

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY WOŁCZYN
NA LATA 2022 – 2037**

Wołczyn, aktualizacja 2022

Wykonawca opracowania:



EcoSTEPS Przemysław Stępień

Wójcice, ul. Bystrzycka 9a

55-220 Jelcz-Laskowice

www.ecosteps.eu

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	5
1.1 Podstawa opracowania dokumentu.....	5
1.2 Cel i zakres opracowania.....	8
1.3 Polityka energetyczna – założenia programowe	8
1.4 Charakterystyka gminy Wołczyn.....	16
1.4.1 Lokalizacja.....	16
1.4.2 Warunki naturalne.....	17
1.4.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza	18
1.4.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej	23
1.4.5 Transport.....	30
2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	32
2.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy	32
2.2 Systemy energetyczne.....	32
2.2.1 System elektroenergetyczny.....	32
2.2.2 Odnawialne źródła energii	41
2.2.3 System gazowniczy	42
2.2.4 System ciepłowniczy	48
2.2.5 Bilans energetyczny gminy	54
2.3 Stan środowiska na obszarze gminy Wołczyn	55
2.3.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	55
2.3.2 Ocena stanu atmosfery na terenie gminy Wołczyn	55
2.4 Koszty energii cieplnej.....	56
3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037.....	58
3.1 Prognozowane zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną.....	59
3.1.1 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Wołczyn..	60
3.2 Prognozowane zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa gazowe	61
3.2.1 Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie gminy Wołczyn	62
3.3 Prognozowane zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło	62
3.3.1 Plany rozwojowe systemu ciepłowniczego na terenie gminy Wołczyn	63

4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii.....	64
4.1 Energia wiatru.....	67
4.2 Energia geotermalna	69
4.3 Energia spadku wody	72
4.4 Energia słoneczna	73
4.5 Energia z biomasy	76
4.6 Energia z biogazu.....	79
4.7 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	80
4.8 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji ...	81
5. Zakres współpracy między gminami	81
6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii	83
6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	84
6.1.1 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	84
6.1.2 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	86
6.1.3 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	87
6.1.4 Monitoring kosztów i zużycia energii w obiekcie i budynku.....	89
6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”	91
6.2.1 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych.....	93
6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel, usługi, przedsiębiorstwa”	94
6.4 Źródła finansowania przedsięwzięć poprawy efektywności energetycznej	96
7. System monitoringu.....	102
7.1 Cel monitorowania	102
7.2 Zakres monitorowania	102
8. Odniesienie do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.....	104
9. Załączniki.....	106

1. Wstęp

1.1 Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania aktualizacji "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn na lata 2022 – 2037" jest Umowa zawarta pomiędzy Gminą Wołczyn a firmą EcoSTEPS Przemysław Stępień.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przygotowana została w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 Ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 Ustawy Prawo energetyczne.

Wyciąg z ustawy z dnia 8 marca 1990 o samorządzie gminnym (Dz.U. 2022 poz. 559):

Art. 7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, **zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,**
- 3a) działalności w zakresie telekomunikacji,
- 4) lokalnego transportu zbiorowego,
- 5) ochrony zdrowia,
- 6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- 6a) wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej,
- 7) gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- 8) edukacji publicznej,
- 9) kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
- 10) kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- 11) targowisk i hal targowych,
- 12) zieleni gminnej i zadrzewień,
- 13) cmentarzy gminnych,

- 14) porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
- 15) utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
- 16) polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
- 17) wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej,
- 18) promocji gminy,
- 19) współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie,
- 20) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385):

„Prawo energetyczne” to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej, który określa jej kierunki i mechanizmy działania, powołuje również Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa. Poniżej zamieszczono zapisy ustawy odnoszące się do zadań gminy i opracowania planów energetycznych:

Art. 18.

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

- 1) planowanie i organizacja **zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe** na obszarze gminy,
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy miejsc publicznych i dróg (gminnych, powiatowych, wojewódzkich, części dróg krajowych),
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy ulic, placów, dróg (gminnych, powiatowych, wojewódzkich, części dróg krajowych),
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

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

- 1) miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takich planów - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Art. 19.

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i **aktualizuje co najmniej raz na 3 lata**.
3. Projekt założeń powinien określać:
 - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
 - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
 - 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
 - 4) zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

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

1.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2037 r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie zawiera zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Planowanie energetyczne gminy pozostaje w ścisłym związku z innymi planami i strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, strategią rozwoju gminy, programem ochrony środowiska,
- planami energetycznymi operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy,
- planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, itp.

1.3 Polityka energetyczna – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2040 roku, przyjęta została w dokumencie „**Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**”.

PEP2040 zawiera zaktualizowany opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego oraz wyznacza ramy transformacji energetycznej w kraju. Wskazano w niej trzy filary:

- Sprawiedliwa transformacja,
- Zeroemisyjny system energetyczny,
- Dobra jakość powietrza.

Niskoemisyjna transformacja energetyczna będzie sprzyjała zmianom modernizacyjnym całej polskiej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.



Rysunek 1 Transformacja energetyczna kraju w oparciu na trzech filarach (Polityka energetyczna Polski do 2040 roku)

Na powyższych filarach oparto osiem celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Cele polityki energetycznej Polski do 2040 r. to:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych,
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych,
4. Rozwój rynków energii,
5. Wdrożenie energetyki jądrowej,
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii,
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji,
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Najważniejsze elementy realizacji polityki energetycznej Polski do 2040 r. to:

- W 2030 r. udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej 23 proc.,

- W przypadku energetyki wiatrowej na morzu – moc zainstalowana osiągnie: ok. 5,9 GW w 2030 r. i do ok. 11 GW w 2040 r.,
- W 2033 r. uruchomiony zostanie pierwszy blok elektrowni jądrowej o mocy ok. 1-1,6 GW. Kolejne bloki będą wdrażane co 2-3 lata, a cały program jądrowy zakłada budowę 6 bloków.,
- Do 2030 r. nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych (GHG) o ok. 30 proc. w stosunku do 1990 r.,
- Do 2040 r. potrzeby ciepłne wszystkich gospodarstw domowych pokrywane będą przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne.,
- Redukcja wykorzystania węgla w gospodarce będzie następować w sposób zapewniający sprawiedliwą transformację.,
- Rozbudowie ulegnie infrastruktura gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych, a także zapewniona zostanie dywersyfikacja kierunków dostaw.

Aktualna sytuacja międzynarodowa wpływa na wiele aspektów związanych z polityką energetyczną i powoduje konieczność podjęcia natychmiastowych i zdecydowanych kroków, ale również weryfikacji założeń polityki długoterminowej. W tym kontekście Polski Rząd podjął decyzję o odcięciu się od dostaw surowców energetycznych z Rosji w najszybszym możliwym terminie. 29 marca 2022 r. Rada Ministrów przyjęła założenia do **aktualizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” – Wzmocnienie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej, przedłożone przez Ministra Klimatu i Środowiska.**

Aktualizowana polityka energetyczna Polski będzie uwzględniać czwarty filar – suwerenność energetyczną, której szczególnym elementem jest zapewnienie szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od importowanych paliw kopalnych z Federacji Rosyjskiej. Założenia przewidują zwiększenie dywersyfikacji technologicznej i rozbudowę mocy opartych o źródła krajowe, w tym dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii i konsekwentne wdrażanie energetyki jądrowej oraz poprawę efektywności energetycznej, ale także dalszą dywersyfikację dostaw i zapewnienie alternatyw dla ropy naftowej i gazu ziemnego. Podejmowane działania będą ukierunkowane na rozwój nowych niskoemisyjnych technologii i ich integracji w systemie. Priorytetem pozostają działania wzmacniające rozwój sieci elektroenergetycznych i magazynowania energii, jednocześnie w sytuacji niepewności na rynku gazu ziemnego okresowemu zwiększaniu może ulegać wykorzystanie jednostek węglowych. Polska będzie również podejmować wysiłki negocjacyjne w celu reformy mechanizmów polityki klimatycznej Unii Europejskiej (UE), tak aby możliwe było przeprowadzanie niskoemisyjnej i ambitnej transformacji, kontrybuując do realizacji celów UE, przy uwzględnieniu czasowego zwiększonego wykorzystania konwencjonalnych mocy wytwórczych.

W pozostałych filarach polityki energetycznej Polski – sprawiedliwa transformacja, budowa zeroemisyjnego systemu oraz poprawa jakości powietrza – działania ograniczające zapotrzebowanie na paliwa kopalne z Federacji Rosyjskiej i innych krajów objętych sankcjami

gospodarczymi będą przyspieszane w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Polski, a jednocześnie nastawione na budowanie innowacyjności gospodarki i jej wzmocnienie.

Przewiduje się następujące zmiany w PEP2040:

1. *Zwiększenie dywersyfikacji technologicznej i rozbudowa mocy opartych o źródła krajowe*
Konsekwentnie realizowane będzie dążenie do pokrycia zapotrzebowania na moc elektryczną zdywersyfikowanymi technologicznie krajowymi źródłami w celu utrzymania wysokiego stopnia niezależności energetycznej.
2. *Dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii*
W perspektywie 2040 r. dążyć się będzie do tego, aby około połowa produkcji energii elektrycznej pochodziła z odnawialnych źródeł. Obok dalszego rozwoju mocy wiatrowych i słonecznych, zintensyfikowane będą działania mające na celu rozwój wykorzystania OZE niezależnych od warunków atmosferycznych, czyli wykorzystujących energię wody, biomasy, biogazu, czy ciepła ziemi.
3. *Poprawa efektywności energetycznej*
Dążyć się będzie do poprawy efektywności energetycznej, która ogranicza popyt na energię, a tym samym redukuje zapotrzebowanie na surowce oraz skutki potencjalnych braków dostaw energii.
4. *Dalsza dywersyfikacja dostaw i zapewnienie alternatyw dla węglowodorów*
Dążyć się będzie do stopniowego zmniejszania zależności gospodarki od gazu ziemnego i ropy naftowej.
5. *Dostosowanie decyzji inwestycyjnych w gazowe moce wytwórcze do dostępności paliwa*
Ze względu na zmianę sytuacji geopolitycznej i brak przewidywalności na rynku gazu w ujęciu średniookresowym zwiększeniu może ulec poziom wykorzystania istniejących jednostek węglowych.
6. *Wykorzystanie jednostek węglowych*
Wykorzystanie krajowych złóż węgla kamiennego może ulegać okresowemu zwiększaniu w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego państwa. Dla zapewnienia ciągłości dostaw podjęte zostaną działania mające na celu utrzymanie gotowości do pracy jednostek węglowych zgodnie z ich technicznym czasem życia.
7. *Wdrożenie energetyki jądrowej*
Konsekwentnie wdrażana będzie energetyka jądrowa oparta przede wszystkim o duże reaktory (powyżej 1000 MW). Kontynuowane będą wysiłki mające na celu perspektywiczne wdrożenie małych reaktorów modułowych.
8. *Rozwój sieci i magazynowania energii*
Konieczne jest zwiększenie potencjału magazynowania energii elektrycznej i ciepła na poziomie prosumentów, wytwórców OZE, operatorów sieci oraz agregatorów. Intensyfikowane będą prace związane z rozwojem magazynów energii, w tym elektrowni wodnych szczytowo-pompowych oraz magazynów prosumenckich.

9. *Negocjacje zmian regulacji UE*

Polska będzie podejmować wysiłki negocjacyjne w celu reformy mechanizmów polityki klimatycznej Unii Europejskiej, tak aby możliwe było przeprowadzenie niskoemisyjnej i ambitnej transformacji, kontrybuując do realizacji celów UE, przy uwzględnieniu czasowego zwiększonego wykorzystania konwencjonalnych mocy wytwórczych, bez ponoszenia nadmiernych kosztów wynikających z polityki klimatycznej.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych, mających istotny wpływ terytorialny. Podkreślono, iż planowanie inwestycji infrastrukturalnych wymaga indywidualizacji podejścia do zapobiegania fragmentacji przestrzeni przyrodniczej i ochrony dziedzictwa naturalnego, w połączeniu z dbałością o stan środowiska i jakości życia w zakresie zależnym od stanu przestrzeni. Zmniejszanie obciążenia środowiska emisjami zanieczyszczeń realizowane będzie przede wszystkim poprzez planowanie w procesie urbanizacji i budowy infrastruktury technicznej struktur pozwalających na zmniejszenie zapotrzebowania na przestrzeń i energię oraz obniżających emisję gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń pyłowych i hałasu, także w drodze kompensacji przez wzrost zdolności pochłaniania dwutlenku węgla. Zmiany technologiczne, takie jak rozwój energooszczędnych technologii, rozwój „zielonej” energetyki oraz nowe technologie w transporcie mogą prowadzić do zmniejszenia bariery energetycznej rozwoju przestrzennego.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.: bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
- wzrost efektywności energetycznej o 23%,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego – OPOLSKIE 2030 r. Wizja rozwoju określa OPOLSKIE w 2030 roku jako region cenionej jakości życia wynikającej z unikalnego i uniwersalnego łączenia różnorodności: dynamiki i równowagi, nowoczesności i tradycji oraz otwartości i integracji. Każdy z elementów wizji ma szersze znaczenie w kontekście przyszłości województwa, która zależeć będzie od tego, czy obecnym i przyszłym mieszkańcom tego regionu zapewnione zostaną odpowiednie i konkurencyjne warunki rozwoju osobistego

i różnych grup społecznych. Tak rozumiana jakość życia znajduje się w centrum uwagi polityki rozwoju województwa, której kluczową zasadą będzie łączenie (godzenie) różnorodności.

W ramach Strategii będą realizowane następujące cele strategiczne: *Człowiek i relacje* – mieszkańcy gotowi na wyzwania i tworzący otwartą wspólnotę, *Środowisko i rozwój* – środowisko odporne na zmiany klimatyczne i sprzyjające rozwojowi, *Silna gospodarka* – gospodarka inteligentna wzmacniająca konkurencyjność regionu.

Do osiągnięcia poprawy jakości środowiska przyczynią się głównie cele operacyjne: *OPOLSKIE ZEROEMISYJNE i PRZYJAZNE ŚRODOWISKO I RACJONALNA GOSPODARKA ZASOBAMI*. W ich ramach przewidziano m.in. następujące kierunki działań: obniżenie emisyjności gospodarki, rozwój zielonych technologii, poprawa efektywności energetycznej gospodarki, rozwój świadomości ekologicznej i praktycznych zastosowań, nowoczesna gospodarka odpadami, zarządzanie zasobami naturalnymi.

Program ochrony powietrza dla województwa opolskiego. Program ochrony powietrza (POP) dla województwa opolskiego, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza.

Zaplanowane zostały poniższe działania naprawcze dla strefy opolskiej:

- PL1602_ZSO - Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW włącznie, w których następuje spalanie paliw stałych,
- PL1602_EE - Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje edukacyjne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza,
- PL1602_KPP - Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Uchwała Nr XXXII/367/2017 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 26 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (wraz ze zmianami). Uchwała dot. terenu całego województwa opolskiego. Od 1 listopada 2017 w instalacjach ogrzewczych nie można spalać: węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, mułów i flotokoncentratów węglowych, paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem mułów lub flotokoncentratów węglowych, paliw stałych produkowanych z węgla kamiennego, w których zawartość frakcji o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm jest większa niż 15%, biomasy, których wilgotność w stanie roboczym przekracza 20% a od 1 stycznia 2022 także torfu i produktów produkowanych z jego wykorzystaniem. Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie opolskim:

- od dnia 1 stycznia 2030 roku - zakaz użytkowania instalacji niespełniających wymagań w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3, 4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,

- od dnia 1 stycznia 2032 roku - zakaz użytkowania instalacji niespełniających wymagań w zakresie sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012.

Dodatkowymi dokumentami kierującymi projekt aktualizacji „Projektu założeń do planu...”, są:

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 2166).

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE. Szerzej o środkach poprawy efektywności energetycznej w dalszej części opracowania.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2022 poz. 438).

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na spłatę kredytu.

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050r. Wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r., zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990 r.

W ramach pakietu „**Gotowi na 55**” UE pracuje nad zmianą przepisów dotyczących klimatu, energii i transportu. Chce dostosować obowiązujące prawo do celów na rok 2030 i na rok 2050. Głównym jest osiągnięcie do roku 2050 neutralności klimatycznej. Oznacza to, że w najbliższych dekadach emisje gazów cieplarnianych muszą znacznie zmaleć. Pośrednim krokiem ku neutralności klimatycznej ma być cel polegający na obniżeniu emisji do 2030 roku o co najmniej 55%.

Planowanie energetyczne gminy jest związane także z **lokalnymi dokumentami strategicznymi**, w których wskazane są kierunki rozwoju gminy, w tym ze strategią rozwoju

gminy oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Gospodarowanie energią w gminie powinno uwzględniać zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju (zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska), zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii (zgodnie z ustawą Prawo energetyczne), a także zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego w zakresie i przeznaczania terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy, przyjmując ład przestrzenny i zrównoważony rozwój za podstawę tych działań (zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

STRATEGIA ROZWOJU GMINY WOŁCZYN NA LATA 2015-2022. Strategia powstała z inicjatywy władz lokalnych, dostrzegających potrzebę kompleksowego rozwoju gminy. Jest odpowiedzią na nieustannie zmieniające się wewnętrzne i zewnętrzne warunki gospodarowania oraz wzrost konkurencyjności otoczenia. Ten swoisty scenariusz przyszłości powstał po to, aby gmina mogła korzystać ze swoich atutów oraz odważnie wykorzystywać pojawiające się szanse. Strategia stanowi z jednej strony diagnozę stanu obecnego, z drugiej zaś jest usystematyzowanym zbiorem jasno sprecyzowanych potrzeb i wynikających z nich kierunków działania. Dokument ten ułatwia lokalnym władzom podejmowanie decyzji oraz rozwiązywanie problemów gospodarczych, społecznych, ekologicznych i prawnych, jak również racjonalne organizowanie przyszłych działań.

Najważniejszym celem Strategii jest poprawa warunków życia mieszkańców. Dokument pozytywnie wpłynie na planowanie rozwoju gminy, jak również ułatwi codzienną działalność i podejmowanie decyzji przez władze gminy. Strategia stanowi ponadto cenne źródło informacji dla potencjalnych inwestorów o przyjętych i zakładanych przez gminę ścieżkach rozwoju.

W obszarze strategicznym Spójność techniczna i społeczna, dla którego wyznaczono cel strategiczny, jakim jest zapewnienie dostępu do wysokiej jakości, spójnej i podnoszącej standard życia infrastruktury oraz dostępu do wysokiej jakości usług, wyznaczono pole operacyjne dotyczące gospodarki niskoemisyjnej i odnawialnych źródeł energii. Proponowane kierunki działań to przebudowa i modernizacja dróg, modernizacja energetyczna budynków, opracowanie i wdrożenie programu informacyjnego na temat wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Wołczyn. Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy ochrony powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Plan gospodarki niskoemisyjnej jest planem działań mającym na celu poprawę standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2014-2020. Zakres tematyczny PGN odnosi się do działań zarówno inwestycyjnych jak i nie inwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa publicznego, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu prywatnego i publicznego.

Celem opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest wsparcie działań na rzecz realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020 z perspektywą do roku 2024 tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Ponadto planowane działania zmierzają do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY WOŁCZYN. Celem opracowania analizy aktualności planów miejscowych i studium jest wskazanie zmian, jakie zachodzą w zagospodarowaniu przestrzennym gminy oraz ocena dokumentów planistycznych na tle ich zgodności z obowiązującymi przepisami – ze względu na ich przydatność w realizacji celu, jakim jest kształtowanie ładu przestrzennego gminy.

W dokumencie dokonano oceny aktualnego pokrycia gminy planami miejscowymi, ilości i zakresu wydanych decyzji o warunkach zabudowy i lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz wnioskowanych przez mieszkańców gminy zmian w zagospodarowaniu. Pozwoliło to na zidentyfikowanie obszarów o największym ruchu inwestycyjnym, wymagających szczególnego monitorowania, opracowania lub aktualizowania planów miejscowych. Przeanalizowano również zgodność planów miejscowych z wymaganiami określonymi w obowiązujących przepisach. W oparciu o w/w analizy dokonano oceny aktualności planów miejscowych oraz określono obszary wymagające działań planistycznych i zaproponowano harmonogram takich prac.

W zakresie infrastruktury sieciowej utrzymuje się istniejący system zaopatrzenia w gaz ziemny oraz ustala się możliwość jego modernizacji, przebudowy i rozbudowy. Zaopatrzenie w gaz ziemny dla istniejącej i planowanej zabudowy powinno być poprzedzone analizą, z której będzie wynikać zasadność realizacji dla takiej inwestycji. Jeśli chodzi o odnawialne źródła energii, w gminie nie występuje zakaz budowy jakichkolwiek instalacji OZE.

1.4 Charakterystyka gminy Wołczyn

1.4.1 Lokalizacja

Gmina Wołczyn to gmina miejsko – wiejska położona w przestrzeni administracyjnej powiatu kluczborskiego, znajdującego się w północnej części województwa opolskiego. Zlokalizowana w zachodniej części powiatu, graniczy z gminami Byczyna i Kluczbork, a także Domaszowice, Pokój (powiat namysłowski), Murów (powiat opolski) oraz z gminami Trzcinica i Rychtal (powiat kępiński). Powierzchnia gminy Wołczyn wynosi 24 097 ha, co stanowi 28,3% powierzchni powiatu kluczborskiego i 2,6% powierzchni województwa opolskiego.



Rysunek 2 Lokalizacja powiatu kluczborskiego na tle województwa (źródło: www.gminy.pl)



Rysunek 3 Lokalizacja gminy Wołczyn na tle powiatu kluczborskiego (źródło: www.gminy.pl)

Sieć osadniczą gminy tworzy 21 wsi: Bruny, Brynica, Brzezinki, Duczów Mały, Duczów Wielki, Gierałcice, Komorzno, Krzywiczyny, Ligota Wołczyńska, Markotów Duży, Markotów Mały, Rożnów, Szum, Szymonków, Skałagi, Świniary Małe, Świniary Wielkie, Wąsice, Wierzbica Dolna, Wierzbica Górna, Wierzchy, miasto Wołczyn oraz 17 przysiółków, 6 kolonii i 5 osad.

1.4.2 Warunki naturalne

Gmina Wołczyn znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego łagodnego, zdominowanego przez wpływ klimatu atlantyckiego z okresowymi wpływami klimatu kontynentalnego. Średnia roczna temperatura powietrza przekracza 9°C. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń. Okresy mrozów nie trwają długo a kilka razy w ciągu zimy następują odwilże. Miesiące letnie nie są zazwyczaj zbyt upalne. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec. W dziedzinie opadów atmosferycznych zaznacza się wyraźnie wpływ Sudetów. Pasma gór zatrzymuje wiatry południowe, natomiast wiatry zachodnie i północno - zachodnie mają łatwy dostęp i przynoszą dosyć bogate opady (ilość opadów rocznych nie przekracza 550 mm).

Gmina Wołczyn leży w III strefie klimatycznej, dla której przy obliczaniu zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń ogrzewanych (na podstawie normy PN-82/B-02403) przyjmuje się w sezonie grzewczym obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków -20 °C.

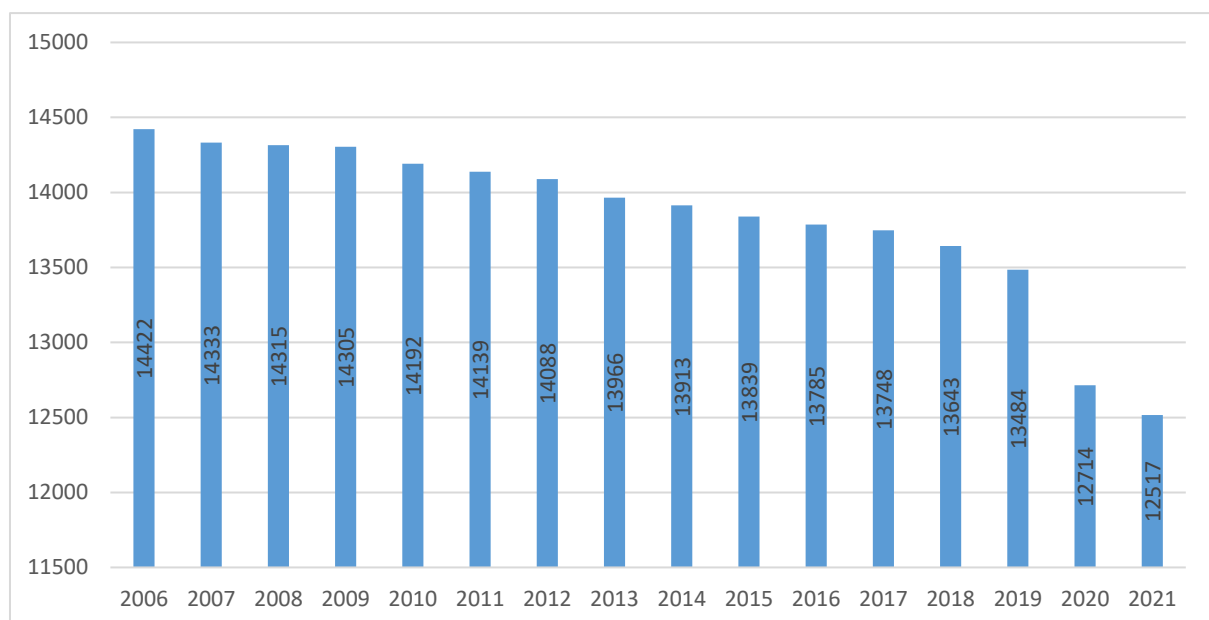
1.4.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące gminy Wołczyn za 2021 rok oraz wskaźniki zmian stanu społecznego i gospodarczego w ostatnich latach. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych i dane Urzędu Miejskiego w Wołczynie.

