrownie wodne wykorzystują w sposób bezpieczny środowisko - uznawane są za odnawialne źródło energii. Towarzyszące elektrowni wodnej urządzenia hydrotechniczne oraz sama elektrownia wpływają na bilans hydrologiczny okolicy, biocenozę rzeki, wpływ ten może być zarówno korzystny jak i niekorzystny. Do głównych zalet małych elektrowni wodnych należy nie zanieczyszczanie środowiska i możliwość instalowania w licznych miejscach na małych ciekach wodnych, ponadto dają możliwość znacznego obniżenia kosztu produkcji energii elektrycznej. Wady małych elektrowni wodnych to:

- możliwość niekorzystnego wpływu na żyzność gleb w obszarze nadrzecznym,
- możliwość ujemnego wpływu na lokalne warunki klimatyczne, powodując powstawanie mgieł,
- przegrodzenie koryta rzeki często prowadzi do zamulenia zbiornika i erozji brzegów, możliwość pogorszenia warunków samooczyszczania się płynących wód i zmniejszenia zawartości w nich tlenu, utrudnienia swobodnego ruchu ryb.

6.4 Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 h/rok.

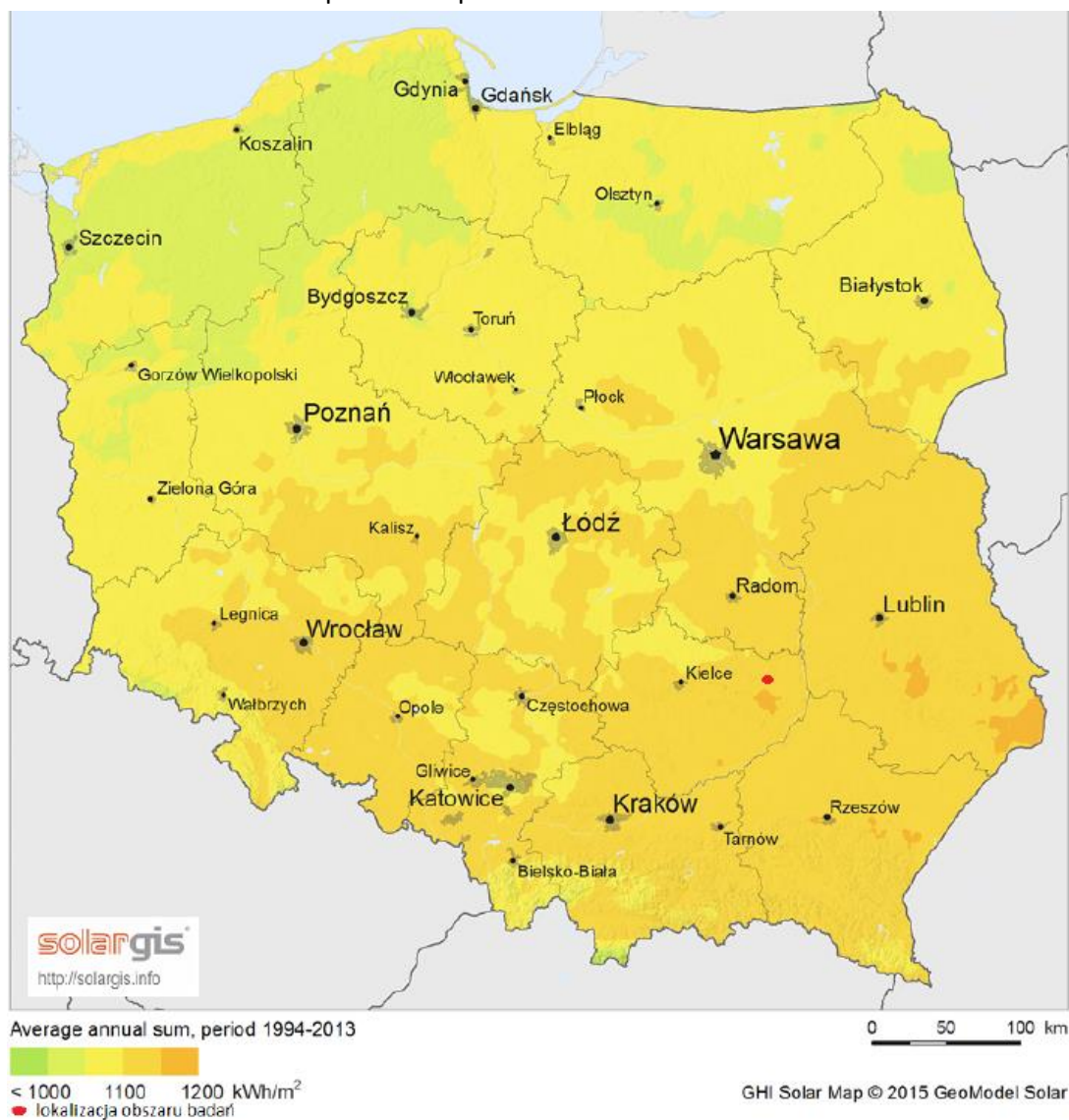
Ocena możliwości wykorzystania energii słonecznej

W województwie świętokrzyskim generalnie istnieją relatywnie dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Około 80% rocznego nasłonecznienia przypada na okres wiosenno-letni (kwiecień-wrzesień). Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1 250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

wynosi 1 600 godzin na rok. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na terenie województwa świętokrzyskiego na płaszczyznę poziomą wynosi od 1100-1200 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Na poniższej mapie można zauważyć, że w rejonie gminy Obrazów roczna gęstość promieniowania słonecznego wynosi 1100 kWh/m²

Mapa nr 4 Mapa nasłonecznienia w Polsce



Energia solarna na terenie gminy Obrazów znajduje zastosowanie głównie w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz budynkach komunalnych, budynkach administracji publicznej przede wszystkim do ogrzewania wody użytkowej. Gęstość promieniowania na terenie województwa świętokrzyskiego, jak również w Gminie Obrazów wynosi średnio 1,05 – 1,1 MW/m²/rok, teoretycznie są wystarczające do budowy instalacji energetycznych. Ze względu na fakt, że na terenie Gminy panują dobre warunki do wykorzystania potencjału energii słonecznej planuje się działania mające na celu uzyskanie energii w budynkach z energii słońca m.in. montaż kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej.

6.5 Energia z biomasy i biogazu

Na terenie województwa świętokrzyskiego, jak również w Gminie Obrazów najefektywniejsze z ekonomicznego punktu widzenia źródła energii odnawialnej to: biomasa i otrzymywane z niej biopaliwa oraz biokomponenty. Najistotniejsze dla regionu jest wykorzystanie oleju rzepakowego do produkcji substytutu oleju napędowego oraz produkcja biogazu w biogazowniach rolniczych. Biomasa to ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działań przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, torfyfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

W przemyśle energetycznym wykorzystywana biomasa pochodzi głównie z rolnictwa i leśnictwa.

Biogaz powstaje w procesie fermentacji odpadów organicznych. Wykorzystywany jest do celów energetycznych i można go uzyskać z odpadów organicznych znajdujących się na składowiskach odpadów, z odpadów zwierzęcych w gospodarstwach rolnych oraz z osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków. Zakłada się, że w warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych znajdujących się na składowiskach odpadów może powstać około 400-500 m³ gazu składowiskowego. Jednak ze względu na to, że w warunkach rzeczywistych nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można uzyskać 200 m³ gazu.