1.4.3.1 Uwarunkowania demograficzne

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

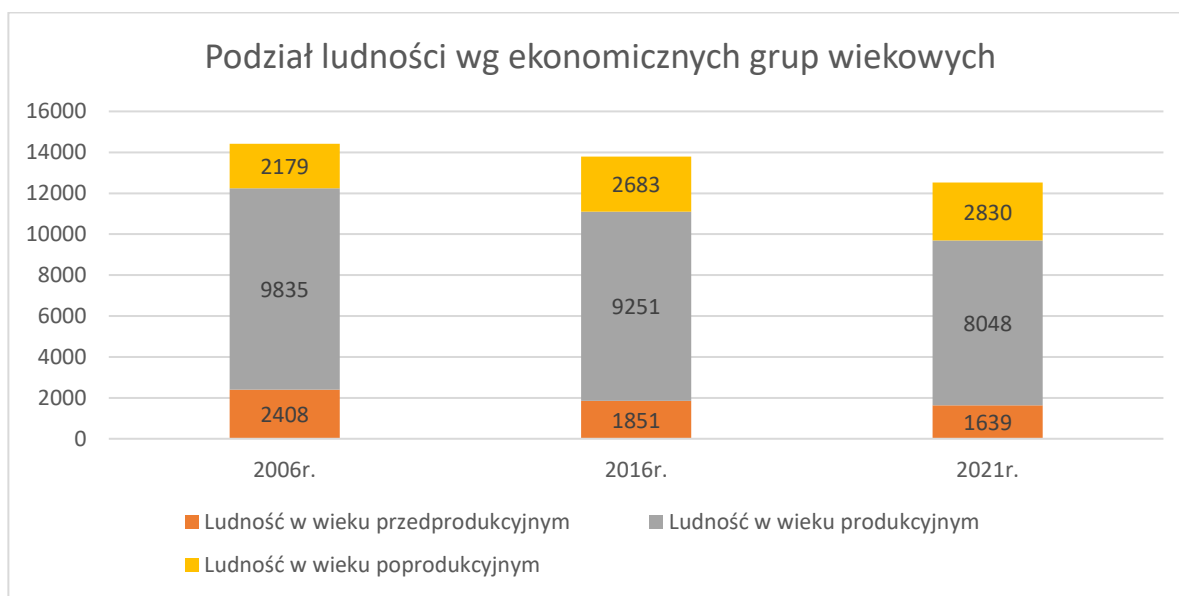
Gmina Wołczyn zajmuje obszar o powierzchni 241,0 km² i liczy 12 517 mieszkańców, w tym 6 288 mężczyzn i 6 229 kobiet. Liczba ludności w gminie Wołczyn uległa w latach 2006 -2021 zauważalnemu zmniejszeniu o 1 905 osób tj. 13,2 % (Rysunek 3). Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 51,9 os./km² i jest mniejsza niż dla powiatu kluczborskiego.



Rysunek 4 Liczba ludności w gminie Wołczyn w latach 2006 - 2021 (GUS)

Struktura wiekowa mieszkańców gminy Wołczyn nie jest obecnie zbyt korzystna. Najliczniejszą grupę stanowi ludność w wieku produkcyjnym (64,3 % ludności), zaś najmniej liczną w wieku przedprodukcyjnym (13,1 % ludności).

W badanym okresie udziałowa liczba ludności w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności gminy. Kwestię starzejącego się społeczeństwa, należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

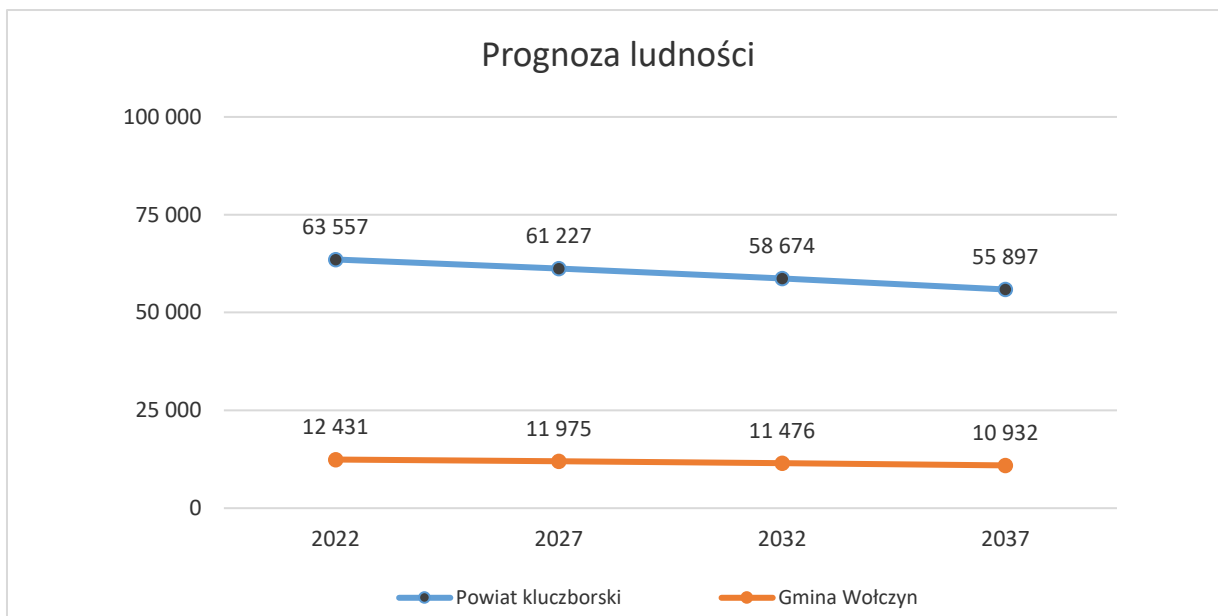


Rysunek 5 Struktura gminy Wołczyn wg ekonomicznych grup wiekowych (GUS)

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne.

Ujemny przyrost naturalny oraz cechy regresywne w strukturze wiekowej są zjawiskami zauważalnymi na poziomie powiatu kluczborskiego i województwa opolskiego. Zgodnie z „Prognozą dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014 - 2050” zakłada się dalszy spadek liczby ludności dla gminy Wołczyn (zakładając analogię sytuacji jak dla powiatu kluczborskiego).

Zgodnie z prognozą GUS przewiduje się do 2037 roku dalsze zmniejszenie liczby ludności o 1 585 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2021 roku o kolejne 12,7 %.



Rysunek 6 Prognoza zmian zaludnienia dla gminy Wołczyn i powiatu kluczborskiego (GUS, analizy własne)

1.4.3.2 Działalność gospodarcza

Na terenie gminy w 2021 roku zarejestrowanych było 1 130 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich. W ciągu ostatnich 5 lat liczba ta wzrosła o ponad 8,4 %.

Biorąc pod uwagę formę prawną prowadzenia działalności, w sektorze publicznym działały 42 podmioty, a w sektorze prywatnym – 1 072. W sektorze prywatnym 856 podmioty to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Pod względem wielkości, dominują przedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (1 084 mikroprzedsiębiorstwa), które stanowią 95,9 %.

Zarejestrowana powierzchnia użytkowa budynków pod działalność gospodarczą w gminie wyniosła 107 995 m².

Do największych grup branżowych na terenie gminy Wołczyn należą firmy z kategorii:

- Budownictwo,
- Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych,
- Przetwórstwo przemysłowe.

Do największych zakładów produkcyjnych działających na terenie gminy Wołczyn należą:

- Lesaffre Polska S.A.,
- Samson Agro Sp z o.o.,
- Kama-Vitrum Huta Szkła Sp. z o.o.,
- Aluperfekt Sp. z o.o.,

Dane o ilości podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD na terenie gminy w latach 2016 – 2021 przedstawiono w tabeli 1.

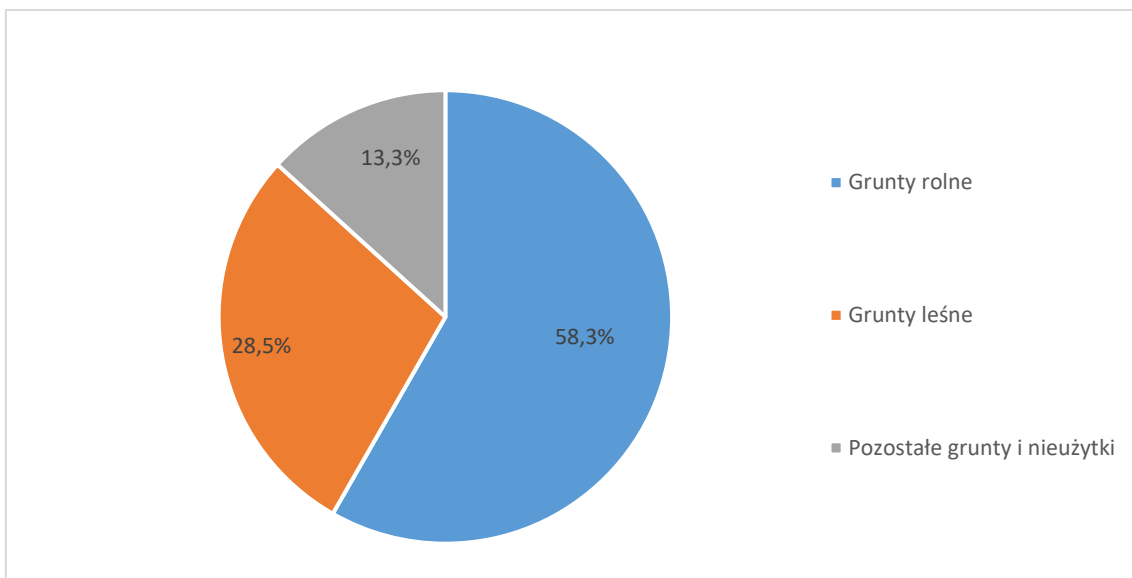
Tabela 1 Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Wołczyn wg klasyfikacji PKD w latach 2016 - 2021 (GUS)

Działalność PKD	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sekcja A rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	55	56	52	53	57	56
Sekcja B górnictwo i wydobywanie	1	1	1	1	1	1
Sekcja C przetwórstwo przemysłowe	116	117	118	124	124	122
Sekcja D wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	0	0	0	1
Sekcja E dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	4	3	4	4	4
Sekcja F budownictwo	194	195	202	214	219	230
Sekcja G handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	220	215	214	208	213	221
Sekcja H transport i gospodarka magazynowa	73	72	79	76	77	73
Sekcja I działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	20	20	23	20	19	22
Sekcja J informacja i komunikacja	6	6	9	11	10	13
Sekcja K działalność finansowa i ubezpieczeniowa	17	17	16	14	14	13
Sekcja L działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	113	112	112	97	100	101
Sekcja M działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	54	51	55	55	59	56
Sekcja N działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	13	16	21	20	20	17
Sekcja O administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	12	12	12	12	12	12
Sekcja P edukacja	28	30	32	29	30	26
Sekcja Q opieka zdrowotna i pomoc społeczna	32	34	38	39	40	42
Sekcja R działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	24	26	27	30	29	30
Sekcje S i T pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników	60	66	65	73	80	85

1.4.3.3 Użytkowanie terenu

Powierzchnia gminy Wołczyn wynosi 24 097 ha. Dominują użytki rolne, które stanowią 58,3% powierzchni gminy (14 042,9 ha). Grunty leśne razem zajmują 6 855,7 ha. Pozostałe grunty i nieużytki obejmują 3 198,4 ha powierzchni gminy.

Na terenie gminy działa Nadleśnictwo Namysłów i Nadleśnictwo Kluczbork. Powierzchnia gruntów leśnych nadleśnictw na obszarze gminy wynosi 4 947,92 ha.



Rysunek 7 Struktura użytkowania gruntów gminy Wołczyn (GUS)

Na terenach rolnych przeważają gleby gliniaste kwalifikujące się do III i IV klasy bonitacyjnej. Użytki rolne gminy posiadają dobre warunki do produkcji rolnej, gleby są właściwie uwilgotnione i napowietrzone. W strukturze agrarnej gminy największe znaczenie mają indywidualne gospodarstwa rolne w większości wielokierunkowe. Dominującą formą własności jest sektor gospodarki indywidualnej, który reprezentuje niemal 99 % gospodarstw rolnych w gminie. Według danych ze spisu rolnego 2020 r. na obszarze gminy funkcjonuje 629 gospodarstw rolnych. Dominują wśród nich gospodarstwa małe o powierzchni 1-5 ha (50,4 % ogółu gospodarstw) oraz duże powyżej 15 ha (22,1 % ogółu gospodarstw).

W sektorze prywatnym działalność prowadzą także dwie Rolnicze Spółdzielnie Produkcyjne (w Brunach i Markotowie Dużym).

1.4.3.4 Gospodarka wodno-kanalizacyjna

Zadania własne gminy w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę oraz zbiorowego odprowadzania ścieków na terenie gminy Wołczyn realizuje Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Wołczynie.

Zaopatrzenie w wodę na terenie gminy realizowane jest poprzez eksploatację pięciu ujęć wody, tj. w Brzezinkach, Wierzbicy, Markotowie, Szymonkowie i w Krzywiczynach. System wodociągowy tworzą także dwie przepompownie strefowe wody w Skałagach oraz Brynicy, których zadaniem jest zapewnienie odpowiedniego ciśnienia w sieci wodociągowej.

System odprowadzania ścieków tworzy mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Wołczynie. Do oczyszczalni dopływają ścieki z miasta Wołczyna, wsi Wierzbica Górna, Ligota Wołczyńska, Gierałcice, Brzezinki, Krzywiczyny i Skałagi. Ścieki doprowadzane są do

oczyszczalni ścieków w Wołczynie poprzez układ rurociągów ciśnieniowych i grawitacyjnych oraz tłoczni i przepompowni. Pozostali mieszkańcy korzystają ze zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni.

Według danych GUS z 2021 r. z sieci wodociągowej o długości 139,4 km korzystało w 2021 roku 96,1 % mieszkańców. W 2021 r. 58,6 % mieszkańców korzystało z sieci kanalizacyjnej o długości sieci 56,1 km.

1.4.3.5 Gospodarka odpadami

Zadania własne gminy w zakresie gospodarowania odpadami na terenie gminy Wołczyn realizuje Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Wołczynie.

Zgodnie z informacją od spółki (za rok 2022) liczba mieszkańców objętych zbiórką odpadów wynosi 9 860 mieszkańców. Większość stanowią zmieszane odpady komunalne. Udział selektywnej zbiórki odpadów w stosunku do całości zbiórki wynosi 41%. Przedsiębiorstwo nie eksploatuje własnego składowiska. Odpady zagospodarowywane są w Regionalnej Instalacji Przerobu Odpadów Komunalnych.

1.4.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

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

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przedsiębiorstwa.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

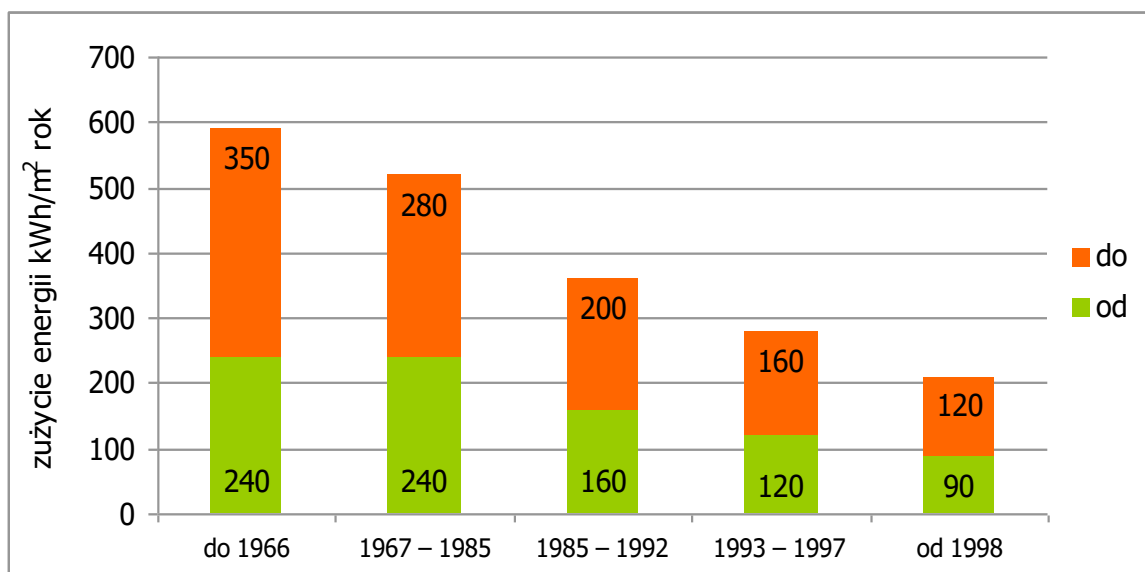
- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

Rysunek 8 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach,
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej,
- stopień osłonięcia budynku od wiatru,
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych,
- rozwiązania wentylacji wnętrza,
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy schemat ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



Rysunek 9 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej (KAPE S.A.)

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 2 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania (KAPE S.A.)

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, [kWh/m ² /rok]
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

1.4.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Wołczyn można wyróżnić zabudowę mieszkaniową jednorodzinną oraz wielorodzinną. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o uzyskane ankiety oraz informacje GUS.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o zasobach mieszkaniowych na terenie gminy Wołczyn w podziale na ich administratorów.

Tabela 3 Podstawowe informacje o budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy Wołczyn w podziale na ich administratorów (ankiety, GUS, analizy własne)

Lp.	Nazwa podmiotu	Powierzchnia użytkowa mieszkań	Ilość mieszkań
		[m ²]	[szt.]
1	Zasoby gminne w zarządzie PGKIM Sp. z o.o.	1 516,39	37
2	Śląska Spółdzielnia Mieszkaniowa	1 529,55	26
3	Spółdzielnia Mieszkaniowa Wołczyn	41 624,26	797
4	Budynki jednorodzinne, pozostałe budynki mieszkalne wielorodzinne	292 220,80	3 753
RAZEM		336 891	4 613

Na koniec 2020 roku na terenie gminy zlokalizowanych było 4 613 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 336 891 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 25,3 m². Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 73,0 m² (2020 rok).

W tabeli 4 i 5 zestawiono informacje na temat statystyki zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 4 Statystyka mieszkaniowa z lat 2015 - 2020 dotycząca gminy Wołczyn (GUS)

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	[sztuk]	[m ²]	[sztuk]	[m ²]
2016	4 549	329 712	10	1 463
2017	4 571	331 879	25	2 848
2018	4 588	333 093	18	1 358
2019	4 602	335 231	14	2 138
2020	4 613	336 891	11	1 660

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.

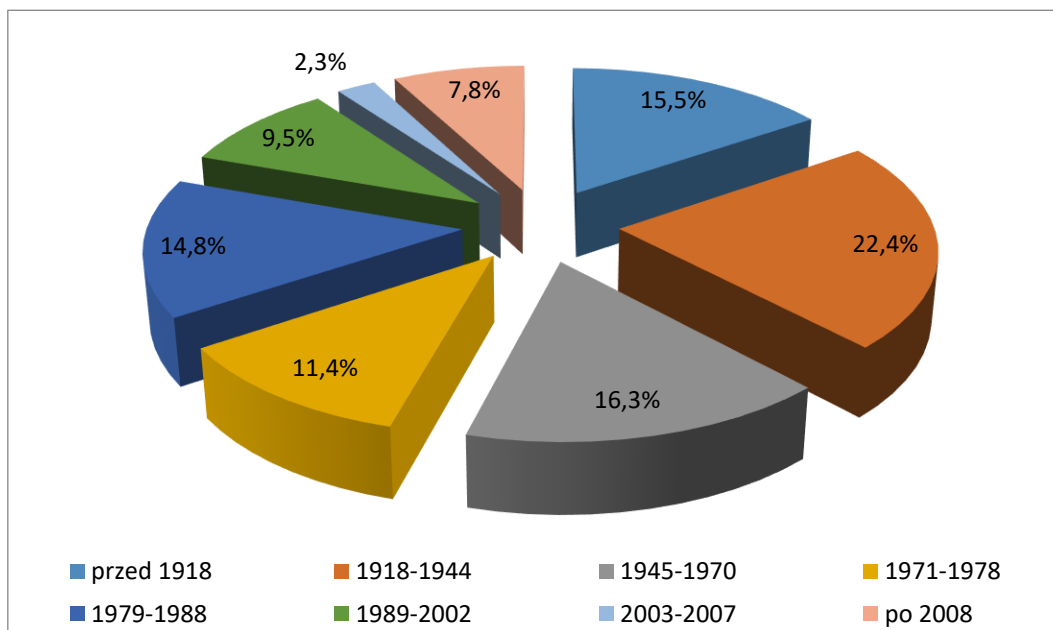
Tabela 5 Wskaźniki statystyczne w gospodarce mieszkaniowej gminy Wołczyn (GUS)

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	25,3	[m ² /osobę]
Średnia powierzchnia mieszkania	73,0	[m ² /mieszk.]

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.
Liczba osób na 1 mieszkanie	2,76	[os./mieszk.]
Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	362,8	[szt.]

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie podobny do sytuacji województwa opolskiego. Generalnie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Największy udział stanowią budynki sprzed 1945 r. i stanowią one ok. 37,9 % wszystkich budynków na wskazanym obszarze.



Rysunek 10 Struktura wiekowa budynków w powiecie kluczborskim (GUS, analizy własne)

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że stosunkowo duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe).

Dodatkowo część budynków mieszkalnych, szczególnie gdzie stosowane są paleniska indywidualne jest opalane węglem o złych parametrach, o czym decydują czynniki ekonomiczne. W okresie grzewczym pojawia się także problem okresowego spalania odpadów w paleniskach (przede wszystkim tworzyw sztucznych). Podjęcie działań w tym sektorze oprócz

redukcji emisji gazów cieplarnianych przyczyni się także w zbliżonym stopniu do ograniczenia emisji pyłów i innych substancji niebezpiecznych do powietrza.

Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety nie zawsze tego typu inwestycja wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny..

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (dotowanie zachowań proekologicznych, organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy).

UM Wołczyn uruchomił w roku 2017 i prowadzi corocznie dofinansowanie dla mieszkańców na wymianę źródeł ogrzewania na proekologiczne. Dotychczas przyznano już ponad 200 dotacji dla beneficjentów, w wyniku których wymieniono stare wysokoemisyjne kotły, na nowe wysokosprawne i niskoemisyjne źródła ciepła (tj. kotły gazowe, kotły opalane pellet i ekogroszek, elektryczne).

Należy zaznaczyć, że na terenie gminy mieszkańcy korzystają również z programu ogólnokrajowego "Czyste Powietrze".

1.4.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do gminy

Na obszarze gminy Wołczyn znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy bezpośrednio administrowane przez Urząd Miejski Wołczyn oraz budynki należące do jednostek organizacyjnych gminy (placówki oświatowe, instytucje kultury, inne jednostki gminne). Wykaz tych obiektów przedstawia tabela 6. Część obiektów nadal zasilana jest węglem kamiennym (poza gazem ziemnym i ciepłem sieciowym). W zasobie gminnym wykorzystuje się także odnawialne źródła energii w postaci instalacji fotowoltaicznych oraz pomp ciepła.

Tabela 6 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy Wołczyn (ankiety)

Lp.	Nazwa podmiotu	Rok budowy	Powierzchnia [m ²]	Rodzaj ogrzewania
1	Urząd Miejski w Wołczynie	1930	1050,0	ciepło sieciowe
2	Wołczyński Ośrodek Kultury	b.d.	1276,4	ciepło sieciowe

Lp.	Nazwa podmiotu	Rok budowy	Powierzchnia [m ²]	Rodzaj ogrzewania
3	Miejska i Gminna Biblioteka Publiczna w Wołczynie	1940-50	939,2	gaz ziemny
4	Ośrodek Pomocy Społecznej w Wołczynie	1928	206,0	ciepło sieciowe
5	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	1935	214,0	węgiel kamienny
6	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.	1971	565,6	węgiel kamienny
7	Zespół Szkół w Wołczynie	1935 / 2002	12867,1	gaz ziemny
8	Przedszkole Publiczne w Wołczynie	1966 / 1995	2463,3	gaz ziemny
9	Żłobek w Wołczynie	2019	347,6	gaz ziemny
10	Szkoła Podstawowa w Skąłagach	1956 / 1984	1328,0	węgiel kamienny
11	Szkoła Podstawowa w Komorznie	1952	3393,0	węgiel kamienny
12	Szkoła Podstawowa w Wąsicach	1911 / 1970	841,2	węgiel kamienny
13	Szkoła Podstawowa w Wierzbicy Górnej	1959 / 1974	1264,0	energia elektryczna
14	Szkoła Podstawowa w Szymonkowie	1957	975,4	węgiel kamienny
15	Świetlice wiejskie	-	-	biomasa, węgiel kamienny, energia elektryczna

1.4.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne

Jedną z istotnych grup użytkowników energii w bilansie energetycznym odgrywają obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa (w tym budynki użyteczności nie należące do gminy Wołczyn).

Stan techniczny budynków i instalacji ankietyzowanych firm jako ogólnie dobry. Źródła ogrzewania zasilane są m.in. gazem ziemnym, olejem opałowym lub paliwem stałym. Jeśli chodzi o potrzeby energetyczne to budynki wykorzystywane do działalności gospodarczej cechują się różnymi i zmiennymi w czasie potrzebami energetycznymi uzależnionymi od rodzaju, zakresu i wielkości działalności gospodarczej.

W poniższej tabeli zestawiono podmioty, od których otrzymano ankiety lub pozyskano informacje.

Tabela 7 Wykaz budynków handlowych, usługowych i przedsiębiorstw produkcyjnych znajdujących się na terenie gminy Wołczyn (ankiety, Urząd Marszałkowski)

Lp.	Nazwa podmiotu	Rodzaj ogrzewania
1	ECOGLOSS SP. Z O.O.	gaz ziemny
2	ZAKŁAD OPIEKUŃCZO LECZNICZY	węgiel kamienny
3	DOM POMOCY SPOŁECZNEJ	olej opałowy
4	GMINNA SPÓŁDZIELNIA SAMOPOMOC CHŁOPSKA	węgiel kamienny
5	PROMEX ROŻNÓW SP. Z O.O.	węgiel kamienny
6	P.P.H.U AGROPLON WOŁCZAŃSKA MAŁGORZATA	gaz płynny
7	LESAFFRE POLSKA SA	gaz ziemny
8	ROLNICZA SPÓŁDZIELNIA PRODUKCYJNA MARKOTÓW DUŻY	węgiel kamienny
9	ROLNICZA SPÓŁDZIELNIA PRODUKCYJNA W BRUNACH	węgiel kamienny
10	SAMSON AGRO SP Z O.O.	gaz ziemny
11	PRZEDSIĘBIORSTWO ROLNE AGRO-FERM SP. Z O.O.	węgiel kamienny, olej opałowy
12	LATEKS SP.J. PAWEŁ KULIGA I PIOTR KULIGA	węgiel kamienny
13	NZOZ SPEC-MED	węgiel kamienny
14	DRIES S.C.	węgiel kamienny

1.4.5 Transport

Komunikację wewnątrzgminną tworzy sieć dróg powiatowych oraz gminnych, przy czym drogi gminne występują głównie na terenie jednostek osadniczych. Gmina Wołczyn posiada dobre połączenie drogowe i kolejowe z miastem powiatowym Kluczborkiem oraz większymi aglomeracjami miejskimi takimi jak: Wrocław, Opole oraz Poznań.

Przez teren gminy przebiegają linie komunikacyjne:

- droga krajowa o znaczeniu regionalnym nr 42 relacji Oleśnica – Kluczbork;
- linia kolejowa Lubliniec – Kluczbork – Namysłów – Oleśnica – Wrocław.

W ostatnich latach zrealizowano szereg inwestycji drogowych, jednakże stan techniczny dróg znajdujących się w gminie Wołczyn wymaga dalszych inwestycji i modernizacji. Realizacja tych działań wpłynie na poprawę płynności ruchu i zmniejszenie emisji. W najbliższych latach w planach GDDKiA nie przewidziano budowy obwodnicy dla miasta Wołczyn.



Rysunek 11 Sieć transportowa gminy Wołczyn (źródło www.wołczyn.pl)

Sektor transportu charakteryzuje się znacznym stopniem rozwoju. Liczba pojazdów na ulicach uległa istotnemu wzrostowi. W ostatnich latach zrealizowano szereg inwestycji drogowych, jednakże stan techniczny dróg znajdujących się w gminie Wołczyn wymaga dalszych inwestycji i modernizacji. Realizacja tych działań wpłynie na poprawę płynności ruchu i zmniejszenie emisji.

Tabela 8 Zestawienie dróg gminy Wołczyn (UM Wołczyn)

Rodzaj drogi	Długość [km] - 2021 r.
gminne	40,9
powiatowe	110,5
wojewódzkie	0
krajowe	15,6

Transport na terenie gminy Wołczyn podzielić można na poniższe obszary:

- Transport samochodowy osobowy i ciężarowy,
- Komunikację autobusową publiczną i prywatną,
- Kolej.

Transport na liniach przewoźników komercyjnych organizowany i wykonywany jest samodzielnie przez firmy prywatne, które na podstawie znajomości rynku i potrzeb świadczą usługi komunikacyjne. Wykonują oni przewozy na własny rachunek zgodnie z własną taryfą, na podstawie opracowanego przez siebie rozkładu jazdy. Głównym przewoźnikiem jest w tej grupie Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Kluczborku. Liczba wykonanych wozokilometrów przez PKS Kluczbork (w roku 2021) na terenie gminy Wołczyn wyniosło 148 277 a zużycie oleju napędowego w taborze wyniosło ok. 43 000 litrów. Przedsiębiorstwo dokonało planowanej wymiany taboru, stąd gmina Wołczyn obsługiwana jest obecnie głównie nowymi pojazdami napędzanymi olejem napędowym o normie emisji EURO6.

2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

2.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy

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

Gmina Wołczyn należy do grupy średnich gmin pod względem liczby ludności, która obecnie wynosi około 12,5 tys. mieszkańców. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

2.2 Systemy energetyczne

2.2.1 System elektroenergetyczny

2.2.1.1 Informacje ogólne

Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE) obejmuje wszystkie źródła mocy i energii elektrycznej, które powiązane są ze sobą poprzez:

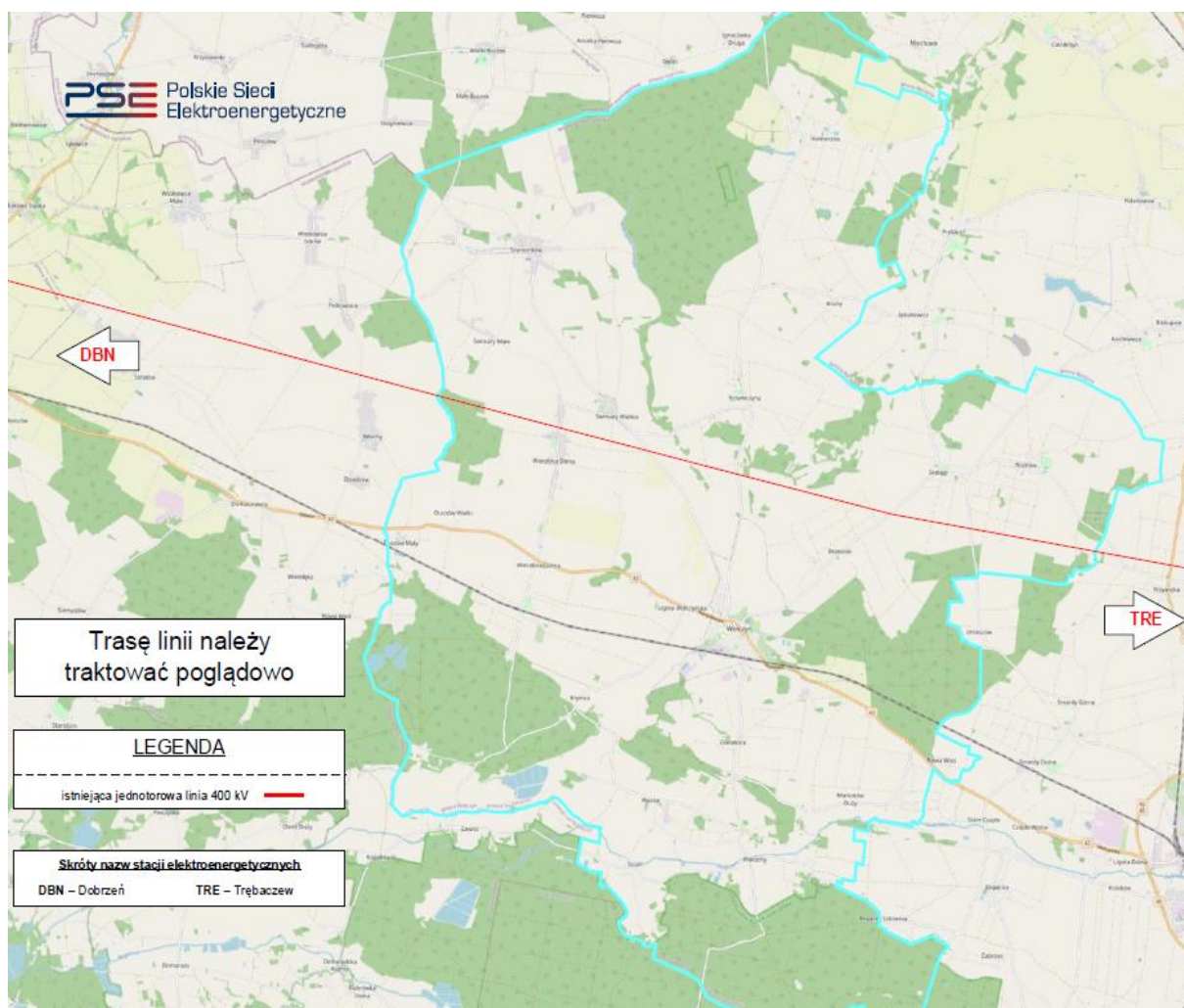
- elektryczną sieć przesyłową obejmującą najwyższe napięcia 750, 400 i 220 kV,
- sieć dystrybucyjną (napięcia 110, 30, 20, 15 i 6 kV),

- sieci niskiego napięcia.

Aktualnie na terenie gminy Wołczyn znajduje się jedna linia elektroenergetyczna o napięciu 400 kV, której właścicielem jest spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A. :

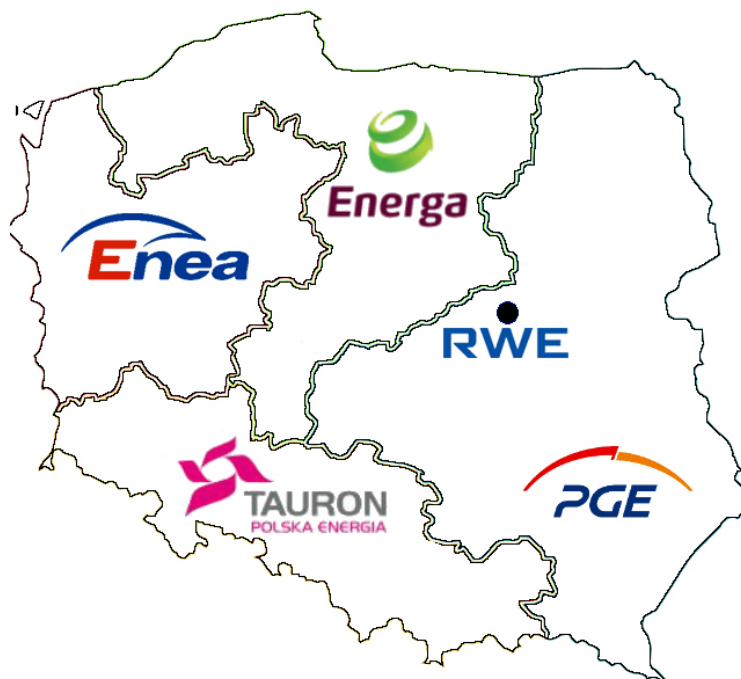
- linie elektroenergetyczne:
 - linia 400 kV relacji Dobrzeń – Trębaczew.

Przebieg linii elektroenergetycznych przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 12 Infrastruktura najwyższych napięć na terenie gminy Wołczyn (pse.pl)

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej w kraju przedstawia poniższa mapka.



Rysunek 13 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energią elektryczną na terenie kraju (dobryprad.pl)

Na terenie gminy Wołczyn zlokalizowane są sieci elektroenergetyczne napowietrzne i kablowe oraz infrastruktura techniczna, będące na majątku i pozostające w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu.

Gmina Wołczyn jest zasilana w energię elektryczną z Głównego Punktu Zasilania (GPZ Wołczyn) własności i w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. Stacja składa się z 2 transformatorów 110/15kV, o mocy 16 MVA (Wołczyn). Aktualne maksymalne obciążenie transformatorów wynosi ok. 11 MW.

Na obszarze gminy Wołczyn przebiegają linie 110kV:

- jednotorowa napowietrzna linia relacji Kluczbork – Wołczyn (8,4 km),
- jednotorowa napowietrzna linia relacji Wołczyn – Namysłów (7,9 km),
- jednotorowa napowietrzna linia relacji Kluczbork – Kostów (3,9 km).

Długości sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Wołczyn wynosiły:

- linie napowietrzne i kablowe 15kV o łącznej długości 177,7 km,
- linie napowietrzne i kablowe 0,4kV o łącznej długości 151,3 km.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 119 stacji transformatorowych własności Tauron Dystrybucja lub obce. Wszystkie z nich to stacje SN/nN - 119 stacji (w tym 60 to stacje wewnętrzne a reszta napowietrzne).

W poniższej tabeli zestawiono istniejące stacje transformatorowe na obszarze gminy Wołczyn.

Tabela 9 Zestawienie stacji transformatorowych na terenie gminy Wołczyn (Tauron Dystrybucja S.A.)

Lp.	Nazwa stacji SN/nN	Wykonanie stacji	Własność
1	Brynica Suszarnia	Wnętrzowa	Obca
2	Wołczyn Oczyszczalnia Ścieków	Napowietrzna	Obca
3	Wierzbica Górna Radio Maryja	Napowietrzna	Obca
4	Szymonków Ferma Norek	Napowietrzna	Obca
5	Wołczyn Huta Szkła	Wnętrzowa	Wspólna
6	Wołczyn Piekarnia	Wnętrzowa	Własna
7	Rożnów Zachód	Napowietrzna	Własna
8	Wołczyn Jaśminowa	Wnętrzowa	Własna
9	Szymonków Kościół	Napowietrzna	Własna
10	Szum Wschód	Napowietrzna	Własna
11	Szum Zachód	Napowietrzna	Własna
12	Szum Południe	Napowietrzna	Własna
13	Wołczyn Poznańska	Wnętrzowa	Własna
14	Bruny Kolonia	Napowietrzna	Własna
15	Komorzno Wschód	Napowietrzna	Własna
16	Komorzno Szkoła	Napowietrzna	Własna
17	Brzezinki Wołczyńskie Wodociągi	Wnętrzowa	Wspólna
18	Wołczyn Kościuszki	Wnętrzowa	Własna
19	Wołczyn Rieczna	Wnętrzowa	Własna
20	Krzywiczyny Świetlica	Napowietrzna	Własna
21	Wierzbica Dolna Północ	Napowietrzna	Własna
22	Wierzbica Dolna Południe	Napowietrzna	Własna
23	Wierzbica Przelot	Wnętrzowa	Własna
24	Wołczyn Dworcowa	Wnętrzowa	Własna
25	Gierałcice Wielkie Kościół	Napowietrzna	Własna
26	Wołczyn Kościelna	Wnętrzowa	Własna
27	Wierzchy Kościół	Napowietrzna	Własna
28	Rożnów Osiedle	Wnętrzowa	Własna
29	Jedliska	Napowietrzna	Własna
30	Krzywiczyny Hydrofornia	Wnętrzowa	Własna
31	Szymonków Wodociągi	Napowietrzna	Własna
32	Wierzchy Wodociągi	Wnętrzowa	Własna
33	Brynica Chlewnia	Wnętrzowa	Obca
34	Wołczyn Nowa Drożdżownia	Wnętrzowa	Wspólna
35	Markotów Mały	Napowietrzna	Własna
36	Cygany	Wnętrzowa	Własna
37	Wołczyn Leśna	Wnętrzowa	Własna
38	Skałagi RSP	Wnętrzowa	Wspólna
39	Brynica Wodociągi	Napowietrzna	Własna
40	Skałagi Wieś	Wnętrzowa	Własna
41	Skałagi Osiedle	Napowietrzna	Własna

Lp.	Nazwa stacji SN/nN	Wykonanie stacji	Własność
42	Skałagi Kolonia	Napowietrzna	Własna
43	Rożnów Wieś	Wnętrzowa	Własna
44	Bruny RSP	Napowietrzna	Własna
45	Markotów Ferma	Napowietrzna	Własna
46	Wołczyn Karola Miarki	Wnętrzowa	Własna
47	Wierzbica Górna Osiedle	Napowietrzna	Własna
48	Wałda-Kołaczek	Napowietrzna	Własna
49	Brynica PGR	Wnętrzowa	Własna
50	Brynica Wieś	Napowietrzna	Własna
51	Wąsice Zachód	Napowietrzna	Własna
52	Wołczyn Tartak	Wnętrzowa	Własna
53	Wołczyn Opolska	Wnętrzowa	Własna
54	Wołczyn Młyn	Napowietrzna	Własna
55	Wołczyn Wschód	Wnętrzowa	Własna
56	Wołczyn Wodociągi	Wnętrzowa	Własna
57	Wołczyn Szpital	Wnętrzowa	Własna
58	Ligota Wołczyńska Wieś	Wnętrzowa	Własna
59	Ligota Wołczyńska PGR	Napowietrzna	Własna
60	Szum Wieś	Wnętrzowa	Własna
61	Markotów Duży Wieś	Wnętrzowa	Własna
62	Wierzchy Wieś	Wnętrzowa	Własna
63	Wąsice Dwór	Wnętrzowa	Własna
64	Gierałcice Wielkie	Wnętrzowa	Własna
65	Gierałcice Ferma	Napowietrzna	Własna
66	Brzezinki Wołczyńskie Wieś	Wnętrzowa	Własna
67	Brzezinki Wołczyńskie PGR	Wnętrzowa	Własna
68	Wołczyn POM	Wnętrzowa	Własna
69	Komorзно PGR	Napowietrzna	Własna
70	Komorзно Tartak	Wnętrzowa	Własna
71	Komorзно Folwark	Napowietrzna	Własna
72	Komorзно Wieś	Wnętrzowa	Własna
73	Komorзно Kolonia	Napowietrzna	Własna
74	Bruny Wieś	Wnętrzowa	Własna
75	Krzywiczyny PGR	Napowietrzna	Własna
76	Krzywiczyny Wieś	Wnętrzowa	Własna
77	Teklusia	Napowietrzna	Własna
78	Krzywiczyny Kolonia	Napowietrzna	Własna
79	Wąsice Hydrofornia	Napowietrzna	Własna
80	Świniary Wielkie Osiedle	Napowietrzna	Własna
81	Wierzbica Górna 4	Napowietrzna	Własna
82	Wierzbica Górna 2	Wnętrzowa	Własna
83	Szymonków 3	Napowietrzna	Własna

Lp.	Nazwa stacji SN/nN	Wykonanie stacji	Własność
84	Szymonków 2	Wnętrzowa	Własna
85	Szymonków 1	Wnętrzowa	Własna
86	Świniary Małe	Napowietrzna	Własna
87	Świniary Wielkie Wieś	Wnętrzowa	Własna
88	Wierzbica Dolna Wieś	Wnętrzowa	Własna
89	Szymonków Wesoła	Napowietrzna	Własna
90	Duczów Wielki	Wnętrzowa	Własna
91	Duczów Mały	Wnętrzowa	Własna
92	Nowa Wieś Kluczborska	Napowietrzna	Własna
93	Wierzbica Dolna PGR	Napowietrzna	Własna
94	Ligota Mała	Napowietrzna	Własna
95	Duczów Mały Ferma	Napowietrzna	Własna
96	Wąsice Południe	Napowietrzna	Własna
97	Wąsice Wschód	Napowietrzna	Własna
98	Gierałcice Małe	Wnętrzowa	Własna
99	Duczów Wielki RSP	Napowietrzna	Obca
100	Skałagi Gorzelnia	Napowietrzna	Własna
101	Krystyna	Napowietrzna	Własna
102	Markotów Studnie	Wnętrzowa	Wspólna
103	Gierałcice Brykiety	Napowietrzna	Obca
104	Gierałcice Pichon	Napowietrzna	Obca
105	Wołczyn Pompownia Ścieków	Wnętrzowa	Obca
106	Rożnów SKIOLD	Wnętrzowa	Obca
107	Wołczyn Prefabrykaty	Napowietrzna	Własna
108	Wołczyn Formax	Napowietrzna	Własna
109	Rożnów ZKSN-3-006	Wnętrzowa	Własna
110	Wierzbica Górna Ferma	Napowietrzna	Własna
111	Wierzbica Górna III	Wnętrzowa	Własna
112	Wierzbica Górna AGRO-FERM	Wnętrzowa	Obca
113	WCZ-PKP1	-	Obca
114	WCZ-PKP2	-	Obca
115	Wołczyn Fabryka Mebli Piaski	Wnętrzowa	Obca
116	Wąsice Wieś	Wnętrzowa	Własna
117	PV Wąsice 1	Wnętrzowa	Obca
118	PV Wąsice 2	Wnętrzowa	Obca
119	PV Wąsice 3	Wnętrzowa	Obca

Stan techniczny sieci na terenie gminy Wołczyn jest dobry. Wszelkie ewentualne działania modernizacyjne i inwestycyjne na bieżąco są zgłaszane i nanoszone do Planu Rozwoju i Planu Inwestycyjnego.

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie się mieścił w granicach 0,5 % ÷ 1 %.

Na obszarze gminy Wołczyn w zakresie dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej działa także spółka PKP Energetyka S.A. Posiada ona linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, jedną podstację trakcyjną, której głównym celem jest zasilanie sieci trakcyjnej linii kolejowej. Obecnie do dyspozycji jest wolna moc przyłączeniowa na poziomie 2,5 MW.

Ponadto na terenie gminy zlokalizowane jest 7 stacji transformatorowych 15/0,4 kV o łącznej mocy zainstalowanej transformatorów wynoszącej 1 455 kVA (wolna moc przyłączeniowa na poziomie 60%) oraz 17 złączy kablowych niskiego napięcia 0,4 kV. Odbiorcy zasilani są z Linii Potrzeb Nietrakcyjnych poprzez stacje transformatorowe SN/nN wyłącznie po stronie niskiego napięcia.

2.2.1.2 Oświetlenie ulic

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

Obecnie na terenie gminy Wołczyn zainstalowanych jest ok. 1,3 tys. wysokoprężnych lamp sodowych i ok. 40 lamp LED o łącznym zużyciu energii elektrycznej wynoszącym ok. 402 MWh/rok (moc zainstalowana opraw wynosi ok. 100 kW).

Tabela 10 Zestawienie opraw oświetleniowych w gminie Wołczyn (źródło: UM Wołczyn)

Rok	Liczba i moc opraw sodowych			Liczba i moc opraw LED
	70W	100W	150W	30W
2019	1104	122	63	44

Tabela 11 Zestawienie informacji o oświetleniu ulicznym w gminie Wołczyn (źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Rok	Łączna moc zainstalowana	Zużycie energii elektrycznej
	[MW]	[MWh/rok]
2019	0,10	402,2

Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, dla lamp typu LED nawet do 80% oszczędności).

Systematyczna modernizacja i rozbudowa przyczyni się do poprawy niezawodności funkcjonowania, wzrostu i optymalizacji efektywności oświetlenia, zmniejszenia kosztów utrzymania i konserwacji, wydłużenia bezawaryjnej pracy lamp, poprawy estetyki oświetlenia i zmniejszenia poboru energii elektrycznej na oświetlenie.

2.2.1.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

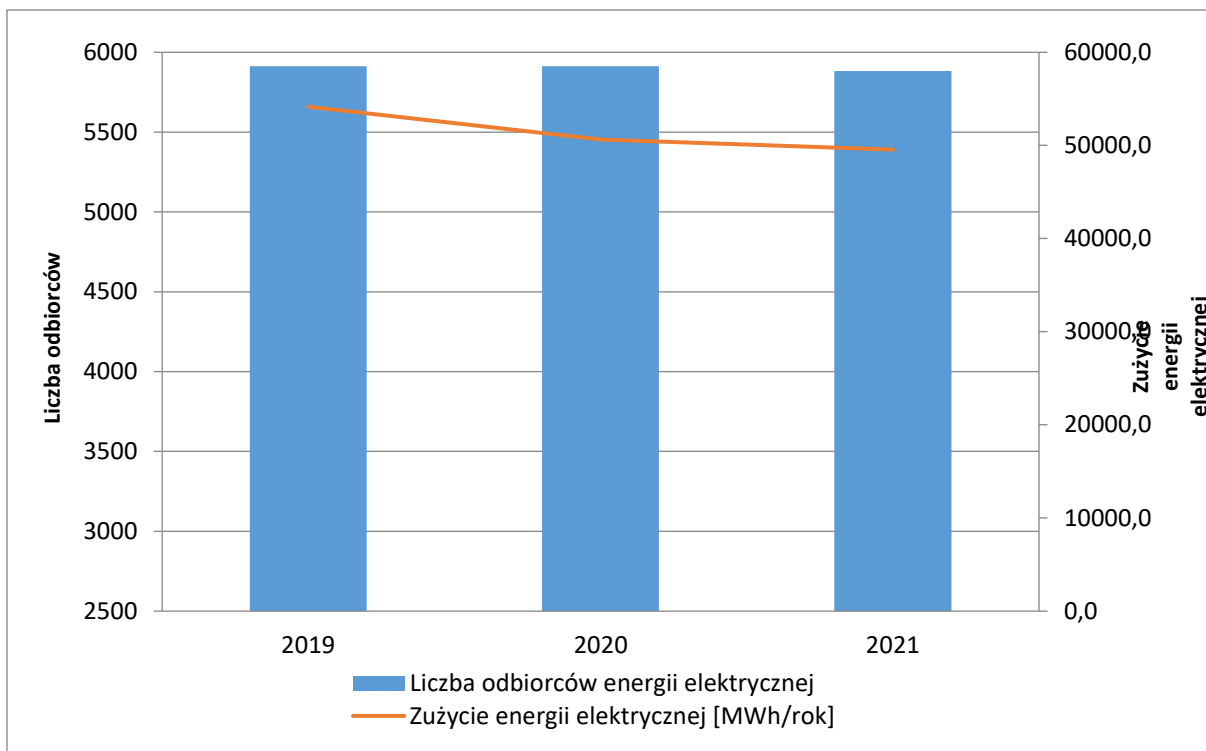
Łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło w 2021 r. 49 550,9 MWh przy niespełna 5,9 tys. odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Wołczyn zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 12 Liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach taryfowych odbiorców w latach 2019 - 2021 (Tauron Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A.)