Ocena możliwości wykorzystania energii z biomasy i biogazu

Na terenie województwa świętokrzyskiego do celów energetycznych wykorzystywana jest biomasa w postaci roślin energetycznych, drewna odpadowego oraz słomy. Potencjał biomasy rolniczej uzależniony jest od arealu oraz plonowania roślin. Biogaz to gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Aktualnie na terenie gminy Obrazów nie występuje żadna biogazownia. Nie występuje też żadne składowisko odpadów.

6.6 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na terenie Gminy Obrazów nie ma możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, gdyż nie jest ono produkowane.

6.7 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym, tzw. skojarzeniu. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji jest korzystne z uwagi na efektywność energetyczną, lecz również związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %. Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- szpitale i obiekty uzdrowiskowe,
- centra logistyczne,
- obiekty sportowe, w tym w szczególności hale i kryte pływalnie,
- szkoły, uczelnie,
- obiekty przemysłowe,
- duże obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

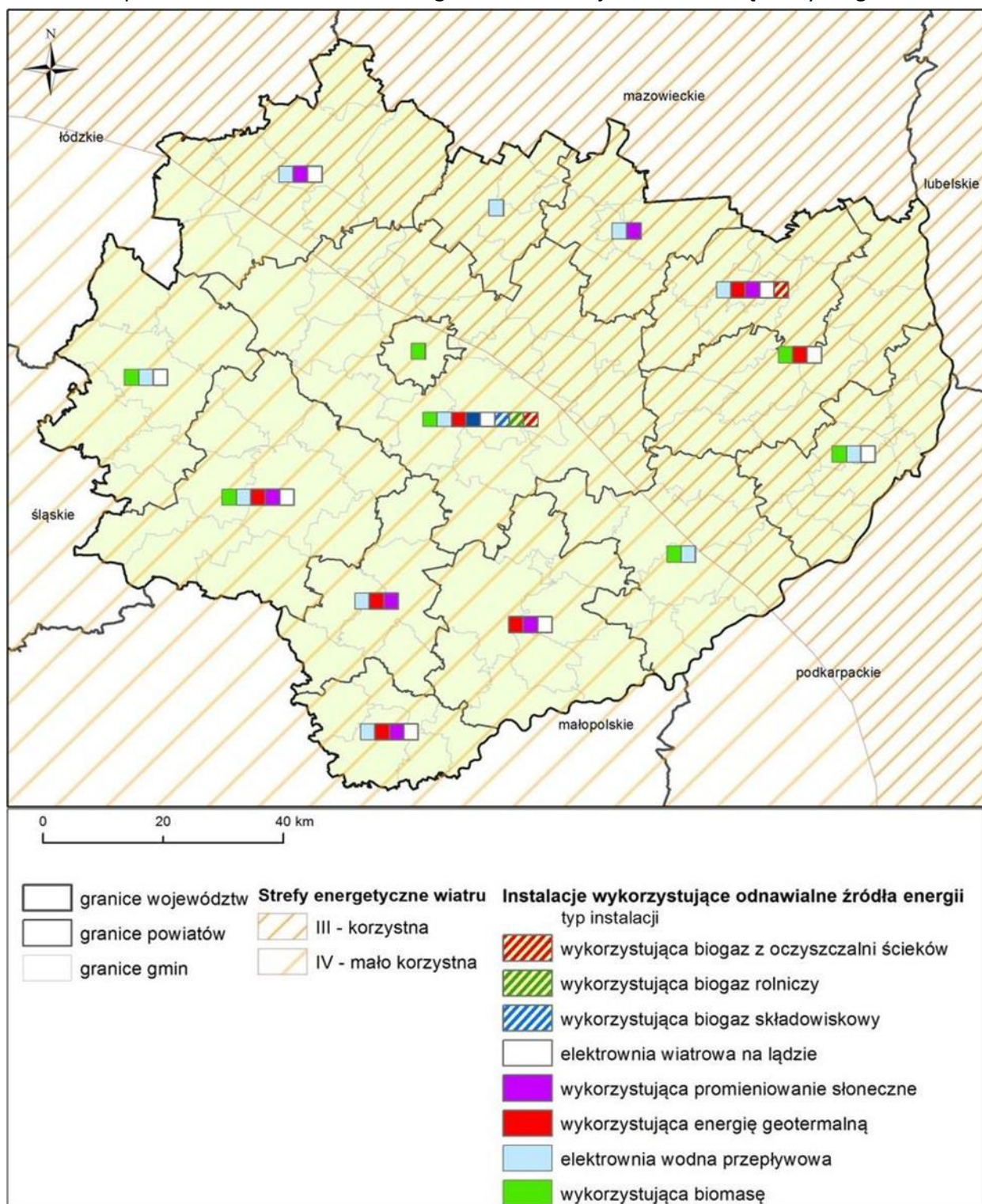
Na terenie Gminy Obrazów brak jest przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem. Obecnie nie planuje się wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanego w kogeneracji.

6.8 Produkcja energii z odnawialnych źródeł na terenie Gminy Obrazów

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze Gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego obszaru. Na terenie gminy Obrazów energia odnawialna wykorzystywana jest głównie przez indywidualne gospodarstwa domowe (panele fotowoltaiczne, pompy ciepła), budynki administracyjne (urzędy, szkoły), przedsiębiorców.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

Mapa nr 5 Odnawialne źródła energii na terenie województwa świętokrzyskiego



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

Na terenie Gminy Obrazów występują dwa sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działalności gospodarczej. Jest to energia elektryczna i gaz.

Wielkość zapotrzebowania na sieciowe nośniki wyznaczają następujące czynniki:

- cena jednostkowa za dany nośnik energii;
- aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych);
- pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych;
- energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

7.1 Ciepło sieciowe

Na terenie Gminy Obrazów nie ma zlokalizowanej scentralizowanej sieci ciepłowniczej. Nie jest również planowane w perspektywie do 2035 roku rozpoczęcie i zakończenie inwestycji mające na celu podłączenie budynków mieszkalnych oraz handlowo – usługowych do ciepła sieciowego. Ze względu na rolniczy charakter gminy (obszary wiejskie) i związany z nim wysoki potencjał do wykorzystania biomasy, sugeruje się wymianę prywatnych przestarzałych kotłów wykorzystujących węgiel, na kotły spalające biomasę. W obszarach wiejskich gminy z uwagi na charakter zabudowy nie stwierdza się potrzeb i celowości rozwoju systemu ogrzewania zdalaczynnego ze scentralizowanych źródeł ciepła, natomiast jest zasadne modernizowanie kotłowni lokalnych na opalane gazem ziemnym, propanem i olejem opalowym. Głównym założeniem przestrzennym jest ograniczenie emisji do atmosfery przez ograniczenie paliw stałych.