Rok	Liczba odbiorców energii elektrycznej				
	Ogółem	Taryfa A	Taryfa B	Taryfa C	Taryfa G
2019	5912	0	18	580	5314
2020	5913	0	18	560	5335
2021	5882	0	21	555	5306

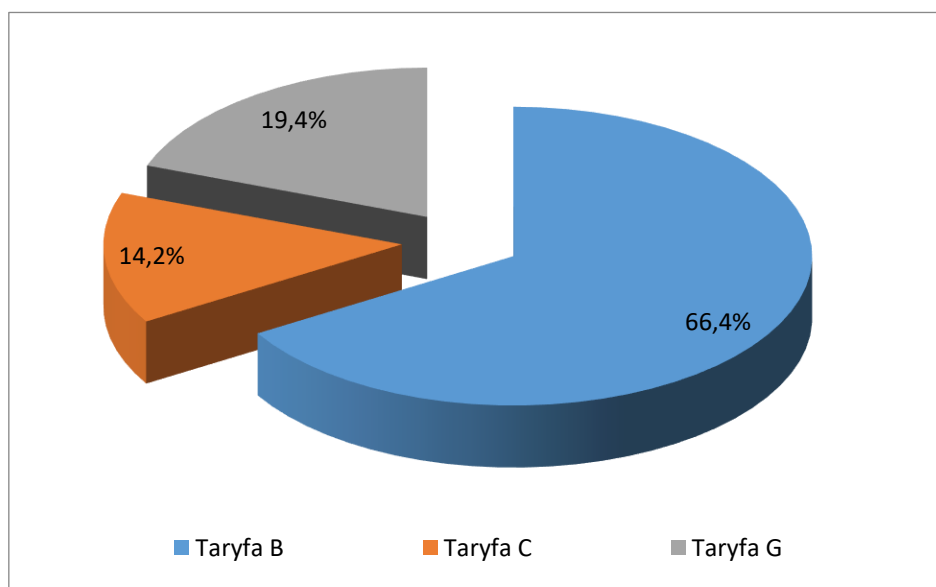
Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach taryfowych odbiorców w latach 2019 - 2021 (Tauron Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A.)

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]				
	Ogółem	Taryfa A	Taryfa B	Taryfa C	Taryfa G
2019	54150,8	0,0	35899,0	8446,4	9805,5
2020	50616,3	0,0	34165,0	6669,7	9781,5
2021	49550,9	0,0	33745,0	7243,5	9867,1

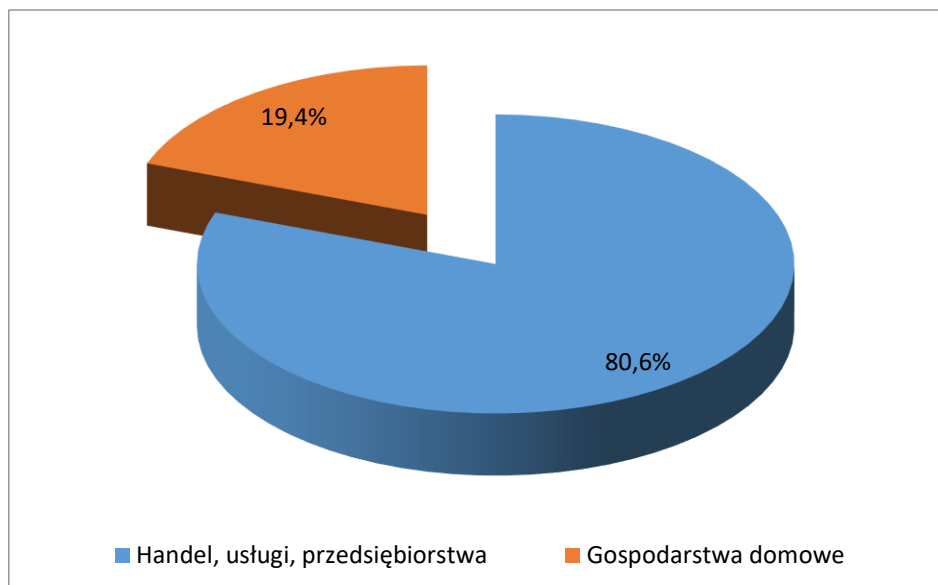


Rysunek 14 Zużycie energii elektrycznej u odbiorców w latach 2019 - 2021 na terenie gminy Wołczyn (źródło: Tauron Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A.)

Na terenie gminy Wołczyn największą grupą odbiorców są podmioty pobierające energię elektryczną z grupy taryfowej B (66,4%). Sektor użyteczności, handlu, usług i przedsiębiorstw stanowi niespełna 81%, sektor mieszkalnictwa z kolei ok. 19% łącznego zużycia energii elektrycznej w gminie.



Rysunek 15 Struktura taryfowa odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Wołczyn w roku 2021 (źródło: Tauron Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A.)



Rysunek 16 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Wolczyn w roku 2021 (źródło: analiza własna)

2.2.2 Odnawialne źródła energii

Na terenie gminy część mieszkańców (w tym także obiekty użyteczności publicznej oraz przedsiębiorców) wykorzystuje już odnawialne źródła energii. Zainstalowano m.in.: instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła, kolektory słoneczne.

Zgodnie z danymi Tauron Dystrybucja S.A. na obszarze gminy Wolczyn jest zabudowanych 281 instalacji fotowoltaicznych. Według danych NFOŚiGW do programu „Mój prąd” złożono z obszaru gminy Wolczyn łącznie 122 wnioski na łączną moc instalacji 811,3 kW.

Warto odnotować wzrost zainteresowania mieszkańców odnawialnymi źródła energii. Do roku 2019 przyznano 31 dofinansowań z WFOŚiGW (programy PONE i Czyste powietrze) na modernizację instalacji grzewczych (w tym OZE). W latach 2019-2021 przyznano z kolei 22 dofinansowań z WFOŚiGW (program Czyste powietrze i Agroenergia) głównie na realizację instalacji OZE (pompy ciepła, instalacje PV).

Zakłada się również dalszy wzrost zainteresowania instalacjami odnawialnych źródeł ciepła (pompy ciepła, panele PV), co będzie związane z dostępnością zewnętrznych środków wsparcia dla takich inwestycji.

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na terenie powiatu kluczborskiego zlokalizowanych jest 6 koncesjonowanych instalacji OZE (tabela poniżej).

Tabela 14 Instalacje OZE powiatu kluczborskiego (URE)

Powiat	Rodzaj OZE	Ilość	Moc zainstalowana [MW]
kluczborski	słoneczna	4	3,00
	wiatrowa	2	4,00

Zgodnie z lokalnymi dokumentami w tym również z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, w gminie nie występuje zakaz budowy jakichkolwiek instalacji OZE. Według danych Departamentu Rolnictwa i Rozwoju Wsi Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego na terenie gminy istnieje potencjał dla rozwoju energii odnawialnej z biomasy (słoma) i biogazu rolniczego.

Na obszarze gminy Wołczyn znajdują się także pokłady solanki o temperaturze +37°C (wody gorące, hypertermalne), którą najefektywniej można wykorzystać do kąpeli oraz do inhalacji. Z powodu zbyt niskiej temperatury czynnika brak jest większego potencjału wykorzystania tych wód do celów grzewczych.

2.2.3 System gazowniczy

2.2.3.1 Informacje ogólne

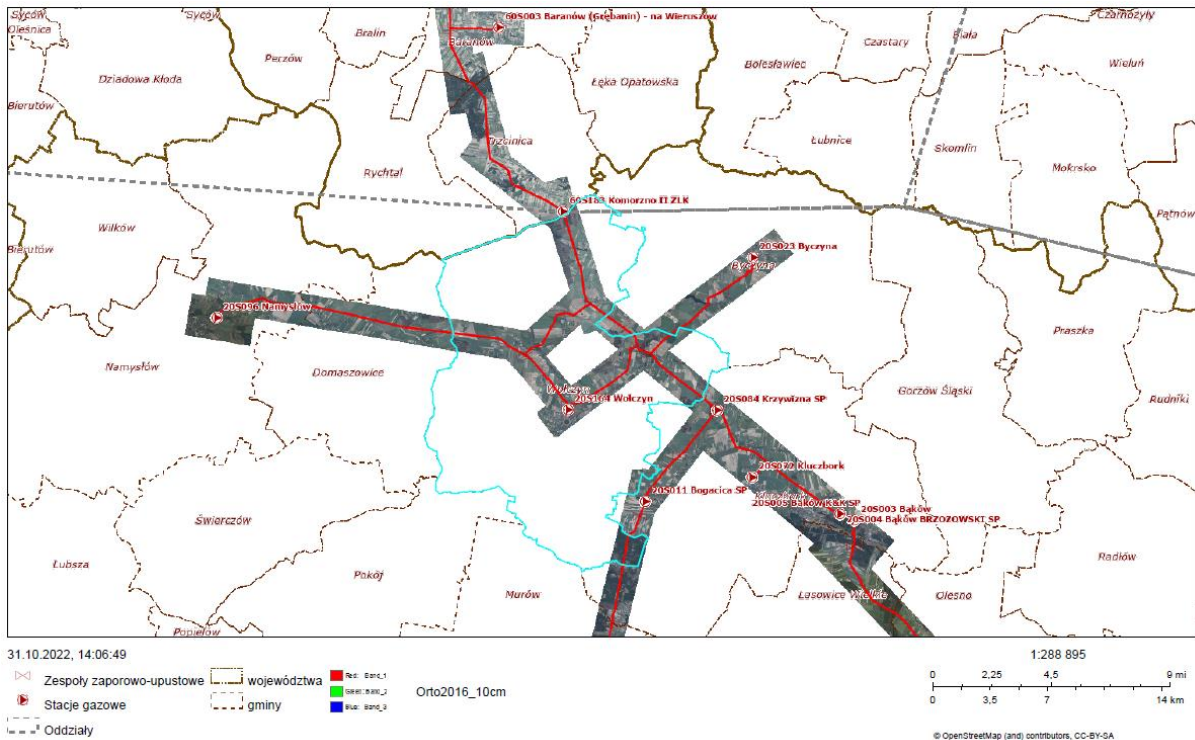
Zaopatrzenie terenu województwa opolskiego w gaz ziemny wysokometanowy odbywa się z krajowego systemu przesyłowego gazociągami wysokiego ciśnienia. Województwo opolskie zaopatrywane jest w gaz ziemny wysokometanowy podgrupy GZ-50 poprzez system gazociągów wysokiego ciśnienia ze strony województwa śląskiego oraz dolnośląskiego. Sieć dystrybucyjna niskiego i średniego ciśnienia oraz stacje gazowe podlegają Zakładowi Gazowniczemu w Opolu. Sieć gazowa rozdzielcza w gminie Wołczyn nie obejmuje swoim zasięgiem całego terenu gminy, potrzeby pozostałych mieszkańców gminy z zakresu gazownictwa częściowo pokrywa gaz bezprzewodowy, dostarczany odbiorcom w butlach.

Przez gminę Wołczyn przebiega sieć gazowa, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach (schemat sieci przesyłowej obejmujący gminę Wołczyn przedstawia rysunek poniżej).

Przez teren gminy przebiegają następujące magistralne sieci gazowe:

- gazociąg wysokiego ciśnienia DN 500 PN 6,3 MPa, relacji Kluczbork – Przywory (1996),
- gazociąg wysokiego ciśnienia DN 500 PN 6,3 MPa, relacji Tworóg – Komorzno I (1974)
w tym
 - Odgałęzienie Bruny – Świniary DN 200 MOP 5,5 MPa (2002),
 - Odgałęzienie Wołczyn – Namysłów DN 100 PN 6,3 MPa (1976),
 - Fragment odgałęzienia do stacji gazowej Namysłów DN 100 PN 6,3 MPa (1976),
 - Fragment odgałęzienia do stacji gazowej Namysłów DN 100 PN 6,3 MPa (1998),
 - Odgałęzienie do stacji gazowej Wołczyn DN 100 PN 6,3 MPa (1999).
- gazociąg wysokiego ciśnienia DN 500 PN 6,3 MPa, relacji Tworóg – Komorzno II (1978)
w tym
 - Spinka z nitką I DN 200 MOP 5,5 MPa (2002).

Na terenie gminy występuje również stacja gazowa Wołczyn (przy ul. Poznańskiej) o wydajności 4 600 m³/h.



Rysunek 17 Schemat sieci przesyłowej GAZ-SYSTEM na terenie gminy Wolczyn (gaz-system.pl)

Operatorem sieci na obszarze gminy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Opolu. Sieć gazowa jest w stanie dobrym i zapewnia pokrycie zapotrzebowania na gaz dla istniejących i potencjalnych odbiorców paliwa gazowego. Stan techniczny gazociągów monitorowany jest na bieżąco i zapewnia bezpieczeństwo eksploatacji. Działania związane z jego utrzymaniem to:

- monitorowanie stacji redukcyjno-pomiarowych,
- monitorowanie stanu sieci,
- kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- usuwanie awarii i zagrożeń.

W poniższych tabelach wyszczególniono długość gazociągów oraz charakterystykę stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie gminy Wolczyn.

Tabela 15 Długość sieci gazowej na terenie gminy Wolczyn (źródło PSG Sp. z o.o.)

Rok	Długość sieci rozdzielczej (m)		Przyłącza gazowe	
	Ogółem	Średniego ciśnienia	[m]	[szt.]
2018	17723	4914	6984	508
2019	17993	4914	7113	517
2020	20196	7055	7467	561
2021	20906	7569	7615	579

Tabela 16 Charakterystyka stacji redukcyjno - pomiarowych związanych z zasilaniem gminy Wołczyn (źródło PSG Sp. z o.o.)

Lp.	Lokalizacja	Przepustowość nominalna	Stan techniczny
		<i>m³/h</i>	
1	ul. Drzymały	1000	dobry

2.2.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

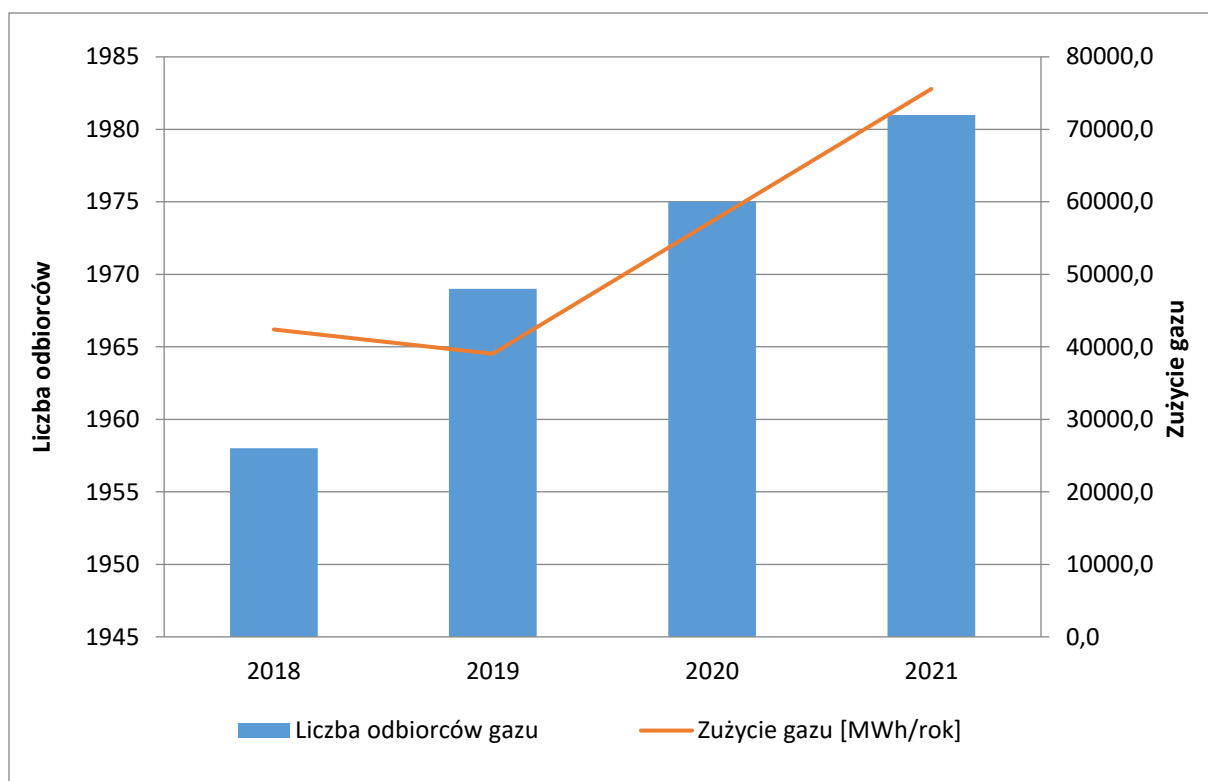
W poniższych tabelach przedstawiono liczbę użytkowników w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze miejskim i wiejskim gminy Wołczyn oraz związane z tym roczne zużycie gazu za lata 2018 – 2021 (PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. jest jednym z wielu sprzedawców paliwa gazowego w Polsce i dane dotyczące ilości odbiorców oraz dostarczanego gazu nie odzwierciedlają całkowitej faktycznej ilości odbiorców i dostarczanego paliwa gazowego). Łączne zużycie gazu w 2021 r. wyniosło 77 084,4 MWh przy 2 032 odbiorcach. Trwa rozwój sieci gazowej na obszarze gminy.

Tabela 17 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie miasta Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

Rok	Liczba odbiorców gazu				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel Usługi	Inni
2018	1958	1909	11	38	0
2019	1969	1914	13	42	0
2020	1975	1924	13	39	0
2021	1981	1933	12	36	0

Tabela 18 Zużycie gazu na terenie miasta Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

Rok	Zużycie gazu [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel Usługi	Inni
2018	42415,6	8098,3	31673,8	2643,5	0
2019	39049,3	8454,0	28160,5	2434,8	0
2020	57312,7	9158,5	45666,5	2487,7	0
2021	75576,0	9863,0	63172,4	2540,6	0



Rysunek 18 Zużycie gazu u odbiorców w latach 2018 - 2021 na terenie miasta Wołczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

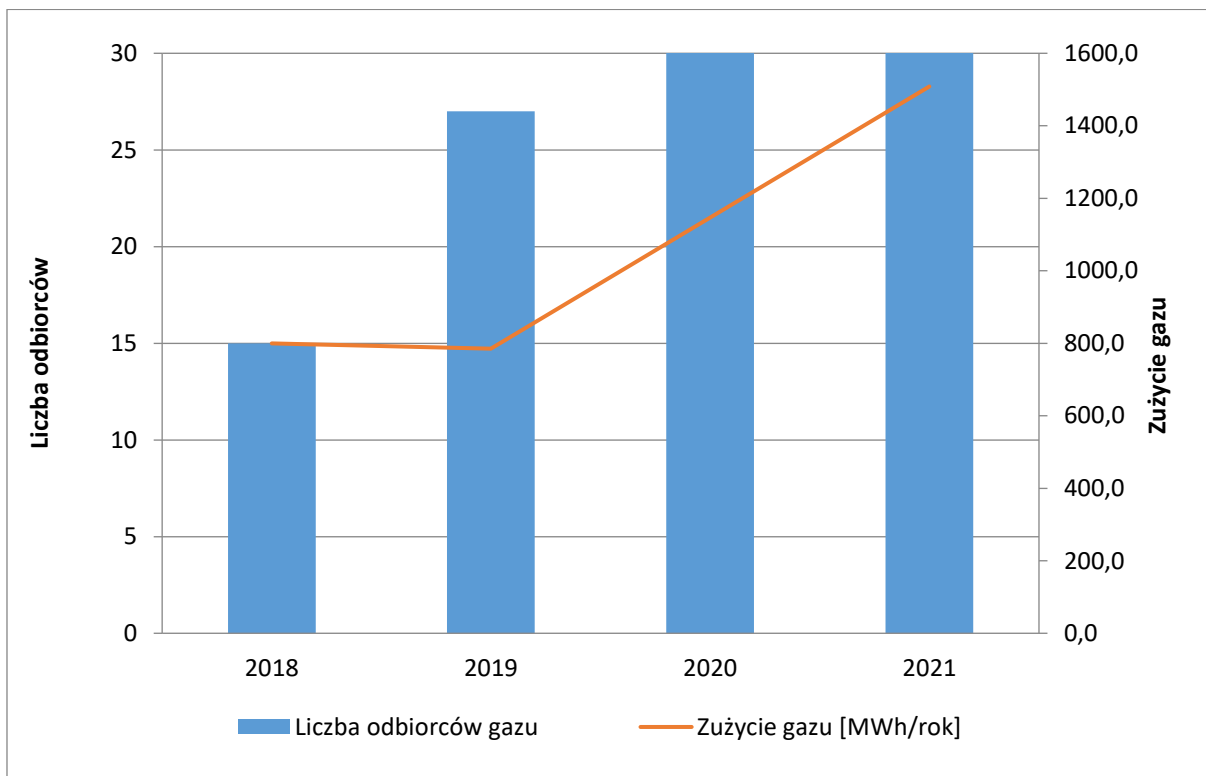
Tabela 19 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie wiejskim gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

Rok	Liczba odbiorców gazu				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel Usługi	Inni
2018	15	13	1	1	0
2019	27	25	1	1	0
2020	39	38	1	1	0
2021	51	50	0	1	0

Tabela 20 Zużycie gazu na terenie wiejskim gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

Rok	Zużycie gazu [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel Usługi	Inni
2018	799,7	178,9	533,7	87,7	0,0
2019	785,1	121,9	489,6	173,6	0,0

Rok	Zużycie gazu [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel Usługi	Inni
2020	1146,8	343,3	634,0	169,6	0
2021	1508,4	564,6	778,3	165,5	0,0



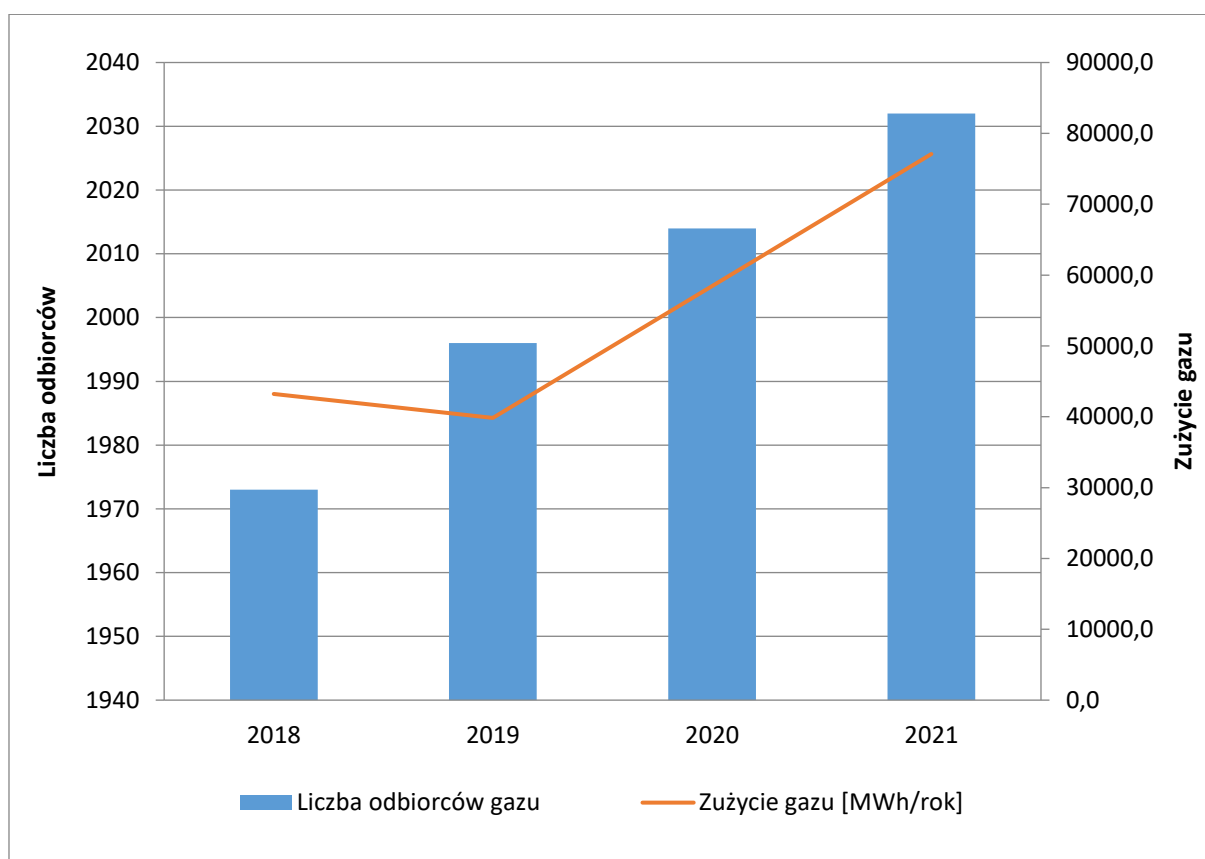
Rysunek 19 Zużycie gazu u odbiorców w latach 2018 - 2021 na terenie wiejskim gminy Wołczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

Tabela 21 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie całej gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021

Rok	Liczba odbiorców gazu				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel Usługi	Inni
2018	1973	1922	12	39	0
2019	1996	1939	14	43	0
2020	2014	1961	13	40	0
2021	2032	1983	12	37	0

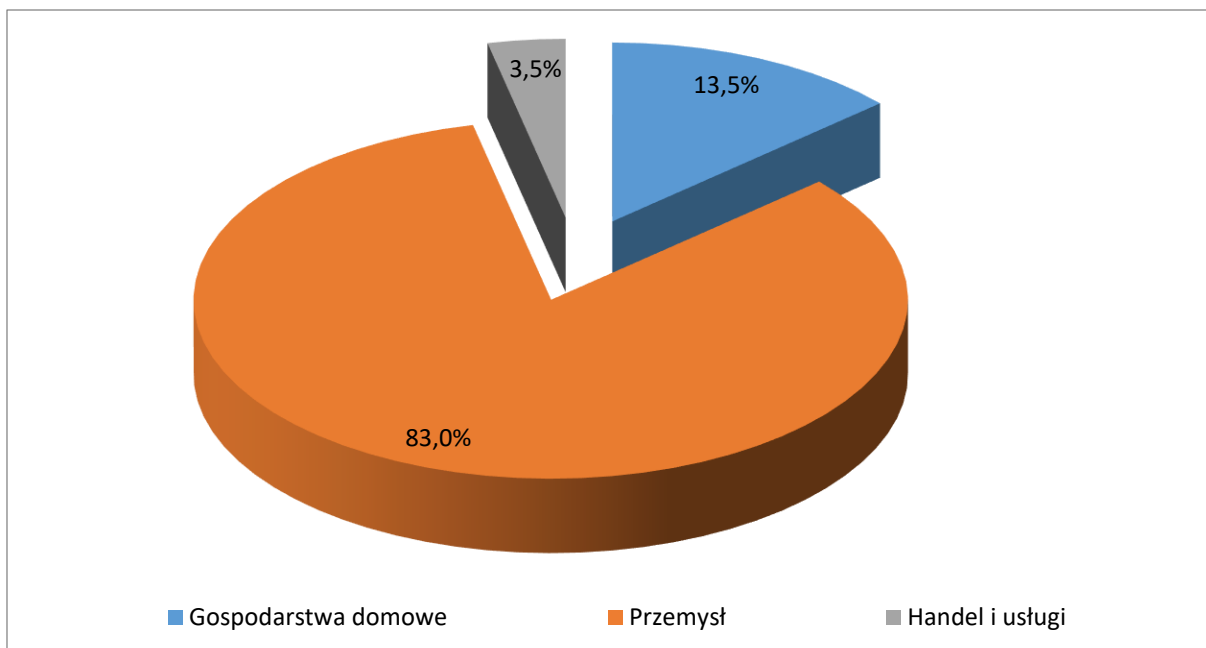
Tabela 22 Zużycie gazu na terenie całej gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021

Rok	Zużycie gazu [MWh]				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel Usługi	Inni
2018	43215,3	8277,2	32207,5	2731,2	0,0
2019	39834,4	8575,9	28650,1	2608,4	0,0
2020	58459,4	9501,8	46300,4	2657,3	0,0
2021	77084,4	10427,6	63950,7	2706,1	0,0



Rysunek 20 Zużycie gazu u odbiorców w latach 2018 - 2021 na terenie całej gminy Wołczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

Na poniższym rysunku przedstawiono strukturę poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitym zużyciu gazu ziemnego w 2021 roku.



Rysunek 21 Struktura odbiorców w całkowitym zużyciu gazu w roku 2021 na terenie gminy Wolczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.)

Z analizy udziału poszczególnych grup odbiorców w bilansie gazu wynika, że 83% zużycia gazu przypada na sektor przemysłowy, 13,5% na sektor mieszkalnictwa a reszta przypada na sektor handlu i usług (3,5%).

2.2.4 System ciepłowniczy

2.2.4.1 Informacje ogólne

System ciepłowniczy miasta Wolczyn obsługiwany jest przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny S.A. i obejmuje:

- kotłownie lokalne o mocy zainstalowanej 5,3 MW mocy cieplnej,
- sieci ciepłownicze wysokotemperaturowe o łącznej długości ok. 1,8 km.

Podstawowe informacje dotyczące lokalnych źródeł ciepła podano w tabeli poniżej.

Tabela 23 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródeł ciepła na terenie gminy Wolczyn (źródło: ECO S.A.)

Adres (ulica)	Typ kotła	Paliwo	Moc zainstalowana
Dworcowa 28	Paromat-Simplex	gaz, olej	1,73
Leśna 5a	GT	gaz	0,50
Opolska 4	Pegasus	gaz	0,07
Partyzantów 4	Ferrol	gaz	0,90
Oś.Młodych 9a	Pegasus	gaz	1,09
Byczyńska 2	Duomat	węgiel	0,90
Namysłowska 32	Pegasus	gaz	0,10

Zasilanie nitek systemu ciepłowniczego wyprowadzone jest z lokalnych kotłowni. Łączna długość sieci ciepłych w systemie ciepłowniczym wynosi 1,78 km. Są one wykonane w technologiach:

- tradycyjnej ok. 1,66 km,
- preizolowanej ok. 0,12 km.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie gminy Wołczyn.

Tabela 24 Charakterystyka sieci ciepłowniczych na terenie Gminy Wołczyn w roku 2021 (źródło: ECO S.A.)

<i>Długość sieci [km]</i>	
<i>Łącznie</i>	<i>Preizolowane</i>
1,78	0,12

2.2.4.2 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, zużycia ciepła, mocy zamówionej przez odbiorców w zakresie ciepła sieciowego na terenie gminy Wołczyn. Łączne zużycie ciepła sieciowego w gminie Wołczyn w 2021 r. wyniosło 34 485,8 GJ.

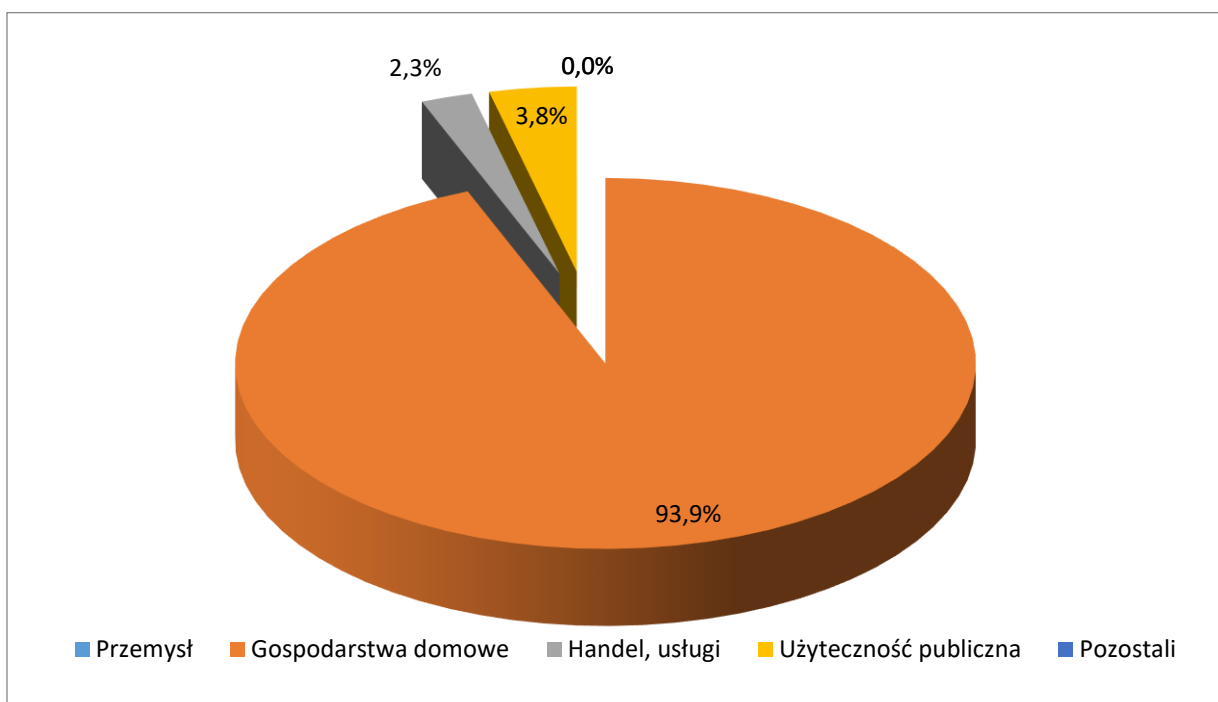
Tabela 25 Liczba odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021 (źródło: ECO S.A.)

<i>Lp.</i>	<i>Grupa odbiorców</i>	<i>Liczba odbiorców ciepła</i>			
		2021	2020	2019	2018
1	Przemysł	0	0	0	0
2	Gospodarstwa domowe	34	33	32	35
3	Handel, usługi	22	25	23	21
4	Użyteczność publiczna	5	5	5	5
5	Pozostali	0	0	0	0
6	OGÓŁEM	61	63	60	61

Tabela 26 Ilość ciepła dostarczanego odbiorcom na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 - 2021 (źródło: ECO S.A.)

<i>Lp.</i>	<i>Grupa odbiorców</i>	<i>Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom [GJ]</i>			
		2021	2020	2019	2018
1	Przemysł	0	0	0	0
2	Gospodarstwa domowe	32392,1	29227,2	28612,7	28648,3

Lp.	Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom [GJ]			
		2021	2020	2019	2018
3	Handel, usługi	778,8	558,2	572,8	661,5
4	Użyteczność publiczna	1315	1167,2	1193,7	1237,1
5	Pozostali	0	0	0	0
6	OGÓŁEM	34485,8	30952,7	30379,1	30546,9



Rysunek 22 Struktura odbiorców w całkowitym zużyciu ciepła sieciowego w roku 2021 (źródło: ECO S.A.)

Największą grupę odbiorców ciepła sieciowego stanowi sektor mieszkaniowy. Jego udział wynosi ok. 94 % łącznego zużycia ciepła w gminie Wołczyn. Pozostali odbiorcy – użyteczność publiczna oraz handel i usługi stanowią ok. 6 %.

Tabela 27 Moc zamówiona na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 - 2021 (źródło: ECO S.A.)

Lp.	Grupa odbiorców	Moc zamówiona [kW]			
		2021	2020	2019	2018
1	Przemysł	0	0	0	0
2	Gospodarstwa domowe	3075	3153	3155	3948
3	Handel, usługi	172	185	189	271

Lp.	Grupa odbiorców	Moc zamówiona [kW]			
		2021	2020	2019	2018
4	Użyteczność publiczna	199	199	199	223
5	Pozostali	0	0	0	0
6	OGÓŁEM	3446	3537	3543	4442

2.2.4.3 Lokalne kotłownie do produkcji ciepła

Lokalne źródła ciepła wykorzystywane są w budynkach użyteczności publicznej, a także w zakładach usługowych i przemysłowych, prowadzących działalność gospodarczą na terenie gminy Wołczyn. Informacje o nich przedstawione zostały rozdziale powyżej.

W budynkach mieszkalnych wykorzystywane są przede wszystkim indywidualne systemy zaopatrzenia w ciepło, w których jako nośnik energii stosowany jest głównie węgiel kamienny, gaz ziemny, energia elektryczna oraz biomasa.

Poszczególne miejscowości gminy wyróżnia stosunkowo niska gęstość cieplna, co wynika z charakteru zainwestowania - przeważają zabudowania mieszkaniowe, głównie jako zabudowa jednorodzinna. Budynki zamieszkania wielorodzinnego są zdecydowanie mniej liczne i rozproszone.

Na obszarze gminy, ze względu na brak sieci ciepłowniczych, budynki (oprócz obiektów zasilanych gazem sieciowym) ogrzewane są paliwami konwencjonalnymi, gdzie dominuje głównie spalanie węgla i biomasy. Gaz płynny i olej wykorzystywane są w celach grzewczych w mniejszym stopniu. Ogrzewanie elektryczne stosowane jest sporadycznie ze względu na wysokie koszty eksploatacyjne, lecz warto odnotować wzrastające zainteresowanie pompami ciepła.

2.2.4.4 Zużycie ciepła

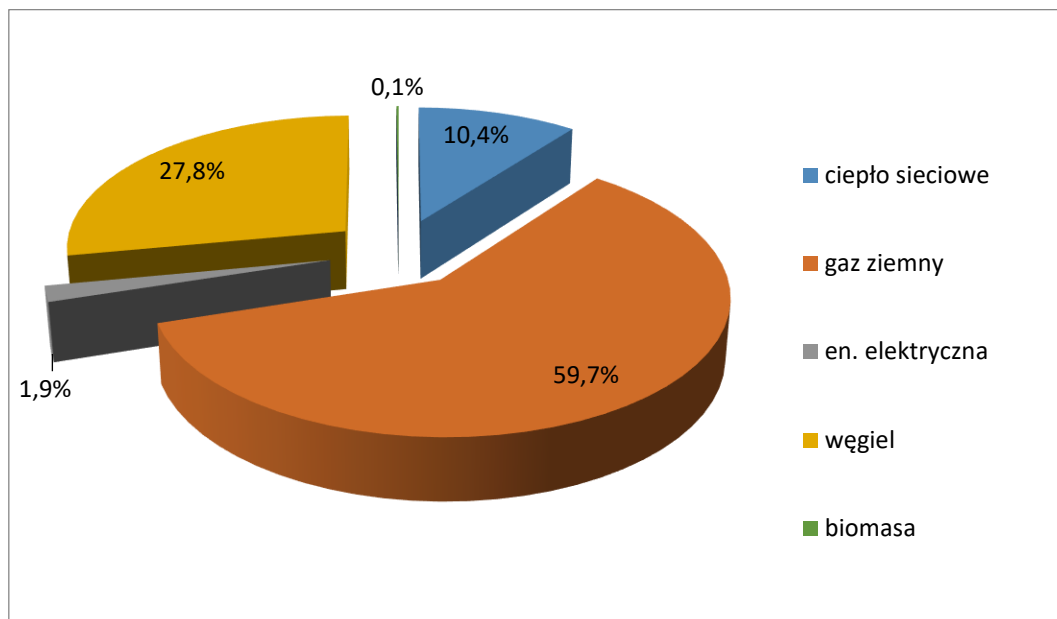
Bilans cieplny został wykonany z wykorzystaniem danych GUS i UM oraz przeprowadzonej ankietyzacji.

Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy Wołczyn znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy bezpośrednio administrowane przez Urząd Miasta w Wołczynie oraz budynki należące do jednostek organizacyjnych gminy (placówki oświatowe, instytucje kultury, inne).

Łączne zużycie energii cieplnej w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej gminy Wołczyn wyniosło w roku 2021 roku 3 236,6 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem gazu ziemnego – 1 933,4 MWh /rok (ok. 59,7 %) oraz węgla – 901,1 MWh /rok (ok. 27,8 %).

Na poniższym rysunku zamieszczono informację nt. struktury zużycia nośników energii cieplnej w budynkach gminnych.



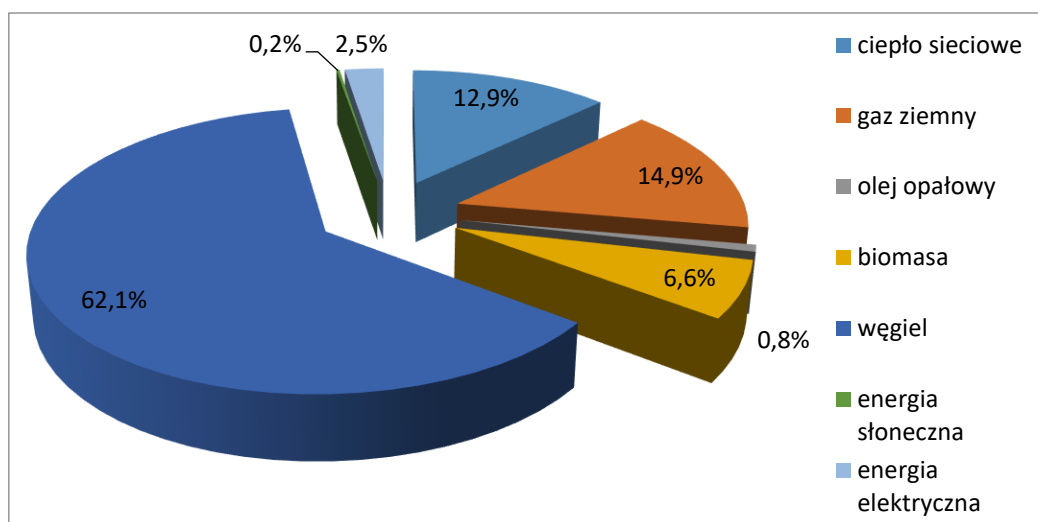
Rysunek 23 Struktura zużycia nośników energii cieplnej w budynkach gminnych gminy Wołczyn w roku 2021 (analizy własne, ankietyzacja)

Obiekty mieszkalne

Sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Nie przeprowadzono bezpośredniej ankietyzacji domostw jednorodzinnych. Wyniki inwentaryzacji oparto w tym przypadku o informacje uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych, dane GUS o strukturze wiekowej budynków i dane o energochłonności budownictwa.

Łączne zużycie energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym wyniosło w roku 2021 roku 69 895 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem węgla – 43 410,2 MWh /rok (ok. 62,1 %) oraz gazu ziemnego – 10 427,6 MWh /rok (ok. 14,9 %).

Na poniższym rysunku zamieszczono informację nt. struktury zużycia nośników energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym.



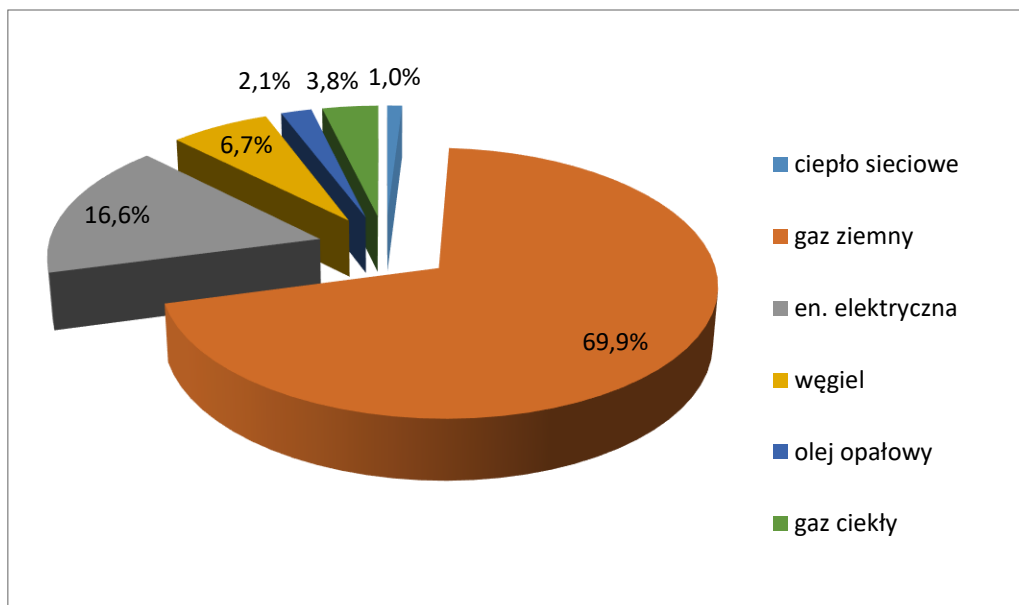
Rysunek 24 Struktura zużycia nośników energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym gminy Wołczyn w roku 2021 (analizy własne, ankietyzacja)

Obiekty handlowo-usługowe i przedsiębiorstwa

Obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa stanowią jedną z ważniejszych grup użytkowników energii. Ponadto jest to grupa bardzo dynamicznie rozwijająca się i charakteryzująca wzrostem konsumpcji energii. Dane do opracowania pozyskano w wyniku ankietyzacji sektora handlu, usług i przedsiębiorstw. Dla kompletności informacji dane te skonfrontowano także z informacjami uzyskanymi z przedsiębiorstw energetycznych i Urzędu Marszałkowskiego.

Łączne zużycie energii cieplnej w analizowanej populacji obiektów handlowo-usługowych i przedsiębiorstw gminy Wołczyn wyniosło w roku 2021 roku 23 682,1 MWh/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem gazu ziemnego – 17 062,1 MWh /rok (ok. 72,0 %) oraz energii elektrycznej – 4 058,2 MWh /rok (ok. 17,1 %).

Na poniższym rysunku zamieszczono informację nt. struktury zużycia nośników energii cieplnej w budynkach grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.



Rysunek 25 Struktura zużycia nośników energii cieplnej w sektorze handlowo-usługowym i przedsiębiorstw gminy Wołczyn w roku 2021 (analizy własne, ankietyzacja)

2.2.5 Bilans energetyczny gminy

Łączne zużycie energii w gminie Wołczyn wyniosło w roku 2021 roku 192 072,4,0 MWh/rok. Największy udział w łącznym bilansie stanowi handel, usługi, przedsiębiorstwa ok. 56,5 %, kolejny sektor to sektor mieszkaniowy ok. 41,4 %.

Bilans energetyczny został wykonany z wykorzystaniem danych GUS i UM oraz przeprowadzonej ankietyzacji.

W poniższej tabeli zamieszczono informacje nt. zużycia energii w poszczególnych sektorach.

Tabela 28 Zużycie energii w poszczególnych sektorach na terenie gminy Wołczyn (analizy własne)

Zużycie energii [MWh/rok]				
Obiekty użyteczności publicznej	Obiekty mieszkalne	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Oświetlenie uliczne	Suma
3 582,3	79 476,8	108 611,1	402,2	192 072,4

Zużycie poszczególnych nośników energii w 2021 roku w gminie Wołczyn zostało przedstawione w poniższej tabeli. Dominuje zużycie gazu ziemnego, energii elektrycznej i węgla (łącznie 91,5 %).

Tabela 29 Bilans paliw i energii dla gminy Wołczyn za rok 2021 (analizy własne)

L.p.	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie energii [MWh]
1	Energia słoneczna	139,8
2	Biomasa	4 617,4
3	Węgiel	47 409,9
4	Energia elektryczna	51 257,8
5	Gaz ziemny	77 084,4
6	Olej opałowy	1 065,4
7	Gaz ciekły	918,3
8	Ciepło sieciowe	9 579,4

2.3 Stan środowiska na obszarze gminy Wołczyn

2.3.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Główne źródła zanieczyszczeń do atmosfery w gminie Wołczyn to:

- indywidualne źródła ciepła zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej,
- lokalne kotłownie ogrzewające zakłady usługowo – produkcyjne, obiekty użyteczności publicznej, obiekty usługowe,
- emisja technologiczna z zakładów produkcyjno – usługowych,
- zanieczyszczenia komunikacyjne (głównie emisja liniowa z drogi krajowej nr 42).

2.3.2 Ocena stanu atmosfery na terenie gminy Wołczyn

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

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

Na terenie województwa opolskiego zostały wydzielone 2 strefy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Gmina Wołczyn należy do strefy opolskiej.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji. Obowiązek sporządzenia Programu ochrony powietrza od

1 stycznia 2008 roku spoczywa na Marszałku Województwa, który ma koordynować jego realizację.

W aktualnym opracowaniu POP gminie Wołczyn w celu poprawy jakości powietrza przypisano do realizacji zadania wynikające z nałożonych na wszystkie gminy strefy opolskiej działań naprawczych. Są to m.in.: PL1602_ZSO - Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW włącznie, w których następuje spalanie paliw stałych, PL1602_EE - Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje edukacyjne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza, PL1602_KPP - Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów. Odpowiedzialnym za realizację zobowiązań jest Burmistrz Gminy.

Szczegółowych danych dotyczących jakości powietrza w województwie opolskim dostarcza Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu. Na obszarze Gminy Wołczynie jednak brak jest obecnie aktywnych stacji pomiarowych.