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Obrazów w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2035 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

7.2 Energia elektryczna

Na podstawie prognozowanych danych można zauważyć, że zużycie energii elektrycznej do 2020 roku wzrośnie o 7,26% względem roku 2015, do 2025 roku o 20,19% natomiast do roku 2035 roku o 33,70%. Wzrośnie również zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca tj. do 2020 roku o 10,58%, względem roku 2015 do 2025 roku o 27,20% i do 2035 roku o 48,15%. Zużycie energii na 1 podmiot działalności gospodarczej spadnie o -9,98% do roku 2020 względem 2015 o -11,62% do 2025 roku i o -21,20% do 2035 roku w stosunku do 2015 roku. W kolejnej tabeli przedstawiono prognozowane zużycie energii elektrycznej w 2020, 2025 i 2035 roku.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

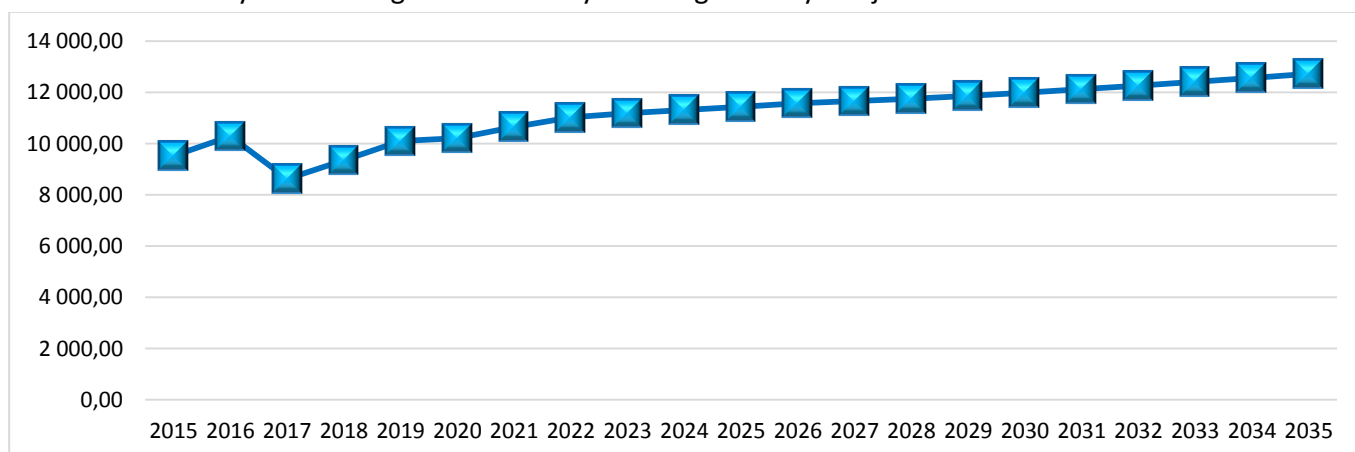
Wzrost zużycia energii elektrycznej jest spowodowany coraz większym użyciem sprzętu AGD w gospodarstwach domowych oraz częstszego stosowanie energii elektrycznej na potrzeby ciepłne. Spadek zużycie energii elektrycznej na 1 podmiot działalności gospodarczej jest spowodowany systematycznym wzrostem zarejestrowanych na terenie gminy przedsiębiorstw.

Tabela 14 Prognozowane zużycie energii elektrycznej w 2020, 2025 i 2035 roku

Wyszczególnienie	2015	2020	2025	2035	zmiana	zmiana	zmiana
					2015/2020	2015/2025	2015/2035
					[%]	[%]	[%]
liczba mieszkańców [os.]	6591	6393	6228	5948	-3,00%	-5,51%	-9,76%
powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	188324	192879	198061	208133	2,42%	5,17%	10,52%
liczba podmiotów działalności gospodarczej [szt.]	346	405	450	540	17,05%	30,06%	56,07%
zużycie energii elektrycznej [MWh]	9 522,80	10 214,23	11 445,52	12 731,95	7,26%	20,19%	33,70%
zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [MWh]	1,44	1,60	1,84	2,14	10,58%	27,20%	48,15%
zużycie energii elektrycznej na 1 podmiot działalności gospodarczej [MWh]	16,52	14,87	14,60	13,01	-9,98%	-11,62%	-21,20%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PGE

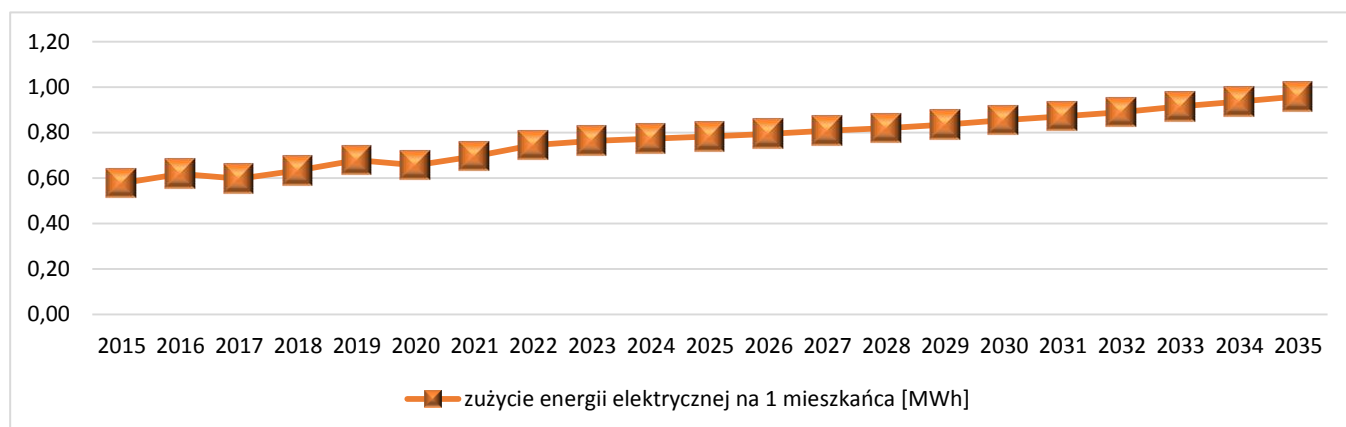
Wykres 10 Prognozowane zużycie energii elektrycznej w latach 2015-2035



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PGE

Wykres 11 Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [MWh/rok] w latach 2015-2035

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PGE

7.3 Gaz ziemny

Na podstawie prognozowanych danych można zauważyć, że zużycie gazu ziemnego do 2020 roku wzrośnie o 42,86%, do 2025 roku o 71,04% natomiast do roku 2035 roku o 94,28% względem roku 2015. Wzrośnie również zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca tj. do 2020 roku o 42,86%, do 2025 roku o 71,04% i do 2035 roku o 93,01%. Zużycie gazu ziemnego na 1 podmiot działalności gospodarczej również wzrośnie o 22,05% do 2020 roku, o 34,35% do 2025 roku i o 24,48% do 2035 roku w stosunku do 2015 roku. W kolejnej tabeli przedstawiono prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020, 2025 i 2035 roku. Wzrost jest spowodowany coraz większym użyciem gazu ziemnego w gospodarstwach domowych (na potrzeby ciepłne i bytowo – gospodarcze) oraz częstszego stosowania gazu ziemnego na potrzeby produkcyjne. Natomiast w przypadku wzrostu zużycia gazu ziemnego na 1 podmiot działalności gospodarczej na tendencje wzrostową ma wpływ wzrost liczby podmiotów działalności gospodarczej.