2.4 Koszty energii cieplnej

Koszt wytworzenia 1GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku mieszkalnego w gminie Wołczyn przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia Rysunek 21.

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy. Dane o powierzchni budynku mieszkalnego to średnia dla mieszkań istniejących na terenie gminy wynikająca z danych statystycznych.

Tabela 30 Charakterystyka przykładowego obiektu mieszkalnego w gminie Wołczyn (GUS)

Charakterystyka przykładowego obiektu mieszkalnego		
cecha	jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Powierzchnia ogrzewana	[m ²]	73,0
Kubatura ogrzewana	[m ³]	182,5
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	[GJ/m ²]	0,75
Roczne zapotrzebowanie na ciepło	[GJ/rok]	54,5

Ponadto przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT od roku 2023):

- cena węgla (ekogroszek) do kotłów retortowych 2000 zł/tonę
- cena gazu ziemnego 0,30 zł/kWh
- cena pellet 2200 zł/tonę
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą G11 0,98 zł/kWh (jako średnia z uwzględnieniem limitu 2000 kWh)

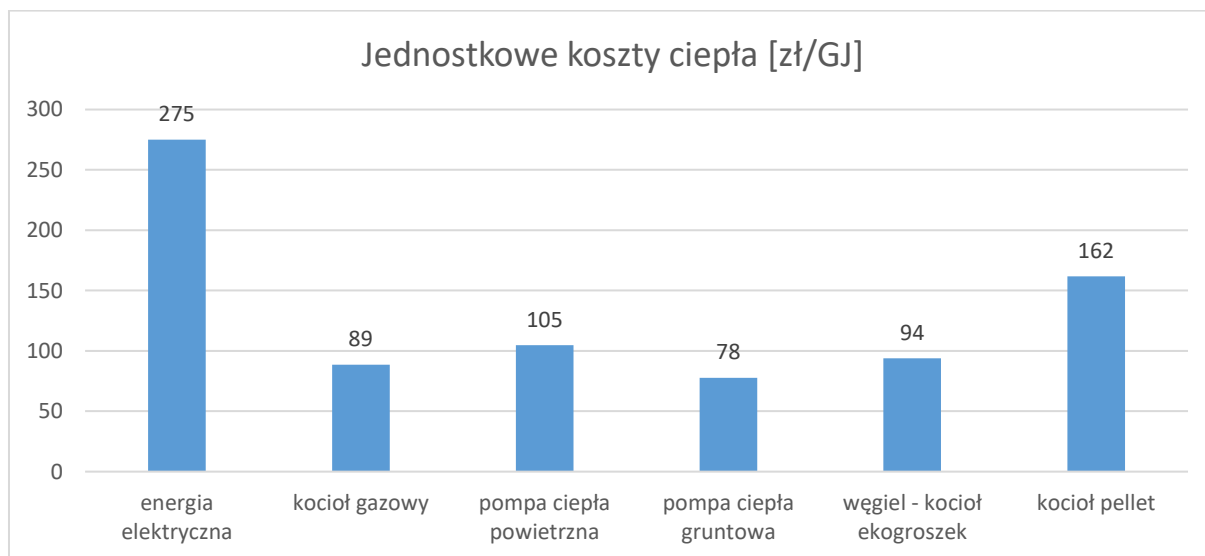
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11 0,98 zł/kWh (jako średnia z uwzględnieniem limitu 2000 kWh)

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

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

Tabela 31 Roczne zużycie paliw na ogrzanie przykładowego obiektu mieszkalnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych (analizy własne)

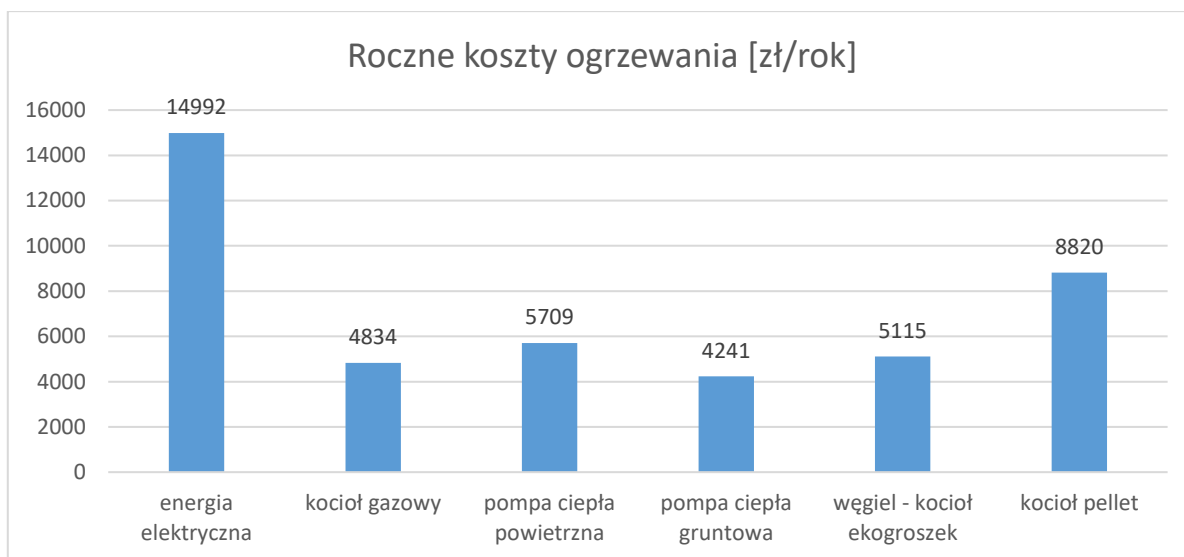
Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła			
Rodzaj kotła	Sprawność kotła [%]	Zużycie paliwa	
		Ilość	Jednostka
Ogrzewanie elektryczne	99	15,3	MWh/rok
Ogrzewanie gazowe	94	16,1	MWh/rok
Pompa ciepła powietrzna	260	5,8	MWh/rok
Pompa ciepła gruntowa	350	4,3	MWh/rok
Ogrzewanie węglowe - ekogroszek	82	2,6	Mg/rok
Ogrzewanie na biomasę - pellet	85	4,0	Mg/rok



Rysunek 26 Porównanie kosztów wytworzenia energii dla różnych nośników energii (analizy własne)

Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej pompą ciepła gruntową. Urządzenie ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu, a mniej niż 1/3 w postaci energii konwencjonalnej jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło bezpośrednio energią elektryczną.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.



Rysunek 27 Porównanie kosztów ogrzewania przykładowego budynku mieszkalnego dla różnych nośników energii (analizy własne)

3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037

Podstawą do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planach Miejscowych.

Na dynamikę rozwoju gminy wpływają m.in. :

- zmiany demograficzne,
- rozwój i zmiany zabudowy mieszkaniowej,
- rozwój i zmiany sektora handlu, usług i przedsiębiorstw,
- rozwiązania komunikacyjne w gminie oraz ruch tranzytowy.

Przewiduje się w najbliższych latach dalszy systematyczny rozwój gminy charakteryzujący się poniższymi założeniami:

- Brak wyraźnego wzrostu zainteresowania inwestycjami na terenie gminy;
- Powolny spadek liczby ludności w gminie;
- Powolny przyrost nowych powierzchni mieszkalnych w wyniku zasiedlania terenów rozwojowych;

- Działania termomodernizacyjne prowadzone w sposób ciągły, w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców.

Na potrzeby opracowania zdefiniowano trzy podstawowe warianty społeczno-gospodarcze gminy do 2037 roku:

- Wariant I – „pasywny” założono spowolnienie rozwoju gminy, brak realizacji większych planowanych inwestycji zawartych w MPZP i Studium Uwarunkowań; pojawiają się negatywne trendy gospodarcze, brak zainteresowania nowych inwestorów do inwestowania.
- Wariant II – „optymalny” założono umiarkowany, lecz systematyczny rozwój gminy, część planowanych inwestycji zawartych w MPZP i Studium Uwarunkowań zostanie zrealizowana; wzrośnie zainteresowanie nowych inwestorów do inwestowania.
- Wariant III – „aktywny” szybki rozwój gminy przy założeniu aktywnej polityki gminy i dobrej koniunktury gospodarki krajowej; planowane inwestycje zawarte w MPZP i Studium Uwarunkowań zostaną zrealizowane i dodatkowo będą generować nowe inwestycje; wzrośnie zainteresowanie nowych inwestorów do inwestowania.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
- Danymi przedsiębiorstw energetycznych.

Należy jednak mieć na uwadze, iż obecna polityczno-gospodarcza sytuacja międzynarodowa może w znaczącym stopniu wpływać na wiele aspektów związanych z polityką energetyczną i surowcową, w tym także na obszarze gminy Wołczyn.

3.1 Prognozowane zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną

Zgodnie z danymi przedsiębiorstw energetycznych w tym w szczególności dotyczących inwestycji w budowę stacji transformatorowych oraz budowę linii elektroenergetycznych mających na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców do sieci, należy przyjąć, iż zarówno obecne, jak i przyszłe zapotrzebowanie użytkowników końcowych na energię elektryczną, zostanie zaspokojone.

Dodatkowe założenia uwzględniane do prognozy:

- zmiany zużycia energii elektrycznej zgodne z wariantami rozwoju gminy,
- obserwowane w ostatnich latach zmiany i tendencje zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo

zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową, rekreację i działalność gospodarczą,

- postępująca racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.

W niniejszej tabeli zestawiono przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2037 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju na terenie gminy Wołczyn.

Tabela 32 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2037 w gminie Wołczyn (analizy własne)

nazwa wariantu	wariant rozwoju dla energii elektrycznej	roczne zużycie energii [MWh] 2021r.	roczne zużycie energii [MWh] 2037r.
w1 sektor mieszkalny	pasywny	9 867,1	11 853,9
w1 razem		49 550,9	59 528,2
w2 sektor mieszkalny	optymalny	9 867,1	13 031,9
w2 razem		49 550,9	65 443,8
w3 sektor mieszkalny	aktywny	9 867,1	12 584,2
w3 razem		49 550,9	63 195,9

3.1.1 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Wołczyn

Zgodnie z „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030” (PRSP) w ramach realizacji zadania „Przebudowa linii 400 kV Pasikurówice – Dobrzeń – Trębaczew – Joachimów” istniejąca linia 400 kV Dobrzeń – Trębaczew przebiegająca przez teren Gminy Wołczyn zostanie wyłączona z eksploatacji (PSE S.A.).

TAURON Dystrybucja S.A. nie planuje na przedmiotowym terenie budowy źródeł energii elektrycznej, wykorzystujących energię odnawialną, natomiast będzie realizować inwestycje dla potrzeb przyłączenia źródeł odnawialnych innych podmiotów, zgodnie z umowami o przyłączenie.

Zgodnie z Planem Rozwoju na lata 2020-2025, na terenie gminy Wołczyn są planowane następujące zadania inwestycyjne i modernizacyjne:

- modernizacja linii napowietrznej 15kV Wołczyn – Zalesie,
- modernizacja linii napowietrznej 15kV GPZ Wołczyn – Szpital,

- modernizacja linii napowietrznej 0,4kV Wierzbica Górna, Świniary Duże, Duczów Mały, Świniary Małe,
- modernizacja linii 15kV Wołczyn – Unieszów – Kluczbork,
- modernizacja stacji transformatorowych 15/0,4kV Komorzno Wieś, Rożnów Wieś,
- modernizacja linii kablowej 15kV Skałagi Wieś – RSP,
- budowa linii napowietrznej 0,4kV Ligota Wołczyńska,
- przebudowa linii napowietrznej 15kV Wołczyn – Brzeziny odg. Teklusia i odg. Krzywiczyny PGR,
- przebudowa linii napowietrznej 0,4kV ze stacji Brynica,
- przebudowa linii napowietrznej 15kV GPZ Wołczyn – Nowa Drożdżownia odg. Wołczyn Oczyszczalnia Ścieków.

Inwestycje mają na celu zwiększenie pewności zasilania dla odbiorców oraz skrócenia przerw w dostawach energii elektrycznej i poprawy parametrów jakościowych dostarczanej energii. Istotnym działaniem jest również prowadzenie prac bieżących związanych z eksploatacją sieci i usuwaniem awarii.

Plan rozwoju spółki PKP Energetyka S.A. na lata 2021- 2025 nie przewiduje obecnie żadnych zadań inwestycyjnych na obszarze gminy Wołczyn. W przypadku wystąpień odbiorców o przyłączenie do sieci będącej własnością spółki – rozbudowa sieci jest realizowana stosownie do potrzeb na podstawie wyników analiz techniczno-ekonomicznych.

3.2 Prognozowane zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa gazowe

Prognozowane zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa gazowe mogą wynikać z rozwoju gminy. Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego ustalono sposób zaopatrzenia w paliwa gazowe z sieci lub ze źródeł indywidualnych, na warunkach określonych przez zarządcę sieci.

Dodatkowe założenia uwzględniane do prognozy:

- zmiany zużycia gazu ziemnego zgodne z wariantami rozwoju gminy,
- zwiększenie udziału gazu ziemnego w strukturze paliwowej gminy,
- racjonalizacja zużycia gazu na poziomie zgodnym z wariantowym zapotrzebowaniem na ciepło dla gminy.

Tabela 33 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe do roku 2037 w gminie Wołczyn (analizy własne)

nazwa wariantu	wariant rozwoju dla gazu ziemnego	roczne zużycie gazu ziemnego [MWh] 2021r.	roczne zużycie gazu ziemnego [MWh] 2037r.
w1 sektor mieszkalny	pasywny	10 427,6	9 104,2
w1 razem		77 084,4	67 301,5
w1 sektor mieszkalny	optymalny	10 427,6	13 912,1
w2 razem		77 084,4	102 842,8
w1 sektor mieszkalny	aktywny	10 427,6	21 027,4
w3 razem		77 084,4	155 442,1

3.2.1 Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie gminy Wołczyn

Plan Rozwoju spółki GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022 - 2031 zakłada realizację zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa gaz. Tworóg - Komorzno I odcinek Namysłów - Wołczyn”.

Gazyfikacja gminy Wołczyn odpowiada bieżącemu zapotrzebowaniu. Wszelkie inwestycje związane z budową sieci gazowej na przedmiotowym terenie będą realizowane przez PSG sp. z o.o. w miarę występowania przyszłych potencjalnych Odbiorców o określenie warunków przyłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Sieć gazowa jest w stanie dobrym i zapewnia pokrycie zapotrzebowania na gaz dla istniejących i potencjalnych Odbiorców paliwa gazowego. Stan techniczny gazociągów monitorowany jest na bieżąco i zapewnia bezpieczeństwo eksploatacji.

W najbliższych dwóch latach spółka PSG sp. z o.o. planuje wybudować sieć gazową wraz z przyłączami gazu w m. Wołczyn w ulicy Bzowej, Harcerskiej, Kwiatów Polskich i Szymonowskiej (według podpisanych umów przyłączeniowych).

3.3 Prognozowane zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło mogą wynikać z rozwoju gminy, tj. zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkalne, zwiększania zakresu działalności przez istniejące firmy, jak również z działań modernizacyjnych budynków mieszkalnych, niemieszkalnych i użyteczności publicznej, związanych z racjonalizacją wykorzystania energii.

Biorąc pod uwagę prognozy zmiany liczby ludności zamieszkałej na terenie gminy Wołczyn, rozbudowę kompleksów przemysłowych i usługowych, pokrycie zapotrzebowania na ciepło obecnych terenów mieszkaniowych, usługowych i przemysłowych można uznać za wystarczające. Ewentualne zwiększenie zapotrzebowania na ciepło może wynikać z rozwoju zabudowy mieszkaniowej i usługowej na terenie gminy Wołczyn.

Dodatkowe założenia uwzględniane do prognozy:

- zmiany zużycia ciepła zgodne z wariantami rozwoju gminy,
- racjonalizacja zużycia ciepła - działania termomodernizacyjne prowadzone w sposób ciągły, w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców.

W niniejszej tabeli zestawiono przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło do roku 2037 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju na terenie gminy Wołczyn.

Tabela 34 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło do roku 2037 w gminie Wołczyn (analizy własne)

nazwa wariantu	wariant rozwoju dla ciepła	roczne zużycie ciepła [MWh] 2021r.	roczne zużycie ciepła [MWh] 2037r.
w1 sektor mieszkalny	pasywny	69 894,7	61 046,8
w1 razem		140 355,4	122 588,0
w1 sektor mieszkalny	optymalny	69 894,7	66 048,1
w2 razem		140 355,4	132 631,2
w1 sektor mieszkalny	aktywny	69 894,7	71 431,7
w3 razem		140 355,4	143 441,9

3.3.1 Plany rozwojowe systemu ciepłowniczego na terenie gminy Wołczyn

Mając na celu zapewnienie odbiorcom bezawaryjnej dostawy ciepła, w kolejnych latach spółka ECO S.A. będzie corocznie prowadzić prace remontowe oraz konserwacyjne zapewniające utrzymanie majątku technicznego w należyłym stanie technicznym oraz dalszą bezawaryjną pracę. Poza tym nie planuje się aktualnie większych inwestycji i remontów związanych z lokalnymi źródłami ciepła i infrastrukturą przesyłową.

4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii

W lokalnych kotłowniach przemysłowych i zasilających budynki mieszkalne wielorodzinne, funkcjonujących na terenie gminy przy obecnym stanie technicznym obiektów zasilanych oraz sposobie ich eksploatacji nie występują znaczące nadwyżki mocy i energii cieplnej. Możliwe do pozyskania są niewielkie nadwyżki mocy cieplnej i energii, które mogą być wykorzystane do zasilenia przyległych istniejących obiektów. Wymaga to jednak przeprowadzenia procesu kompleksowej termo renowacji zasilanych budynków, połączonej z wykorzystaniem innych dostępnych rodzajów energii oraz zmiany sposobu użytkowania kotłowni oraz zasilanych z nich obiektów.

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

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

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

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

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji

szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,

- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię,
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Główne cele polityki energetycznej Polski do roku 2040 w tym obszarze obejmują:

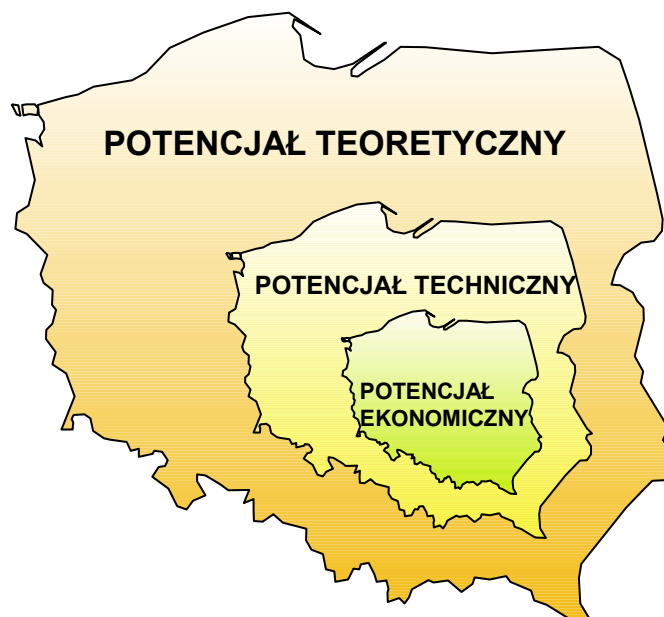
- udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w końcowym zużyciu energii brutto na poziomie co najmniej 23 % w roku 2030,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych (GHG) o ok. 30 proc. w stosunku do 1990 r. w roku 2030,
- potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych pokrywane przez ciepło systemowe oraz przez zero-lub niskoemisyjne źródła indywidualne w roku 2040,
- redukcja wykorzystania węgla w gospodarce będzie następować w sposób zapewniający sprawiedliwą transformację.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (certyfikaty pochodzenia energii),
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie

będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych co obrazuje poniższy rysunek.

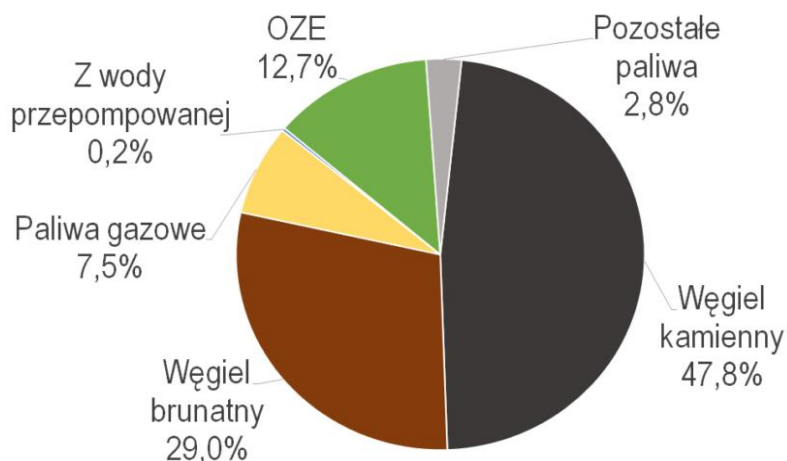


Rysunek 28 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii (PORADNIK. Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach. Finansowanie przedsięwzięć)

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. Jednym z takich ograniczeń są obszary NATURA 2000, które wg informacji Ministerstwa Środowiska zajmują docelowo 18% powierzchni naszego kraju. Obszary te zostały utworzone w celu ochrony zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. Obszary NATURA 2000 często obejmują tereny rolne oraz doliny rzeczne, a więc wpływają na możliwości wykorzystania energii wiatru i wody, co oczywiście nie powinno stać się powodem ograniczania, czy likwidacji tychże obszarów.

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.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 29 Struktura produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym - stan na 2018 (rynekelektryczny.pl)

Odnawialne źródła energii w województwie opolskim

Wg danych opracowanych przez Urząd Regulacji Energetyki moc instalacji odnawialnych źródeł energii w województwie opolskim jest następująca:

Tabela 35 Odnawialne źródła energii w województwie opolskim (URE)

Województwo	Rodzaj OZE	Moc zainstalowana [MW]
opolskie	wykorzystująca biogaz	4,17
	wykorzystująca biomasę	0,00
	wykorzystująca energię promieniowania słonecznego	48,21
	wykorzystująca energię wiatru	140,90
	wykorzystująca hydroenergię	121,72

4.1 Energia wiatru

Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej w miejscu gdzie występuje duża wietrzność niezbędne jest przeprowadzenie badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Na podstawie przeprowadzonych analiz budowa turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Z produkcją energii elektrycznej w wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę.

Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,

- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne rządu,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika; nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i oddziaływanie na psychikę człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 500 m wokół maszty elektrowni.

Ponadto istniejące w Polsce uwarunkowania prawne nadal nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej. Obowiązujące od 1997 roku Prawo energetyczne nakazuje uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego gmin niekonwencjonalnych źródeł energii. Aby taki obiekt mógł być wybudowany niezbędna jest pozytywna opinia Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Zakłady energetyczne z kolei przed wydaniem warunków przyłączenia wymagają pozytywnej ekspertyzy możliwości współpracy elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.

Niestety występowanie dobrych warunków wiatrowych nie zawsze pokrywa się z dobrymi warunkami systemowymi, a istniejąca w polskim prawie luka prawna nie określa kto i w jakim zakresie ponosi odpowiedzialność finansową za rozbudowę infrastruktury energetycznej. Dodatkowo niska przewidywalność produkcji ponosi za sobą konieczność zapewnienia przez operatora systemu rezerwy mocy w postaci innych, zazwyczaj konwencjonalnych źródeł energii. Z tych powodów pod względem technicznym elektrownie wiatrowe traktowane są jako mało atrakcyjne rozwiązania.

Z analiz ekonomicznych wynika, że energia elektryczna produkowana w elektrowni wiatrowej jest droższa od produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Ponadto producenci energii wiatrowej oczekują, że cała produkcja bez względu na zapotrzebowanie, będzie odbierana przez system elektroenergetyczny.

Natomiast zawodowa energetyka pracuje w cyklu planowania dobowego i oczekuje od wytwórców energii zaplanowania energii na dobę naprzód. Ta sprzeczność oczekiwań jest sporym hamulcem w rozwoju energetyki wiatrowej.

Reasumując zaleca się, aby wspierać przedsiębiorców, którzy będą wyrażać chęć budowy siłowni wiatrowych, zwłaszcza małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne przedsiębiorstwa. Programowe podejście do rozwoju energetyki

odnawialnej powinno uwzględniać mechanizmy zachęcające do tworzenia małej energetyki rozproszonej, dzięki czemu rynek energii zostanie częściowo zamknięty w granicach gminy, czy regionu a co za tym idzie również przepływ pieniędzy.

Zgodnie z zapisami „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wołczyn” nie występuje zakaz budowy farm wiatrowych.