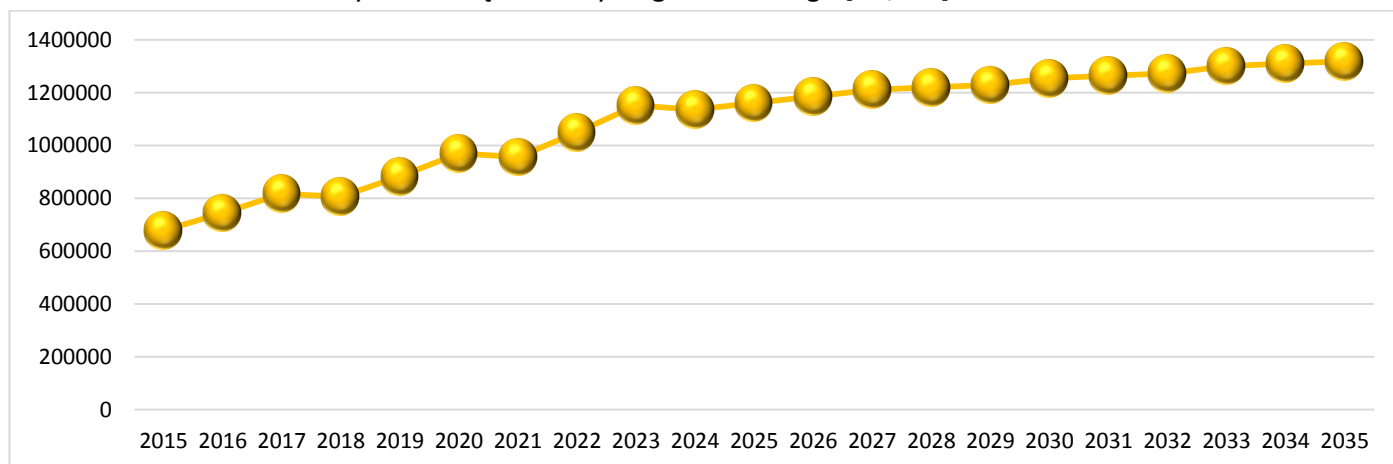
Tabela 15 Prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020, 2025 i 2035 roku

Wyszczególnienie	2015	2020	2025	2035	zmiana	zmiana	zmiana
					2015/2020	2015/2025	2015/2035
					[%]	[%]	[%]
liczba mieszkańców [os.]	6591	6591	6591	6591	0,00%	0,00%	0,00%
powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	188324	192879	198061	208133	2,42%	5,17%	10,52%
liczba podmiotów działalności gospodarczej [szt.]	346	405	450	540	17,05%	30,06%	56,07%
zużycie gazu ziemnego [m ³]	678 873	969 842	1 161 111	1 318 926	42,86%	71,04%	94,28%
zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m ³]	103,00	147,15	176,17	198,80	42,86%	71,04%	93,01%
zużycie gazu ziemnego na 1 podmiot działalności gospodarczej [m ³]	1 962,06	2 394,67	2 635,95	2 442,46	22,05%	34,35%	24,48%

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

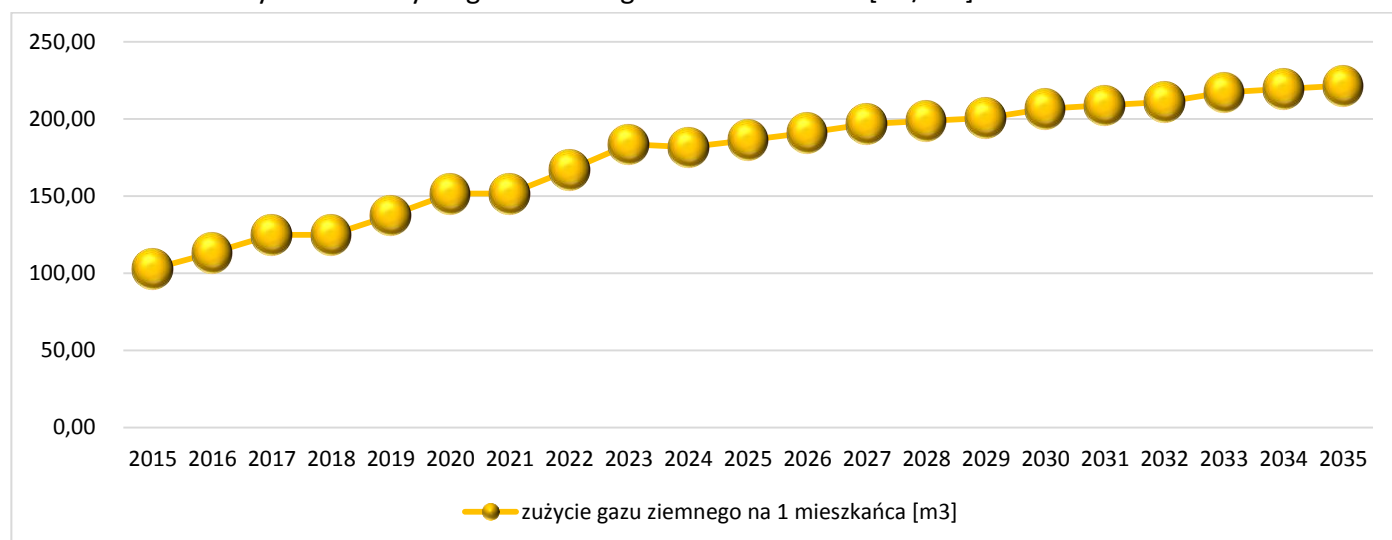
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PGE

Wykres 12 Łączne zużycie gazu ziemnego [m³/rok] do 2035 roku.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PGE

Wykres 13 Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m³/rok] do 2035 roku.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, PGE

Podsumowanie:

- Prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej w Gminie Obrazów;
- Prognozowany jest wzrost zużycia gazu ziemnego w Gminie Obrazów;
- Przyczyną wzrostu zużycia energii elektrycznej i gazu ziemnego jest: wymiana węglowych źródeł ciepła na niskoemisyjne wykorzystujące np. gaz ziemny oraz wzrost liczby podmiotów działalności gospodarczej, coraz większa ilość używanego sprzętu AGD w gospodarstwach domowych na potrzeby bytowo – gospodarcze.

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

8.1 Propozycja przedsięwzięć w sektorze budynków użyteczności publicznej – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2019 r., poz. 545) jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ponadto zgodnie z ust. 3, jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. W celu określenia potencjału racjonalizacji zużycia energii niezbędne było wyznaczenie stanu aktualnego w zakresie zużycia mediów energetycznych oraz wody.

8.1.1 Zakres analizowanych budynków

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 31 budynków/obiektów użyteczności publicznej. Oceny stanu istniejącego budynków użyteczności publicznej dokonano na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Gminy w Obrazowie.

Lp.	Nazwa	Zużycie gazu sieciowego (m ³ /rok)	Zużycie energii elektrycznej (kWh/rok)
1	Szkoła Podstawowa w Obrazowie	14 800	33 624
2	Szkoła Podstawowa w Kleczanowie	28 324	19 240
3	Szkoła Podstawowa w Obrazowie	7 988	20 725
4	Szkoła Podstawowa w Bilczy	8 739	9 186
5	Szkoła Podstawowa w Głazowie	13 019	7 107
6	Urząd Gminy w Obrazowie	4 750	20 120
7	Ośrodek Zdrowia w Kleczanowie	2 377	2 412
8	Ośrodek Zdrowia w Świątnikach	2 517	1 919
9	Remiza OSP/światlica w Obrazowie	3 555	5 732
10	Ośrodek Pomocy Społecznej w Obrazowie	3 955	2 268
11	Remiza OSP światlica w Kleczanowie	2 944	1 298
12	Budynek Zaplecza przy Orliku	0	5 603
13	Światlica w Komornej	455	672
14	Światlica w Żurawicy	3000	126
15	Światlica w Zdanowie	450	504
16	Remiza OSP/światlica w Węgrcach Panieńskich	2 140	924
17	Światlica w Lenarczycach	1 905	752
18	Remiza OSP/światlica w Rożkach	1 680	258
19	Remiza OSP/światlica w Świątnikach	6 000	845
20	Światlica/zaplecze sportowe przy stadionie w Świąticy	3 350	1 134
21	Światlica w Głazowie	1 500	4 850
22	Światlica w Dębianach	2 112	920
23	Remiza OSP/światlica w Bilczy	2 845	1 070
24	Budynek ZGK przy placu targowym w Obrazowie	4 000	3 000
25	Światlica w Chwałkach	130	200
26	Światlica w Jugoszowie	1080	560
27	Remiza OSP w Głazowie	1050	407
28	Światlica w Piekarach	1 208	95
29	Gminna Biblioteka Publiczna w Obrazowie	4 405	4 834
30	Pompownia wody		16 980

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

31	Przepompownie ścieków na terenie Gminy	19 245
----	--	--------

Zużycie energii elektrycznej w 2017 roku we wszystkich budynkach użyteczności publicznej wyniosło 185, 64 MWh/rok, natomiast ilość zużytego nośnika ciepła w przeliczeniu na MWh wynosiła 1216,44 MWh/rok.

8.1.2 Analiza zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej Gminy Obrazów

W budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Obrazów używane są następujące nośniki energii: energia elektryczna, gaz ziemny. Na kolejnym wykresie przedstawiono udział procentowy nośników energii w ogólnym zużyciu energii finalnej w sektorze budynków użyteczności publicznej Gminy Obrazów.

Wykres 14 Udział procentowy nośników energii, w ogólnym zużyciu energii finalnej w sektorze budynków użyteczności publicznej Gminy Obrazów



Źródło: opracowanie własne

Zużycie wszystkich nośników energii w sektorze budynków użyteczności publicznej Gminy Obrazów w 2017r. wyniosło 1402,08 MWh/rok.

8.1.3 Klasyfikacja budynków

Priorytet działań w zakresie modernizacji budynków, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska można określić na podstawie średniego kosztu mediów energetycznych wykorzystywanych do ogrzewania oraz założonego poziomu jednostkowego zużycia energii wyrażonej w GJ/m²/rok. Przeciętny poziom wskaźnika zużycia energii na potrzeby cieplne dla przeciętnego obiektu można uzyskać w wyniku prowadzenia działań termomodernizacyjnych. Na podstawie prowadzonej bazy zużyć mediów w budynkach użyteczności publicznej oraz analiz otrzymanych danych można stwierdzić, iż występuje znaczny potencjał, jeśli chodzi o możliwe oszczędności związane z szeroko pojętą gospodarką energetyczną. Nadzór energetyczny nad obiektami jest możliwy w wyniku prowadzenia ciągłego

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

systemu monitorowania zużycia i kosztów nośników energii. Prowadzone działania przez referaty Urzędu Gminy w Obrazowie pozwalają na ocenę energetyczną budynków, w wyniku której można wyselekcjonować obiekty pod względem zwiększonej energochłonności. Na podstawie prowadzonych obserwacji i monitoringu mediów, w pierwszej kolejności zadaniom inwestycyjnym poddane zostają obiekty szkolno – oświatowe.

8.1.4 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych w Gminie Obrazów proponuje się wdrożenie realizacji programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej”. Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m. in.:

- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii;
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią;

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań). Efektywne zarządzanie budynkami, wpływ na infrastrukturę i wyposażenie budynków, może prowadzić do policzalnych efektów, racjonalnych oszczędności zużycia mediów. Korzyści będące efektem wdrażania procesów efektywności energetycznej budynków:

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków;
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15% w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60% poprzez działania inwestycyjne;
- kontrola nad zarządzanymi budynkami;
- poprawa stanu technicznego budynków;
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków;
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów;
- ujednoczenie formy informacji o zasobach;
- wiedza na temat stanu technicznego posiadanych budynków;
- wiedza o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach;
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów;
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji;
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminie;
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych budynków.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Aby w pełni zarządzać mieniem Wójta Gminy Obrazów powinien posiadać narzędzia (zarządzenie) dzięki, którym może w szczególności:

- monitorować poniesione koszty zadań inwestycyjnych;

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

- sporządzać zestawienia kosztów inwestycji i remontów;
- prowadzić ewidencję budynków, zużycia mediów w budynkach;
- monitorować zużycie energii oświetlenia ulicznego na drogach gminnych;
- koordynować i nadzorować prace remontowe na gminnych lokalach komunalnych;
- prowadzić sprawy związane z edukacją ekologiczną i propagowaniem zagadnień dotyczących ochrony środowiska.

8.1.5 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Do działań, przedsięwzięć inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej zalicza się następujące działania:

- wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe;
- dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych;
- dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych;
- dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia;
- zamurowanie części okien – zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to planuje się wykonać w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń;
- uszczelnienie okien i ram okiennych – zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to planuje się jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia rozważa się wykonać w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach;
- montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna – przedsięwzięcie to może być rozpatrywane, jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- montaż tzw. „wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych z dodatkowymi drzwiami);
- montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych – zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych;

- zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego – zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia rozważa się w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.

Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego i/lub wewnętrznych instalacji grzewczych:

- montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. – zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne;
- montaż systemu sterowania ogrzewaniem – system sterowania umożliwia co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. obniżen nocnych i obniżen weekendowych;
- montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej;
- kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel kamienny, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu ekogroszek, itp.).

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

- montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. – zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.;
- montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.;
- montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., zapewniający regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz przydzielać priorytet grzania c.w.u. – umożliwia to uniknięcie zamówienia mocy do celów c.w.u., sterować w trybie »Start/Stop« pracą pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od temperatury wody na powrocie cyrkulacji do zasobnika;
- zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u., a niewielkim jej zużyciem, uzasadnione może być przejście z systemu centralnego na lokalne urządzenia do przygotowania c.w.u.

Działania dotyczące urządzeń technologicznych:

- Wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne, efektywność będzie oceniona energetycznie i ekonomicznie, bowiem nie zawsze sprawniejsze urządzenie zapewnia zmniejszenie kosztów uzyskania efektu końcowego (np. przygotowania posiłku czy też wyprania określonej ilości bielizny). W rachunku ekonomicznym należy uwzględnić koszty kapitałowe (koszty zakupu nowych, sprawniejszych urządzeń). Dla wiarygodnego rozliczenia efektów wprowadzonych przedsięwzięć proponuje się kontynuowanie monitorowania zużycia zgodnie z przyjętymi zasadami (ewidencjonowanie danych w funkcjonującej bazie danych). Dane wprowadzone do bazy, przed i po wprowadzeniu przedsięwzięć, stanowiąc będą podstawę rozliczeń. Poniżej omówiono czynniki korygujące zużycie energii.