4.2 Energia geotermalna

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

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

Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Niżu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

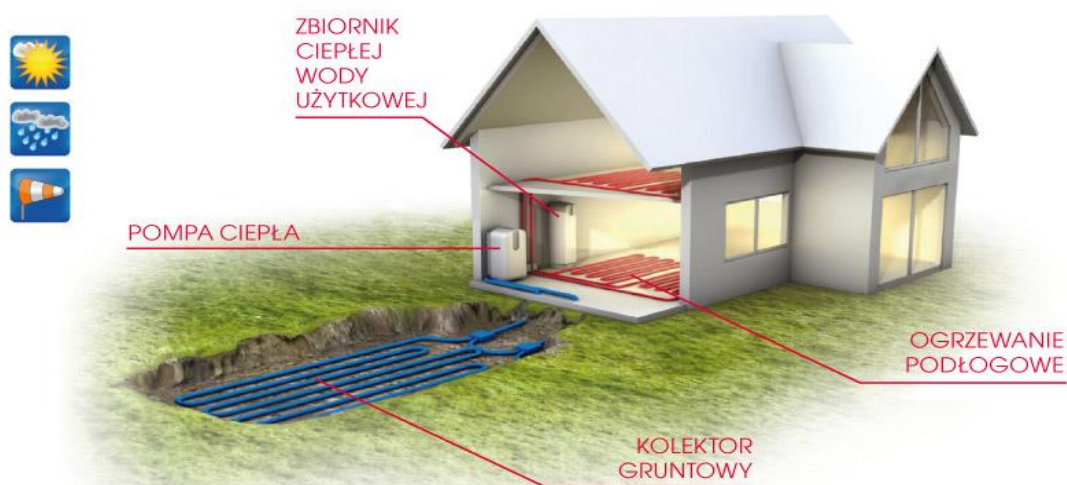
Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.

Zastosowanie pomp ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę (rysunek poniżej), albo do

instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala, pionowe) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwie spośród wielu wartości, które charakteryzują pompy ciepła to: moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3,5. Poglądowy schemat instalacji gruntowej pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



Rysunek 30 Schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym (archon.pl)

Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

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

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

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

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła winno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego.

Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domku jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 40 do 80 tys. zł.

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

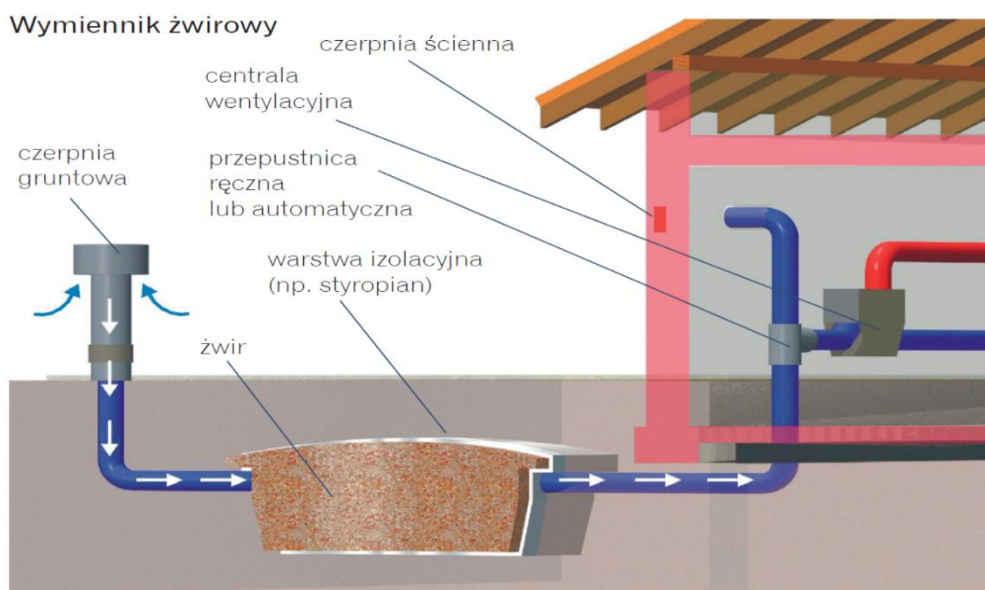
Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku gdy współpracuje z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne lub jako wymiennik ze złożem żwirowym.

W gruncie panuje prawie stała temperatura około 4°C - czyli temperatura panująca na głębokości około 1,5 metra pod powierzchnią ziemi. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą. Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę najtańszego klimatyzatora – obniża temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni.

Konstrukcja żwirowego GWC zaprojektowana jest jako naturalne złożo czystego płukanego żwiru umieszczonego w gruncie. Przepływające powietrze przez żwir (w zależności od pory roku) jest

latem ochładzane i osuszone, zimą podgrzewane i nawilżane, a przez cały rok filtrowane z pyłków roślin i bakterii. Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem rodzimym ułatwia szybką regenerację temperatury złoża. Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 31 Schemat gruntowego (żwirowego) wymiennika ciepła (budujemydom.pl)

Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym przy temperaturze zewnętrznej około -20°C wymienniki podgrzewały powietrze do 0°C , w przypadku wyłączenia ich na okres nocny. Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej 24°C , za wymiennikami uzyskano temperaturę 14°C , co pozwala na poprawę mikroklimatu w budynku.

Na terenie gminy Wołczyn istnieją możliwości wykorzystania energii geotermalnej, jeżeli spełnione zostaną wymagania środowiskowe oraz ekonomiczne dla tego typu inwestycji. Zasadnym jest promowanie i wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia (głównie pompy ciepła).

4.3 Energia spadku wody

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

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone. Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Na terenie gminy Wołczyn istnieją bardzo ograniczone możliwości wykorzystania energii wodnej do wytwarzania energii elektrycznej, stąd obecnie nie funkcjonują małe elektrownie wodne.

4.4 Energia słoneczna

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

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych.

Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

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

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,

- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, niemniej jednak zaleca się promowanie tego typu rozwiązań, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym.

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

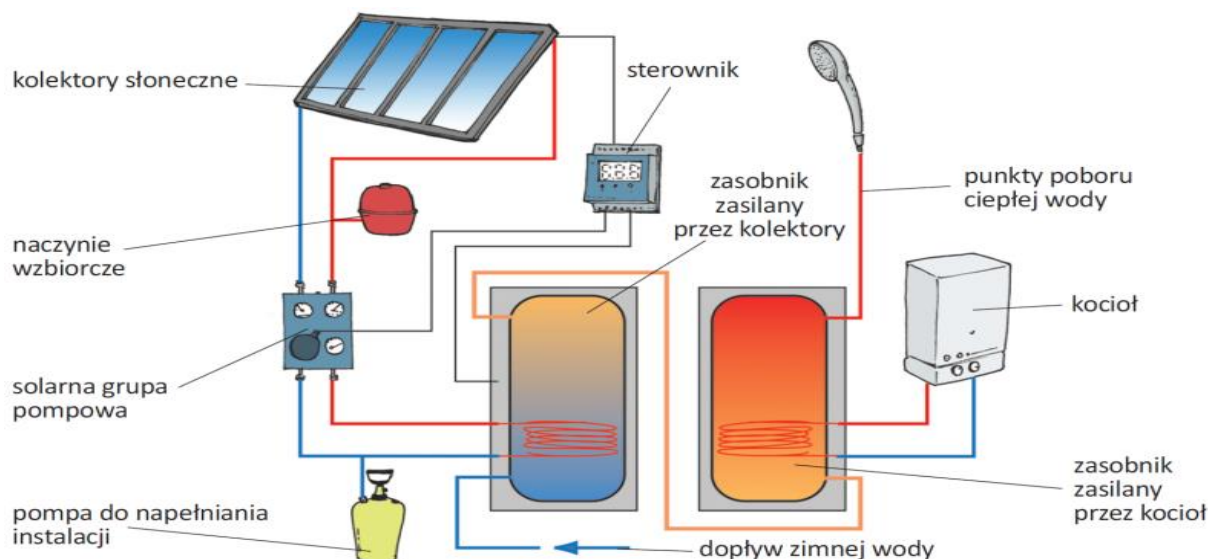
Instalacja kolektorów słonecznych musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem obiektu mieszkalnego oraz musi być również dostosowana do konwencjonalnego systemu grzewczego.

Kryterium klasyfikacji systemów tego typu jest na ogół charakter przepływu czynnika roboczego w układzie.

Instalacje, w których ruch ma charakter naturalny wywołany konwekcją swobodną nazywamy termosyfonowymi (albo pasywnymi), gdy ruch wywołany jest pompą cyrkulacyjną, aktywnymi. Systemy aktywne pośrednie posiadają wymiennik ciepła oddzielający obieg kolektorowy (przepływa w nim czynnik odbierający ciepło w kolektorach słonecznych) od obiegu wody użytkowej. Niezamarzającymi czynnikami roboczymi przepływającymi przez kolektor mogą być roztwory glikolów etylenowych, węglowodorów, olejów silikonowych. Pośrednie systemy znajdują więc przede wszystkim zastosowanie w strefach klimatycznych, gdzie może nastąpić zamarzanie wody. W polskich warunkach klimatycznych ten rodzaj systemu jest szeroko rozpowszechniony. Ułatwia on eksploatację instalacji, gdyż nie powoduje konieczności spuszczenia wody w okresie występowania ujemnych temperatur zewnętrznych, a również umożliwia korzystanie z instalacji w okresie wczesno – wiosennym i późno – jesiennym, gdy występują przymrozki, ale wartości gęstości strumienia energii promieniowania słonecznego mogą być duże i zachęcać do korzystania z systemu. Możliwa jest oczywiście i praca instalacji z niezamarzającym czynnikiem roboczym również zimą przy korzystnych warunkach nasłonecznienia.

W układach pośrednich stosuje się najczęściej tzw. wymiennikowe zasobniki ciepłej wody użytkowej. Wymiennik ciepła może mieć formę spiralnej wężownicy umieszczonej wewnątrz zasobnika ciepłej wody użytkowej lub nawiniętej na obwodzie zbiornika akumulującego.

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



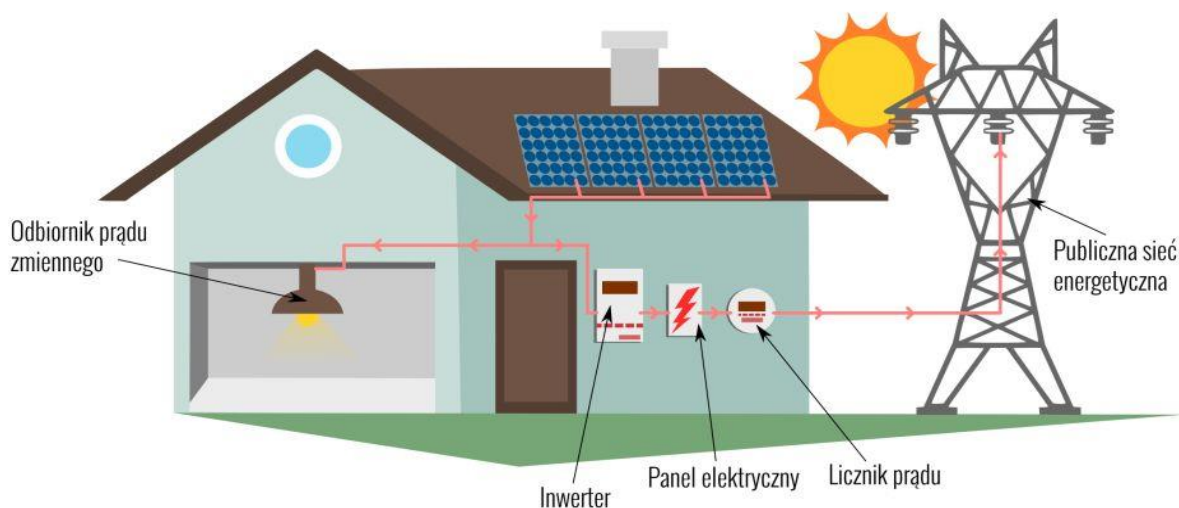
Rysunek 32 Schemat funkcjonalny instalacji z kolektorami słonecznymi (budujemydom.pl)

Koszty inwestycyjne dla układu solarnego na potrzeby c.w.u., dla czteroosobowej rodziny wynoszą w zależności od typu kolektorów słonecznych, a także producenta w granicach od 15 000 zł do 20 000 zł. Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy od 4 do 6 m² powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 l. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Oplącalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody.

Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest krótszy. Inwestycja jest szczególnie oplącalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana tam gdzie zużywa się duże ilości ciepłej wody.

Coraz bardziej interesujące jest stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji. Koszt małych instalacji fotowoltaicznych kształtuje się na poziomie 5 zł/W mocy zainstalowanej. Jednostkowy koszt większych instalacji jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (w chwili obecnej sprawność ogniw fotowoltaicznych waha się w granicach od 19-21%).



Rysunek 33 Schemat funkcjonalny instalacji fotowoltaicznej (czysteogrzewanie.pl)

Preferuje się stosowanie tego typu urządzeń na terenie gminy Wołczyn oraz zaleca się ich promowanie, jako korzystnych pod względem ekologicznym. Na szczególną uwagę zasługują instalacje fotowoltaiczne, które przy odpowiednio dobranej mocy mogą stanowić źródło darmowej energii elektrycznej zasilającej urządzenia grzewcze jak np. pompy ciepła (gruntowe i powietrzne), kotły elektryczne, grzejniki akumulacyjne, promienniki podczerwieni.

4.5 Energia z biomasy

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

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie ok. 10 ton biomasy, co stanowi równowartość ok. 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy

spalaniu wynosi ok. 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

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

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

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

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

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

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

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

Uprawy energetyczne

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślazier pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

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

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby energetycznej to:

- 100-130 cm dla gleb piaszczystych,
- 160-190 cm dla gleb gliniastych.

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

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

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią

o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton.

Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/t suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomacie, od 6,5 GJ/t przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/t przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Wykorzystanie słomy i innej biomasy stałej w systemach grzewczych jest alternatywą gospodarczą dla lokalnych samorządów. Warunkiem koniecznym jest stworzenie lokalnego rynku energii (zapewnienie stałych dostaw biomasy o określonej jakości).

Na terenie gminy Wołczyn istnieje potencjał wykorzystania zasobów biomasy pochodzącej z rolnictwa czy też gospodarki leśnej. Należy tu także zwrócić uwagę na możliwość współpracy z gminami ościennymi w zakresie biomasy.

4.6 Energia z biogazu

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

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

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

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m³, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem

ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

Biogaz ze ścieków

Stopień skanalizowania gminy oraz mała wydajność oczyszczalni nie stanowią podstaw dla efektywnej pracy instalacji wykorzystujących biogaz.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

4.7 **Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

Na podstawie zebranych ankiet z zakładów przemysłowych nie stwierdzono możliwości zagospodarowania większych ilości ciepła odpadowego z instalacji odpadowych. Zagospodarowanie ciepła odpadowego oraz poprawa efektywności wykorzystania tego ciepła w zakładach przemysłowych leży gestii leży przedsiębiorców.

Należy zadbać by ewentualne inwestycje przemysłowe i energetyczne były wybierane pod kątem jak najniższego oddziaływania na środowisko w celu zachowania aktualnych atutów związanych z środowiskiem naturalnym gminy Wołczyn.

4.8 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

5. Zakres współpracy między gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne. Nośniki energii dostarczane na teren gminy w sposób zorganizowany, tj. za pomocą ciągów zasilających biegnących przez tereny sąsiednie to energia elektryczna i gaz ziemny. 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 ościennymi. Odpowiedzi gmin otaczających gminę dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

Istnieje możliwość współpracy w przyszłości gminy Wołczyn z gminami ościennymi w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, podejmowania wspólnych działań na rzecz pozyskiwania dofinansowania inwestycji proekologicznych, a także prowadzenia działań informacyjno-edukacyjnych.

Poniżej dokonano opisu powiązań systemów energetycznych na podstawie otrzymanych odpowiedzi na pisma skierowane do sąsiednich gmin.

Gmina Byczyna

Na terenie gminy Byczyna istnieją powiązania sieciowe gazownicze oraz sieciowe elektroenergetyczne administrowane przez operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych sieci gazowych i elektroenergetycznych.

Fakt połączeń sieciowych z gminą Wołczyn ujęty jest w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Byczyna na lata 2022-2037”.

Gmina Byczyna przewiduje możliwość współpracy z gminą Wołczyn w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, podjęcia wspólnych działań mających na celu

poprawę bezpieczeństwa energetycznego, poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie lokalnych nadwyżek zasobów i energii jeśli wystąpi taka potrzeba.

Gmina Rychtal

Na terenie gminy Rychtal istnieją powiązania sieciowe elektroenergetyczne administrowane przez operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych. Na terenie gminy Rychtal nie funkcjonuje sieć ciepłownicza ani gazowa.

Fakt połączeń sieciowych z gminą Wołczyn ujęty jest w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Rychtal na lata 2022-2036”.

Gmina Rychtal otwarta jest na propozycje współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Trzcinica

Gmina Trzcinica nie ma powiązania sieciowego systemów energetycznych z gminą Wołczyn.

Gmina Trzcinica dostrzega potrzebę rozmów i działań, które mają na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego oraz współpracy z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Murów

Gmina Murów nie posiada informacji na temat powiązań sieciowych systemów elektroenergetycznych. Natomiast brak jest powiązań systemów gazowniczych lub ciepłych (brak sieci dystrybucyjnej gazowej oraz sieci ciepłej).

Gmina Murów posiada opracowany Program Ochrony Środowiska, w którym ujęta jest współpraca z gminami ościennymi oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną kraju.

Gmina Murów wyraża wolę współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych inwestycji z zakresu ochrony środowiska jeśli powstałaby taka inicjatywa.

Gmina Domaszowice

Nie uzyskano odpowiedzi.

Gmina Kluczbork

Nie uzyskano odpowiedzi.

Gmina Pokój

Nie uzyskano odpowiedzi.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

W ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 2166) określono m.in. zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, powinna stosować co najmniej jeden ze **środków poprawy efektywności energetycznej** (art. 6 ww. ustawy), tj.:

1. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
2. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),
6. realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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

Zgodnie z art. 19 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

1. izolacja instalacji przemysłowych,
2. przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
3. modernizacja lub wymiana oświetlenia, urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych, lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
4. odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
5. ograniczenie strat związanych z poborem energii biernej, sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego, na

transformacji, w sieciach ciepłowniczych, związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,

6. stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji.

Możliwe środki poprawy efektywności energetycznej, leżące w gestii gminy Wołczyn, obejmują:

- przedsięwzięcia termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej,
- poprawę efektywności energetycznej oświetlenia publicznego, tj. ulic, dróg i placów publicznych,
- rezygnacja z nieefektywnych źródeł ciepła i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach użyteczności publicznej,
- wymianę sprzętu biurowego w miarę jego starzenia się na urządzenia efektywne energetycznie,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej.

6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

6.1.1 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- 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.
- 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.
- Wymiana okien na nowe o lepszych własnościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien

istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła 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.

- Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane 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 powinno się rozważyć jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- 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.
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do 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 powinno się rozważyć 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 powinien umożliwiać 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, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, biomasa, 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., układ powinien zapewniać 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..

Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne:

- modernizację oświetlenia ulicznego na energooszczędne przez stopniową wymianę oświetlenia,
- rozbudowa oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych lamp oświetleniowych,
- wykorzystanie OZE do oświetlania lamp,
- montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- regularną konserwację i czyszczenie urządzeń i oświetlenia.

6.1.2 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. 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 obiekty utrzymywane właśnie z budżetu miasta. 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 zawsze kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną na zasadach tzw. zielonych zamówień, 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.

6.1.3 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem, zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym). Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m. in.:

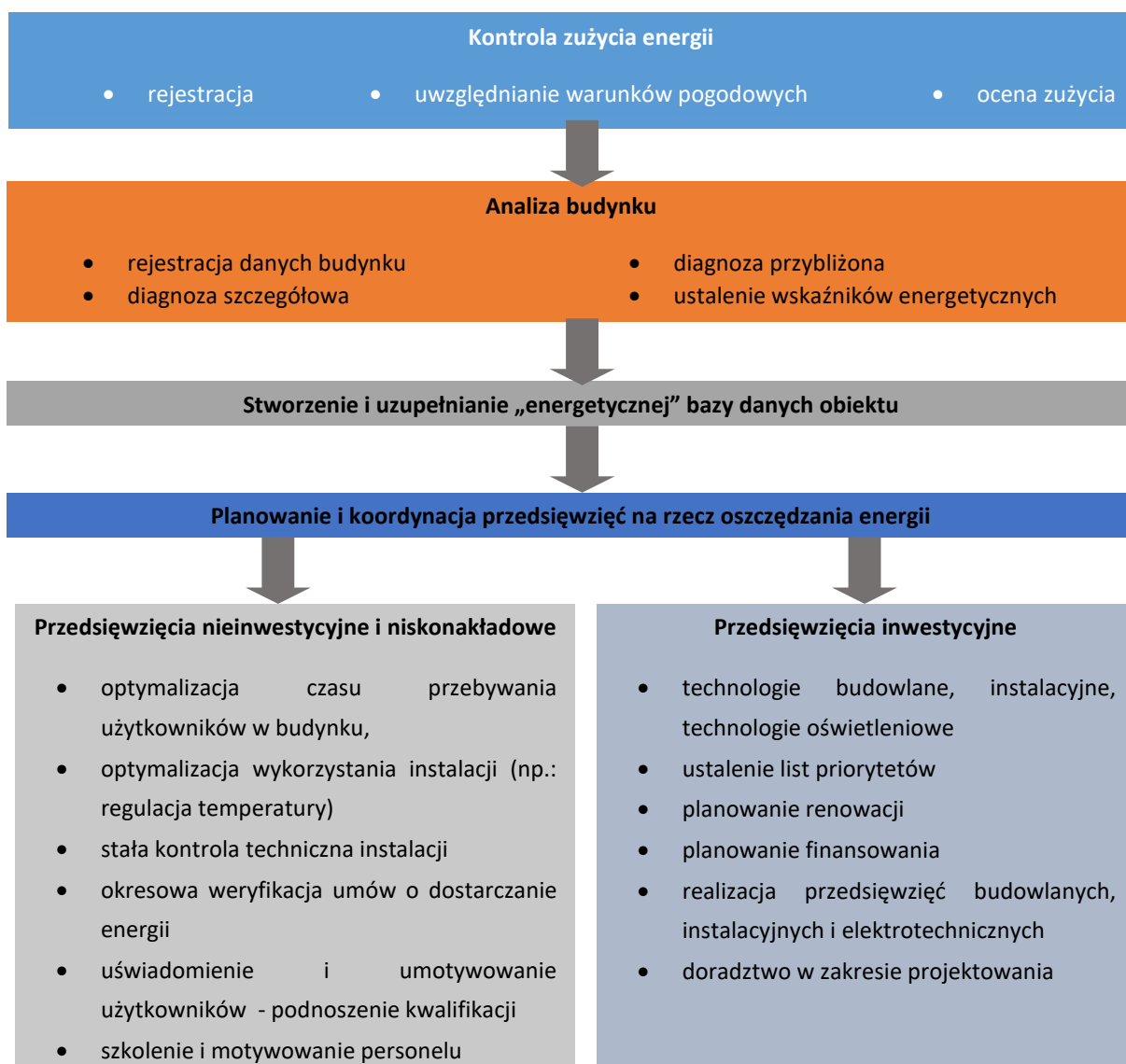
- określenie zużycia poszczególnych nośników energii,
- określenie sezonowych zmian zużycia energii,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii (audyt),
- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii,
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią,
- dokumentowanie podejmowanych działań,
- raportowanie.

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 gminnych, powiatowych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15 % w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60 % poprzez działania inwestycyjne,
- kontrolę nad zarządzanymi budynkami,
- poprawę stanu technicznego budynków,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków,
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów,
- ujednoczenie formy informacji o zasobach,
- wiedzę na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- wiedzę o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji (przede wszystkim wybór budynków, w których w pierwszej kolejności powinien zostać wykonany audyt i przeprowadzone prace termomodernizacyjne),
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminach,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych dla gmin i powiatów.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Działania w ramach zarządzania energetycznego przedstawiono na poniższym schemacie:



Rysunek 34 Schemat działań w ramach zarządzania energią

6.1.4 Monitoring kosztów i zużycia energii w obiekcie i budynku

Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. To jest pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane są okresowo, możliwie często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

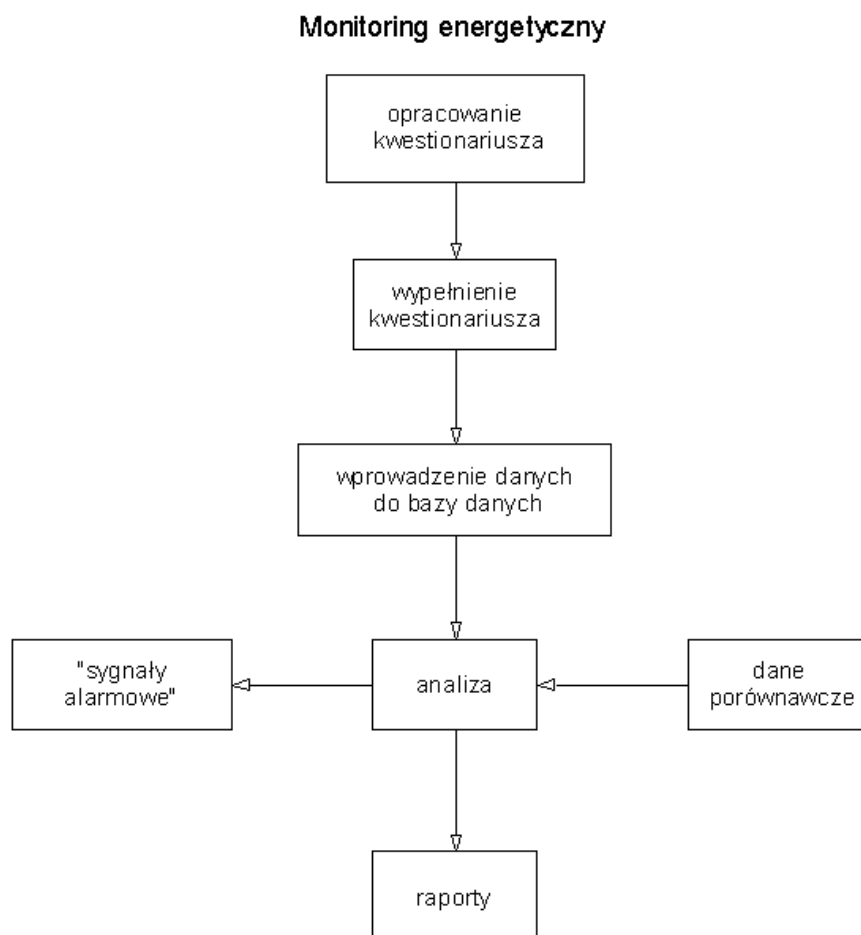
Monitoring jest to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach mediów, w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu tymi obiektami. Innymi słowy, obserwując na bieżąco zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszone koszty będzie można oceniać stan wykorzystania energii oraz budżetu,

wykrywać wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu i bezzwłocznie reagować, minimalizując straty.