8.1.6 Grupowy zakup energii elektrycznej i gazu dla Gminy i jednostek podległych

Należy również zwrócić uwagę, że dobrą praktyką jest przeprowadzanie postępowań przetargowych na grupowy zakup energii elektrycznej. Oszczędności na kosztach zakupu energii elektrycznej osiągnięte dzięki przeprowadzeniu postępowań przetargowych liczone są w milionach złotych rocznie w skali kraju.

8.1.7 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Udział budynków użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w Gminie jest niewielki. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej to płaszczyzna, na której gmina może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to budynki utrzymywane właśnie z budżetu gminy. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu (może stanowić załącznik), natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła.

Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną lecz również bardzo trudna do zmierzenia korzyść społeczna, wynikająca z poprawy pracy czy nauki wpływająca na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

Ponadto istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii w urządzeniach biurowych, natomiast nadal użytkownicy tych urządzeń przy ich zakupie nie kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną na zasadach tzw. zielonych zamówień publicznych, przy wyborze których efektywność energetyczna jest podstawowym poza parametrami użytkowymi elementem decydującym o wyborze danego urządzenia. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych w szkołach i Urzędzie Gminy, jak i urządzeniach AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Finansowanie podobne jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków gminy, czasami korzysta się również z finansowania zewnętrznego.

Przedsięwzięcia oraz zadania inwestycyjne realizowane są zgodne z obowiązującym Planem gospodarki niskoemisyjnej oraz Wieloletnią Prognozą Finansową i budżetem gminy. Wśród planowanych działań w sektorze budynków użyteczności publicznej są, m.in.:

- Termomodernizacja Remizy OSP w Bilczy
- Termomodernizacja budynku świetlicy w Komornej
- Termomodernizacja Remizy OSP w Rożkach
- Termomodernizacja Remizy OSP w Świątnikach
- Termomodernizacja Remizy OSP w Węgrcach
- Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w Lenarczycach
- Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w Żurawicy
- Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w Dębianach
- Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w Głazowie
- Modernizacja oświetlenia ulicznego

W związku z planowanymi pracami termomodernizacyjnymi przed przystąpieniem do ich realizacji Inwestor dokona rozpoznania, czy w budynku występują chronione gatunki zwierząt, (ptaki/nietoperze). W przypadku stwierdzenia obecności takich gatunków prace będą prowadzone poza ich okresem lęgowo-rozrodczym. Jeżeli chronione gatunki będą występowały w rejonie prowadzenia prac, przed ich rozpoczęciem, może być konieczne uzyskanie zezwolenia, o którym mowa w art. 56 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 142). Po zakończeniu prac w obiektach, w których wcześniej gniazdowały ptaki lub nietoperze, zostanie umożliwione im dalsze bytowanie lub zapewnione siedliska zastępcze. Realizując tę inwestycję Inwestorzy będą zobligowani uwzględniać art. 51 i 52 ustawy o ochronie przyrody – wymóg ochrony ptaków i nietoperzy zasiedlających budynki.

8.2 Propozycja przedsięwzięć w sektorze mieszkalnictwa

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie gminy Obrazów w 2018 roku wynosiła 191 998 m². Wobec powyższego, zapotrzebowanie dla budynków mieszkalnych na terenie gminy oszacowano na poziomie 21,12 MW (21 119 780,00 W). Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym – wschodzie (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym – zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Rejon województwa świętokrzyskiego, w którym znajduje się Gmina Obrazów leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20°C poniżej zera. Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum gminy zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu.

Wiele budynków nie posiada dostatecznej izolacji termicznej, a więc straty ciepła przez przegrody są duże. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982 – 1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991 – 1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które nierzadko są nieszczelne i niskiej jakości technicznej.

Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca). Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowe) jest o ok. połowę mniejsza niż dla kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewamy np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w ogrzewanym pomieszczeniu. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Tabela 16 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termo modernizacyjnych.

sposób uzyskania oszczędności	obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacji
ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15-25%
wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
wyprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%

Źródło: opracowanie własne

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków.

Propozycja działań w sektorze mieszkalnym – energia cieplna

Wymiana kotła centralnego ogrzewania/wymiana kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.)

W ramach tego zadania można dokonać wymiany samego urządzenia grzewczego i/lub instalacji grzewczej. Zamiana paliwa na ekologiczne dotyczy przede wszystkim konwersji z tradycyjnego węgla na: gaz ziemny, olej opałowy, lub energię elektryczną. Podstawowym kryterium wyboru kotła jest rodzaj spalanej w nim paliwa, od tego zależą będą późniejsze koszty eksploatacyjne, ale również wygoda i bezpieczeństwo.

Wykorzystanie alternatywnych źródeł ciepła

Pompy ciepła polecane są dla budynków jednorodzinnych energooszczędnych. Są to urządzenia zasilane energią elektryczną, które są stosunkowo drogie, ale zużywające kilkakrotnie mniej energii niż najlepsze kotły. Podczas całorocznej pracy na każdy 1 kW pobranej energii elektrycznej pompa ciepła oddaje około 3 – 4 kW energii cieplnej (koszt od 13 do 17 groszy za 1 kWh energii cieplnej doprowadzonej do naszego domu).

Pompa ciepła jest przyjazna dla środowiska naturalnego – łatwo można uzyskać niskoprocentowany kredyt na inwestycję proekologiczną. Mimo, iż pompa ciepła zasilana jest energią elektryczną, która w Polsce wytwarzana jest w elektrowniach zawodowych głównie ze spalania węgla kamiennego. Jednak, aby uzyskać 1 kW ciepła z pompy ciepła trzeba spalić znacznie

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

mniejsze ilości węgla kamiennego niż dla produkcji 1 kW z kotła wykorzystującego węgiel kamienny. Pompa ciepła jest łatwa w eksploatacji i nie wymaga uciążliwej obsługi. Sprowadza się ona jedynie do odpowiednich ustawień regulatora i dostosowania pracy instalacji do indywidualnych potrzeb użytkowników.

W przypadku inwestycji w pompę ciepła mamy, w stosunku do kotłowni na olej opałowy, gaz płynny czy ogrzewania elektrycznego (grzejniki elektryczne), realny czas zwrotu inwestycji, który wynosi 5 do 7 lat. Żywotność pompy ciepła może wynosić nawet do 50 lat. Pompa ciepła może być wykorzystywana jako jedyne źródło ciepła do ogrzewania budynku albo współpracować z dodatkowymi źródłami – łatwo można ją podłączyć do takich instalacji jak np. kolektory słoneczne czy kominiek z płaszczem wodnym, może również współpracować z kotłem olejowym, gazowym lub na paliwo stałe. Dodatkowym atutem jest możliwość chłodzenia pomieszczeń w lecie podnosząc komfort w budynku⁴

Termomodernizacja

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku ma bardzo duże znaczenie dla jego bilansu energetycznego. Bardzo wyraźnie wpływa także na wysokość kosztów ponoszonych rocznie na ogrzewanie domu. Szacuje się, że ok. 30 – 40% ciepła ucieka przez ściany zewnętrzne (nie uwzględniając dachu). Przy stratach cieplnych na takim poziomie, prawidłowo ocieplając dom z zewnątrz, można zaoszczędzić ok. 15% wydatków na ogrzewanie. Jeszcze więcej można zyskać wymieniając dodatkowo stare nieszczelne okna na nowe. Aby zachować nawet 20% zapotrzebowanie budynku na ogrzewanie należy zwrócić szczególną uwagę na mostki termiczne, czyli na miejsca w przegrodach budowlanych, które mają wyższy współczynnik przewodzenia ciepła w stosunku do sąsiadujących elementów.

Propozycja działań w sektorze mieszkalnym – energia elektryczna

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania, a także od stopnia zamożności użytkowników. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej;
- od 50% do 75% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji budynków. Możliwości oszczędzania energii w sektorze mieszkaniowym są w polskich gospodarstwach domowych bardzo duże, natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal bardzo mała. Możliwości gminy w zakresie działań na tej grupie w sferze inwestycyjnej praktycznie nie występują, natomiast istnieje szeroki zakres możliwości promocji i zwiększania efektywności w gospodarstwach domowych,

⁴ http://www.kotly.pl/ABC_ogrzewania_pompy_ciepla.php?artykul=dla_kogo_pompa_ciepla

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

tym bardziej, iż rachunki za energię w budżetach polskich domostw nadal stanowią ważny i niemały udział. Należy się również spodziewać, że ceny energii, niezależnie od jej postaci, nadal będą rosnąć. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe mogą oddziaływać w tym zakresie przez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, bądź też nawet do utworzenia gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej, który mógłby być razem finansowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i gminę w zakresie np. dystrybucji materiałów informacyjnych, ulotek i innych dostarczanych wraz z rachunkami za energię. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych może również następować przez wybór przy zakupie i zastosowanie najbardziej efektywnych energetycznie produktów.

Przedsięwzięcia oraz zadania inwestycyjne realizowane w sektorze mieszkalnictwa są zgodne z obowiązującym Planem gospodarki niskoemisyjnej. Wśród planowanych działań są, m.in.:

- Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych;
- Wymiana starych kotłów węglowych na nowe niskoemisyjne.
- Montaż na budynkach mieszkalnych na terenie Gminy instalacji solarnych.
- Wykorzystanie alternatywnych źródeł ciepła – pompa ciepła
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych

8.3 Propozycja przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu

W handlu, usługach i przemyśle zużycie energii elektrycznej i cieplnej jest zróżnicowane i łączy je cechy typowe zarówno dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej jak i obszarów produkcyjnych. Z tego względu ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w powtarzalnych technologiach energetycznych podobnie jak w przemyśle szacuje się w zakresie od 15% do 28%, natomiast w oświetleniu nawet do 75%. Nie przewiduje się, aby gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiejkolwiek inwestycje. Siła oddziaływania gminy na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawienia korzyści, jakie wiążą się z energooszczędnymi działaniami, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

1. Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlu, usług i przemysłu a także w zakresie przedsiębiorstw. Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:
 - zużycie energii elektrycznej na odbiorcę;
 - zużycie gazu ziemnego na odbiorcę;
 - zużycie gazu ciekłego (LPG), węgla kamiennego, olej opałowego i drewna na odbiorcę.
2. Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu gminy;
3. Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści. Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW w Kielcach lub NFOŚiGW.

Środki na realizację przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu mogą pochodzić m.in. z Regionalnego programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020. Działania wspierające przedsiębiorców Działania 3.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w przedsiębiorstwach.

8.4 Propozycja przedsięwzięć w sektorze oświetlenia ulicznego

Udział zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w 2014 roku wynosi 0,27%. Na terenie gminy zainstalowane są oprawy których właścicielem jest Gmina (374 szt.) oraz PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów (590 szt.). Główną oś komunikacyjną gminy Obrazów tworzą drogi powiatowe i gminne: droga powiatowa (stara trasa E-7), droga dojazdowa do kopalni w Zagórz (Bukowa Góra). Zainstalowane oprawy to sodowe, rtęciowe i LED:

łącna moc opraw w stanie istniejącym, z uwzględnieniem sprawności wynosi: 110,51 kW. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic w 2014 roku wyniosło 172 MWh/rok. W ostatnich latach prowadzone są przedsięwzięcia mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego. Sukcesywnie prowadzona jest wymiana lamp na bardziej efektywne energetycznie. Proponuje się prowadzenie dalszych działań mających na celu wymianę pozostałych lamp starego typu na terenie Gminy Obrazów. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności).

Przedsięwzięcia oraz zadania inwestycyjne realizowane w sektorze oświetlenia ulicznego są zgodne z obowiązującym Planem gospodarki niskoemisyjnej oraz Wieloletnią Prognozą Finansową i budżetem gminy. Wśród planowanych działań jest:

Poprawa jakości powietrza poprzez modernizację oświetlenia ulicznego w Gminie Obrazów Projekt obejmuje system oświetlenia Gminy Obrazów: **815** punktów świetlnych. Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- wymianę/montaż opraw oświetlenia zewnętrznego,
- montaż przewodów kabelkowych,
- montaż sterowania oświetleniem ulicznym,
- montaż zestawu OZE z akumulatorem na istniejącym słupie energetycznym

W wyniku optymalizacji oświetlenia ulicznego, w oparciu o normę **PN-EN 13 201** przewidziano oprawy:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

- LED 165 W 16 200 lm - **42** szt.
- LED 112 W 11 700 lm - **156** szt.
- LED 74 W 7 800 lm - **149** szt.
- LED 42 W 3 900 lm - **468** szt.

Przewidywana łączna moc opraw w projekcie, po modernizacji, z uwzględnieniem sprawności wyniesie 55,08 kW. W ramach modernizacji oświetlenia przewidziano oprawy z zasilaczem (modułem sterującym) EDD, z wyprowadzonymi przewodami sterującymi. Zastosowane rozwiązanie umożliwia inteligentne sterowanie oświetleniem we współpracy z istniejącym systemem sterowania (Technologia TIK). Ponadto, w ramach modernizacji oświetlenia ulicznego przewidziano dwa Zestawy solarne PV (OZE) z Akumulatorem do oświetlenia ulicznego, dedykowane do montażu na istniejących słupach, z inwerterem (PV/Sieć ee). Zestaw umożliwia pracę, w priorytecie wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z OZE oraz w razie potrzeby, przejście do zasilania z sieci energetycznej OSD. Moc zestawu PV: 540 kWp, pojemność elektryczna baterii: 200 Ah /Gel, inwerter klasy Orvaldi, kompatybilny z zestawem.

9. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy prawo energetyczne. Na terenie gminy Obrazów sieciowo dostarczana jest energia elektryczna. Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej realizowane są przez przedsiębiorstwa energetyczne, które są właścicielem urządzeń sieciowych i działają na danym terenie wyłącznie w porozumieniu z gminą. Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami: Klimontów i Samborzec, Dwikozy, Wilczyce, Lipnik i miastem Sandomierz.

Systemy ciepłownicze

Potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy Obrazów zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, które zaspokajają potrzeby zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Aktualnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze, brak również racjonalnych przesłanek dla ich funkcjonowania w przyszłości.

Systemy elektroenergetyczne

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie Rejon Energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiadującymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A., której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Gmina Obrazów jest zgazyfikowana praktycznie w całości. Współpraca między Gminą Obrazów a gminami sąsiednimi może być realizowana w ramach działalności przedsiębiorstw energetycznych (np. przy budowie przez przedsiębiorstwo energetyczne nowego gazociągu konieczna będzie współpraca między gminami w zakresie uzgodnienia trasy jego przebiegu).

Przebiegająca przez gminę sieć gazowa stwarza szansę na wykorzystanie gazu zarówno dla zaspokojenia potrzeb ciepłych mieszkańców jak również potencjalnych zakładów produkcyjnych oraz usługowych z terenu gminy

Przedmiotem współpracy pomiędzy Gminą Obrazów, a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne;
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych;
- w ramach powstawania infrastruktury energetycznej opartej na odnawialnych źródłach energii istnieje konieczność związania współpracy z gminami sąsiednimi w przypadku

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

inwestycji, których uruchomienie będzie znacząco oddziaływało na terenach przygranicznych lub na granicy między gminami.

10. System monitoringu Planu

Cel monitorowania

Uchwalony przez Radę Gminy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów” zgodnie z aktualnym brzmieniem ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.) obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata. Potrzeba okresowej oceny stanu realizacji działań oraz aktualizacji i weryfikacji założeń do planu wymagają wdrożenia systemu monitorowania stanu zaopatrzenia gminy w paliwa i energię. Do najważniejszych zadań monitorowania można zaliczyć:

- możliwość dokonywania okresowych ocen stanu zaopatrzenia gminy pod względem bezpieczeństwa energetycznego, kosztów paliw energii i obciążenia środowiska oraz realizacji założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii, szczególnie na dynamicznie zmieniającym się rynku ciepła.

Zakres monitorowania

Jako wskaźniki ocen dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe proponuje się przyjąć:

- zmianę (wzrost, spadek) zużycia w wielkościach bezwzględnych MWh/rok i względnie w % do roku poprzedniego – ogółem i w grupach odbiorców lub taryfowych;
- zmianę udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie.

11. Podsumowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów”, wykonany pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy „Prawa energetycznego” dla okresu, jaki określa powyższa ustawa, czyli dla 15 – letniego okresu.

Dokument składa się z następujących części:

- Podstawy i uwarunkowania prawne oraz metodyka opracowania,
- Charakterystyka Gminy,
- Charakterystyka obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

W części dotyczącej charakterystyki gminy, szczegółowej analizie poddano uwarunkowania fizyczno-geograficzne, strukturę demograficzną, sytuację gospodarczą i na rynku pracy, ale również scharakteryzowano infrastrukturę budowlaną i mieszkaniową. Przedstawiono ponadto prognozę zmian liczby ludności oraz stanu zabudowy mieszkaniowej i nie mieszkaniowej, w tym głównie zmiany liczby ludności i powierzchni użytkowej obiektów budowlanych. Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną w stanie obecnym i w okresie perspektywicznym.

12. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko oraz procesu konsultacji

Na podstawie art. 46 pkt. 2 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 2018 r. poz. 2081), zwaną „ustawą ooś”, zakwalifikowano projekt dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów”, jako dokument polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu (...). Biorąc pod uwagę art. 48 ust. 1 i 2 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy ooś Gmina Obrazów złożyła wniosek do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, dla projektu dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów”. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach pismem Znak: WPN-II.410.36.2020.MK z dnia 06.07.2020 uzgodnił brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów”.

Na podstawie art. 46 pkt. 2 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 2018 r. poz. 2081), zwaną „ustawą ooś”, zakwalifikowano projekt dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów”, jako dokument polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu (...) oraz biorąc pod uwagę art. 48 ust. 1 i 2 oraz art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy ooś Gmina Obrazów złożyła wniosek do Świętokrzyskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Kielcach. Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Kielcach pismem NZ.9022.5.35.2020 z dnia 28.06.2020 uzgodnił, iż w rozpatrywanym przypadku można odstąpić od przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów”.

Gmina Obrazów bez zbędnej zwłoki na podstawie art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.), oraz art. 39 ust. 1 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 2017 r., poz. 1405), zawiadomiła społeczeństwo o wyłożeniu do publicznego wglądu: Projektu dokumentacji pod nazwą „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów”.

Dokument został wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni, tj. od dnia 08.07.2020 r. do 29.07.2020 r. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Obrazów, miały prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do przedmiotowego dokumentu.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Obrazów

Spis tabel

Tabela 1 Pomniki przyrody występujące na terenie gminy.....	14
Tabela 2 Charakterystyka wskaźników mieszkaniowych na terenie Gminy Obrazów w latach 2014-2018.....	20
Tabela 3 Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej	24
Tabela 4 Charakterystyka budynków użyteczności publicznej.....	25
Tabela 5 Zużycie energii i związana z działalnością gospodarczą w 2014 roku w podziale na nośnik energii.....	28
Tabela 6 Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Obrazów	31
Tabela 7 Mieszkańcy korzystający z sieci gazowej w latach 2014-2018	34
Tabela 8 Zestawienie ilości odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Obrazów latach 2015–2018 – ilość zamontowanych gazomierzy.....	34
Tabela 9 Liczba odbiorców energii elektrycznej w latach 2015-2018.....	36
Tabela 10 Zużycie energii w latach 2015-2018 kształtowało się następująco	37
Tabela 11 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia.	41
Tabela 12 Wynikowe dane dla klasy strefa świętokrzyska w 2018 r. – kryteria dla ochrony zdrowia..	42
Tabela 13 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa.....	43
Tabela 14 Prognozowane zużycie energii elektrycznej w 2020, 2025 i 2035 roku	55
Tabela 15 Prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020, 2025 i 2035 roku.....	56
Tabela 16 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termo modernizacyjnych.	67

Spis wykresów

Wykres 1 Liczba ludności w Gminie Obrazów w latach 2014-2018	15
Wykres 2 Ludność według płci i grup wiekowych w 2018r.	15
Wykres 3 Przyrost naturalny w gminie w latach 2014-2018.....	16
Wykres 4 Migracje na pobyt stały w latach 2014-2017	16
Wykres 5 Szacunkowa stopa bezrobocia w gminie Obrazów w latach 2014-2018.....	17
Wykres 6 Podmioty gospodarki narodowej wpisanej do rejestru REGON na przełomie lat 2014-2019	19
Wykres 7 Liczba mieszkań na terenie gminy Obrazów w latach 2014-2018.....	21
Wykres 8 Struktura zużycia energii i emisji CO ₂ w działalności gospodarczej według poszczególnych nośników w 2014 roku	29
Wykres 9 Liczba odbiorców energii elektrycznej i jej zużycie w latach 2015-2018	37
Wykres 10 Prognozowane zużycie energii elektrycznej w latach 2015-2035	55
Wykres 11 Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [MWh/rok] w latach 2015-2035	55
Wykres 12 Łączne zużycie gazu ziemnego [m ³ /rok] do 2035 roku.	57
Wykres 13 Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m ³ /rok] do 2035 roku.....	57
Wykres 14 Udział procentowy nośników energii, w ogólnym zużyciu energii finalnej w sektorze budynków użyteczności publicznej Gminy Obrazów	60

Spis map

Mapa nr 1: Lokalizacja gminy na tle województwa i powiatu sandomierskiego	13
Mapa nr 2 Obszary chronione na terenie Gminy Obrazów.....	14
Mapa nr 3 Sfery energetyczne wiatru	47
Mapa nr 4 Mapa nasłonecznienia w Polsce	50

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Obrazów

Mapa nr 5 Odnawialne źródła energii na terenie województwa świętokrzyskiego 53