W szczególności korzyści z prowadzonego monitoringu to:

- ocena bieżącego zużycia nośników energetycznych,
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych,
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

Obrazowo schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym diagramie. Docelowo, przy dużej ilości obiektów monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



Rysunek 35 Przykładowy algorytm monitoringu

6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie gminy Wołczyn wynosi ok. 0,75 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych. Wskaźniki te są wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Budynki mieszkalne posiadają łączną powierzchnię 327 tys.m².

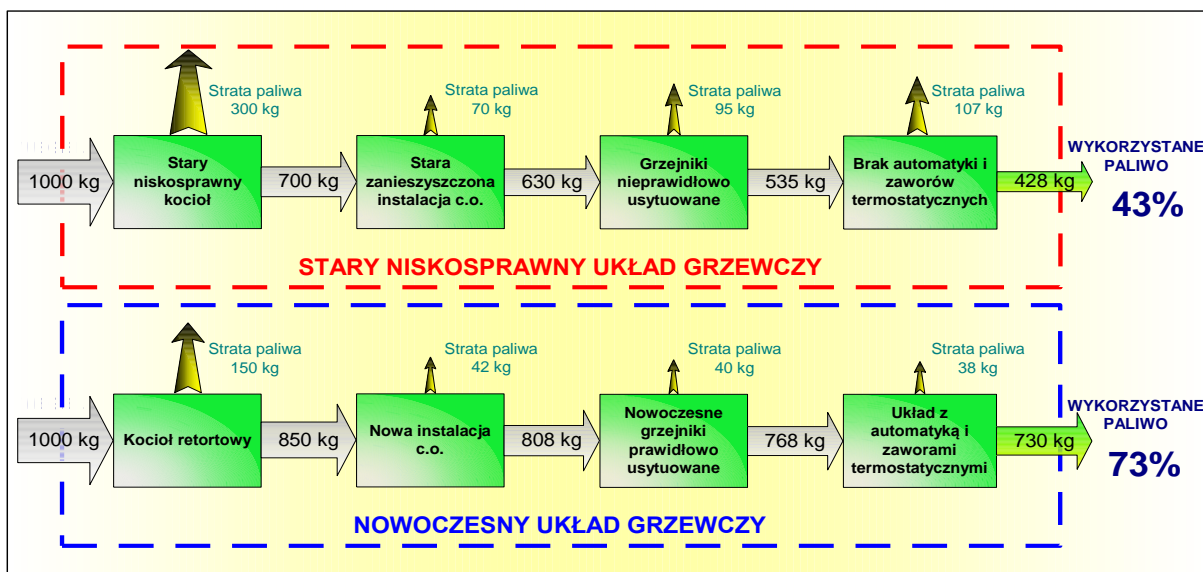
Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, 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, w którym znajduje się gmina Wołczyn leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 10°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 około o 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

znajduję 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 termostacyjne 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.



Rysunek 36 Przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej pokazujące stopień wykorzystania paliwa rokrocznie „wkładanego” do kotła. Widać stąd, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 30% stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około 20 letnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast dla nowoczesnych kotłów strata ta wynosi od 10 do 20%. Wszystko to przekłada się oczywiście na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a więc na koszty eksploatacji, ale także, na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

Tabela 36 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15-25%
Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10-15%

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji
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%

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.

Jednak na podstawie danych z wielu realizacji tego typu przedsięwzięć można określić pewne przeciętne wartości efektów, które przedstawiono w tabeli obok. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na fakt, że efekty z poszczególnych przedsięwzięć nie sumują się wprost.

Np. jeżeli usprawnienie X daje oszczędność 20% a usprawnienie Y - 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako X+Y, a więc 50%. Wynika to z faktu, że efekt jaki niesie usprawnienie Y odnosi się do zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie X.

W budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych na terenie gminy techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku budynków gdzie nie przeprowadzono termomodernizacji) sięga średnio 60%.

Siła i możliwości oddziaływania gminy Wołczyn na decyzje mieszkańców są ograniczone, a sposobem do podjęcia przez właściciela budynku decyzji o sposobie zaopatrywania budynku w energię jest zachęta właściciela tego budynku do takich działań. Jednym ze sposobów zachęcania jest możliwość uzyskania dotacji lub wprowadzenia ulg podatkowych. Zasadnym jest analiza możliwości koncentracji dla tych działań w obszarach szczególnie dotkniętych szkodliwym działaniem spalin, uwzględniających czynnik zamożności społeczeństwa oraz lokalizacji zanieczyszczeń.

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (premiowanie zachowań proekologicznych, organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy).

6.2.1 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych

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

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 stosunkowo 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, tym bardziej iż rachunki za energię w budżetach polskich domostw nadal stanowią ważny i niemały udział. Mało tego należy się spodziewać, że ceny energii niezależnie od postaci energii nadal będą rosnąć.

Plan zaopatrzenia w energię może 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 może również następować przez wybór przy zakupie i zastosowanie najbardziej efektywnych energetycznie produktów (wybór najbardziej efektywnych urządzeń AGD mogą np. ułatwiać informacje zawarte na stronie internetowej projektu TOPTEN (www.topten.info.pl)).

6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel, usługi, przedsiębiorstwa”

Nie przewiduje się aby gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiegokolwiek inwestycje, siła oddziaływania gminy na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawieniu korzyści jakie idą za energooszczędnymi, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

- Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym a także w zakresie przedsiębiorstw.

- Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:
 - zużycie energii elektrycznej na odbiorcę,
 - zużycie gazu na odbiorcę,
 - zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców).
- Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu gminy.
- Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w 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 lub NFOŚiGW.

Racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w powtarzalnych technologiach energetycznych podobnie jak w przemyśle szacuje się w zakresie od 15 % do 30%, natomiast w oświetleniu nawet do 75 %.

Racjonalna gospodarka energią w sektorze przemysłowym i usługowym może obejmować następujące obszary działalności firm:

- procesy produkcyjne poprzez efektywne wykorzystanie zasobów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów produkcyjnych, nowoczesnych technologii niskoenergetycznych, izolacji instalacji przemysłowych, ograniczenia przepływów mocy biernej, strat w transformatorach, itp.
- stosowane technologie i park maszynowy poprzez poprawę stanu technicznego oraz poziomu obsługi energetycznych i technologicznych urządzeń technicznych ze względu na proces starzenia się technologii i wykorzystywanych urządzeń, stosowanie standardów i norm mających na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług,
- produkcję ciepła/chłodu na potrzeby przedsiębiorstw z wykorzystaniem kogeneracji,
- inteligentne systemy pomiarowe, takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie,
- budynki biurowe i produkcyjne poprzez racjonalne użytkowanie oświetlenia, stosowanie energooszczędnych urządzeń biurowych i oświetlenia, wyłączanie niewykorzystywanych urządzeń, stosowanie czasowych wyłączników energii,
- budynki usługowe, w tym przedsiębiorstw świadczących usługi turystyczne, poprzez racjonalne użytkowanie oświetlenia, stosowanie energooszczędnych urządzeń oświetleniowych, stosowanie czasowych wyłączników energii,
- zarządzanie zasobami ludzkimi, poprzez wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za analizę

wielkości zużycia poszczególnych nośników energii i kosztów ponoszonych przez firmę w celu optymalizacji procesów, a także poprzez działania edukacyjne skierowane do wszystkich pracowników.

6.4 Źródła finansowania przedsięwzięć poprawy efektywności energetycznej

W wyniku analizy dostępnych instrumentów finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej i ochrony środowiska wybrano te, które mogą zostać wykorzystane w celu dofinansowania realizacji potencjalnych kierunków działań opisanych w niniejszej aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn.

Środki na finansowanie inwestycji mogą być pozyskiwane w różnej formie z poniższych dostępnych obecnie źródeł:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu (WFOŚiGW),
- inne instrumenty (fundusze gminne, firmy typu ESCO).

Poniżej przedstawiono dostępne źródła finansowania mogące stanowić wsparcie dla jednostek samorządu terytorialnego i mieszkańców przy realizacji przedsięwzięć związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii.

I. **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) – środki krajowe**

Program ENERGIA PLUS

Program dotyczy przedsiębiorstw, obejmuje bardzo szeroką gamę inwestycji począwszy od ograniczenia zużycia paliw, wykorzystania OZE, zastosowania nowych technologii po rozbudowę sieci ciepłowniczej. Dofinansowanie w formie dotacji oraz pożyczki.

Program MÓJ PRĄD

Celem Programu MÓJ PRĄD jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu instalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Program dedykowany jest do osób fizycznych wytwarzających energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Dofinansowanie ma formę dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia, nie więcej niż 3 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.

Program CZYSTE POWIETRZE

Celem programu „Czyste Powietrze” jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do powietrza, które powstają na skutek ogrzewania domów jednorodzinnych z wykorzystaniem przestarzałych źródeł ciepła. Program oferuje dofinansowanie do wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe standardy oraz przeprowadzenie towarzyszących temu prac termomodernizacyjnych budynku. Program przewidziany jest na lata 2018-2029. Wnioski przyjmowane są w wojewódzkich funduszach ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jak również w gminach, które podpisały porozumienie z WFOŚiGW, a także on-line.

Program STOP SMOG

Wsparcie dla domów jednorodzinnych osób ubogich energetycznie. Program ma na celu dofinansowanie do wymiany źródła ciepła w domach jednorodzinnych. Wnioskodawcą jest samorząd gminny, który uzyskuje ok. 70% środków, pozostałe 30% pochodzą ze środków własnych, ewentualnie wkłady własne mieszkańców. Wnioski mogą składać wszystkie gminy w Polsce. W katalogu kosztów kwalifikowanych znajdują się m.in. wymiana źródła ogrzewania na niskoemisyjne (w tym spełniające wymagania ekoprojektu lub 5 klasy).

II. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) – środki zagraniczne

Program LIFE

Program LIFE to instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, jak również identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska. Beneficjentem Programu LIFE może być każdy podmiot (jednostki, podmioty, instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE.

Fundusze norweskie i Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG)

Bezwrotna pomoc finansowa dla Polski w postaci dwóch instrumentów: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (potocznie znanych jako **fundusze norweskie**), pochodzi z trzech krajów EFTA (Europejskiego Stowarzyszenie Wolnego Handlu), będących zarazem członkami EOG (Europejskiego Obszaru Gospodarczego), tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

ELENA European Local Energy Assistance

ELENA jest europejskim instrumentem pomocy technicznej. Oferuje granty dla regionów i władz lokalnych, w celu przyspieszenia prowadzonych przez nie programów inwestycyjnych w dziedzinie energii i zmian klimatycznych (poziom finansowania – do 90% kosztów

kwalifikowanych). ELENA jest częścią zakrojonych na szerszą skalę działań Europejskiego Banku Inwestycyjnego, mających na celu realizację zadań Unii Europejskiej w zakresie polityki klimatycznej i energetycznej.

III. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Misją Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu jest skuteczne wspieranie działań na rzecz środowiska ze szczególnym uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Główne formy oferowanej pomocy to: niskooprocentowane pożyczki, dotacje, dopłaty do kredytów bankowych oraz częściowe umorzenie pożyczek.

W zakresie ochrony atmosfery WFOŚiGW udziela dotacji do zakupu i montażu instalacji źródeł energii odnawialnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i magazynami energii do 50%. Koszt wymiany nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe na odnawialne źródła energii, kotły gazowe, olejowe, węzły ciepłownicze, systemy ogrzewania elektrycznego i kotły na paliwo stałe - do 50%.

Dotacje mogą być udzielone na zadania realizowane w obiektach: publicznych zakładów opieki zdrowotnej i sanatoriach, publicznych domach opieki społecznej i placówkach opiekuńczo-wychowawczych, hospicjach, jednostkach organizacyjnych systemu oświaty, tj. przedszkolach i szkołach, publicznych szkołach wyższych, obiektach kultury, obiektach kościołów i związków wyznaniowych, obiektach administracji publicznej, urzędów państwowych.

IV. Nowa perspektywa finansowa

Polska jest jednym z większych beneficjentów w kontekście otrzymywanej pomocy z funduszy europejskich. Podobna sytuacja może mieć miejsce w najbliższych latach. Obecnie trwają prace nad zakończeniem ustaleń dotyczących nowych ram finansowych Unii Europejskiej na lata 2021-2027, w których zostaną określone nowe zasady przydziału środków z funduszy na poszczególne kraje oraz obszary. Ogromny nacisk położony zostanie na działania oparte o OZE w takich dziedzinach jak gospodarka odpadami, gospodarka o obiegu zamkniętym, przystosowanie się do zmian klimatu oraz niska emisja. Oczekuje się szeregu możliwości działań poprawy efektywności energetycznej z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego.

W konsultowanym projekcie umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności 2021-2027 w Polsce wskazano cel „Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa”, w którym wskazano poniższe obszary i zakresy wsparcia dla działań związanych z gospodarką niskoemisyjną i efektywnością energetyczną:

- efektywność energetyczna,
 - zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i publicznych,
 - poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,

- budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła,
- wymiana nieefektywnych źródeł ciepła, opartych o paliwa stałe na źródła odnawialne lub gazowe,
- inwestycje w źródła systemowe, celem transformacji w kierunku niskoemisyjnym oraz uzyskania statusu efektywnych systemów ciepłowniczych,
- wdrażanie działań zawartych w strategiach niskoemisyjnych,
- promocja, doradztwo, podnoszenie świadomości i wiedzy mieszkańców, i przedsiębiorców, władz lokalnych w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE,
- wsparcie produkcji energii z odnawialnych źródeł,
 - budowa i rozbudowa instalacji produkcji energii z odnawialnych źródeł wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE,
 - niwelowanie niestabilności produkcji energii z OZE poprzez instalacje towarzyszące i równoważące produkcję energii,
 - budowa lub przebudowa sieci umożliwiających odbiór energii z OZE,
- wsparcie infrastruktury energetycznej i inteligentnych rozwiązań (smart grids),
 - rozbudowę i modernizację inteligentnych sieci elektroenergetycznych przesyłowych i dystrybucyjnych na wszystkich poziomach napięć,
 - budowę, rozbudowę i modernizację inteligentnych sieci i magazynów gazu,
 - rozwój systemów dystrybucyjnych w oparciu o lokalne rozproszone źródła energii odnawialnej oraz stacje LNG,
 - podnoszenie wiedzy i świadomości społeczeństwa i użytkowników poprzez edukację, działania informacyjne i demonstracyjne w zakresie stojących przed Polską wyzwań energetycznych, zasad działania systemu energetycznego, jego oddziaływania na środowisko oraz stwarzanym przez niego możliwościom zaangażowania mieszkańców lub firm np. jako prosumentów,
- przystosowanie do zmian klimatu,
 - kompleksowe działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu,
 - budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury hydrotechnicznej,
 - opracowanie i wdrażanie planów adaptacji do zmian klimatu i uwzględnienie ich w systemie planowania przestrzennego,
 - opracowanie i wdrażanie dokumentów strategicznych i planistycznych w zakresie gospodarowania wodami oraz ochrony zasobów wodnych,
 - wspieranie retencjonowania wody, w tym małej retencji, działania w celu zatrzymania odpływu wód opadowych, renaturyzacja przekształconych cieków wodnych i obszarów od wód zależnych,
 - rozwój systemów ujęć, uzdatniania, dostawy i magazynowania wody,

- rozwój potencjału służb publicznych – rozwój monitoringu, systemów prognozowania i ostrzegania przed stanami nadzwyczajnymi oraz systemów ratownictwa,
- edukacja i promocja zachowań indywidualnych oraz grupowych, które sprzyjają zwiększeniu świadomości o zmianach klimatu, racjonalnemu korzystaniu z zasobów środowiskowych i wspierają ochronę zasobów nieodnawialnych,
- zrównoważona gospodarka wodna i ściekowa,
 - rozwój i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz oczyszczania ścieków komunalnych,
 - wspieranie inteligentnych systemów zarządzania sieciami wodno-kanalizacyjnymi,
 - wspieranie technologii pozwalających na zmniejszenie zużycia wody w procesach produkcyjnych i w gospodarce komunalnej,
 - zagospodarowanie osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków komunalnych,
 - działania w zakresie zarządzania wodą mające na celu wykorzystanie wody w obiegu zamkniętym, powtórne wykorzystanie wody, zmniejszenie zużycia wody,
 - polepszenie jakości wody do spożycia,
 - inne działania zwiększające zasoby wód podziemnych,
- gospodarka odpadami i efektywne wykorzystanie zasobów,
 - rozwój systemów selektywnego zbierania odpadów,
 - wspieranie recyklingu odpadów, w szczególności odpadów komunalnych,
 - zwiększenie udziału tworzyw sztucznych nadających się do biodegradacji w gospodarce, eliminacja plastiku; zapobieganie powstawaniu odpadów żywnościowych,
 - zagospodarowanie odpadów niebezpiecznych, w tym azbestowych,
 - kompleksowe działania na rzecz remediacji terenów zanieczyszczonych oraz rekultywacji terenów zdegradowanych,
 - transformacja przedsiębiorstw i gospodarki komunalnej w celu zwiększenia ponownego wykorzystania surowców, recyklingu materiałów i efektywnego gospodarowania zasobami,
 - edukacja ekologiczna, w tym zwiększenie świadomości obywateli/konsumentów na temat GOZ oraz w działania promujące nowe wzorce konsumpcji,
- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i różnorodności biologicznej,
 - doskonalenie systemów ochrony przyrody i wsparcie zarządzania chronionymi zasobami przyrodniczymi,
 - opracowanie i aktualizacja dokumentów planistycznych dla obszarów chronionych,
 - wsparcie zarządzania i ochrony przyrody,

- ograniczenie antropopresji poprzez rozwój infrastruktury mającej na celu ukierunkowanie ruchu turystycznego na terenach chronionych i cennych przyrodniczo, zazielenianie przestrzeni miejskiej,
- prowadzenie działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony przyrody,
- zachowanie lub przywracanie właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz populacji zagrożonych gatunków,
- transport niskoemisyjny i mobilność miejska,
 - wsparcie systemów publicznego transportu zbiorowego w ramach miast i ich obszarów funkcjonalnych, inwestycje w infrastrukturę i nowoczesny tabor szynowy i nisko i zeroemisyjny tabor kołowy, cyfryzacja transportu miejskiego oraz działania towarzyszące poprawiające m.in. przepływ i bezpieczeństwo pasażerów,
 - rozwój infrastruktury dla ruchu niezmotoryzowanego,
 - działania na rzecz integracji transportu zbiorowego i wdrażania nowych sposobów przemieszczania się,
 - rozbudowa infrastruktury do ładowania i tankowania pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych,
 - podnoszenie świadomości mieszkańców, pracodawców i władz samorządowych wszystkich szczebli w zakresie propagowania korzystania z niskoemisyjnego transportu zbiorowego i ruchu niezmotoryzowanego,
 - przygotowanie kompleksowych dokumentów o randze strategicznej, opracowanych i wdrażanych przez władze miasta i podmioty zaangażowane w realizację miejskiej polityki transportowej.

v. Inne instrumenty finansowania przedsięwzięć:

Fundusz Termomodernizacji i Remontów (FTiR)

Celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe. Formy pomocy: premia termomodernizacyjna, premia remontowa, premia kompensacyjna.

W ramach obsługi Funduszu Termomodernizacji i Remontów Bank Gospodarstwa Krajowego podejmuje decyzje o przyznaniu premii oraz po spełnieniu warunków do jej wypłaty, dokonuje przekazania premii.

Finansowanie w formule ESCO/EPC/PPP

Finansowanie projektów z zakresu oszczędności energii bez konieczności ponoszenia jakichkolwiek płatnych z góry kosztów inwestycyjnych przez władze lokalne. Zwrot poniesionych przez firmę nakładów oraz wypłata jej zarobku następują przy wykorzystaniu środków zaoszczędzonych w wyniku realizacji inwestycji w czasie trwania umowy, umowa gwarantuje władzom lokalnym określony poziom oszczędności energii oraz pozwala im uniknąć inwestowania w nieznane sobie obszary.

W przypadku tej metody finansowania bardzo ważna jest pewność uzyskania efektów – firma typu ESCO gwarantuje oszczędności energii. Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (np.: cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna jest szczegółowa analiza techniczna, ekonomiczna i finansowa wszystkich obiektów. Dodatkową zaletą jest fakt, iż klient może dobrowolnie zaangażować własne środki pieniężne w obieraną inwestycję. Na skutek takiej możliwości efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta.

7. System monitoringu

7.1 Cel monitorowania

Uchwalony przez Radę Gminy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymaga 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 miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii, szczególnie na dynamicznie zmieniającym się rynku ciepła,
- gromadzenie danych i wykonywanie okresowych diagnoz i kroczącej prognozy dla weryfikacji aktualności przyjętych założeń do przedsięwzięć planów wykonawczych.

Celem tego przedsięwzięcia jest:

- stworzenie systemu monitoringu dla zadań jak wyżej,
- przygotowanie okresowych ocen i raportów dla głównych podmiotów lokalnych systemów energetycznych oraz dla władz gminy.

7.2 Zakres monitorowania

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

- zmianę (wzrost, spadek) zamówionej mocy w wielkościach bezwzględnych MW i względnie w % do roku poprzedzającego - ogółem i w grupach odbiorców lub taryfowych,
- zmianę (wzrost, spadek) zużycia w wielkościach bezwzględnych GJ/rok i względnie w % do roku poprzedniego - ogółem i w grupach odbiorców lub taryfowych,
- udziały (%) pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zmiana (wzrost, spadek) strat ciepła od źródeł do odbiorców w wielkościach bezwzględnych GJ/rok i względnie w % do sprzedanego ciepła odbiorcom,
- zmiana udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie.

Dla oceny utrzymania bezpieczeństwa energetycznego:

- bezpieczną i uzasadnioną ekonomicznie nadwyżkę zainstalowanej mocy w źródłach i urządzeniach w stosunku do zamówionej mocy przez odbiorców i zamówionej mocy w źródłach przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne,
- poziom rentowności przedsiębiorstw energetycznych pozwalający na spłatę inwestycji energetycznych i pokrycie kosztów operacyjnych,
- ważniejsze jakościowe zagrożenia.

Dla oceny racjonalizacji kosztów usług energetycznych:

- zmiana (wzrost, spadek) średniej ceny sprzedaży ciepła przez źródła ciepła w wielkościach bezwzględnych zł/GJ i względnych w % do ceny roku poprzedzającego,
- zmiana (wzrost, spadek) jednostkowego kosztu ogrzewania u wybranych największych odbiorców ciepła w zł/m²rok i względnie do roku poprzedniego, w tym również w warunkach przeliczonych na rok standardowy (umowne stopniodni),
- porównanie średnich cen sprzedaży energii elektrycznej (w przypadku terytorialnego różnicowania taryf) w wybranych grupach taryfowych na tle innych przedsiębiorstw energetycznych.

Dla oceny postępu w ograniczaniu obciążenia środowiska przez systemy energetyczne:

- wielkości i ich zmiany (spadek, wzrost) stężeń zanieczyszczeń powietrza w stale monitorowanych jak: opad pyłu, pył zawieszony PM10, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzo(a)piren na tle wielkości dopuszczalnych,
- zmiana (spadek, wzrost) udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji i wykorzystaniu ciepła i energii elektrycznej,
- postęp (narastająca liczba) w wymianie nieefektywnych i zanieczyszczających środowisko małych i średnich kotłów węglowych (o mocy do 1 MW) na wysokosprawne i niskoemisyjne źródła ciepła.

Dla oceny realizacji przedsięwzięć założeń do planu:

- stopień realizacji przedsięwzięć,
- istotne zagrożenia realizacji i ich skutki na stan zaopatrzenia w paliwa i energię,
- skoordynowane lub nieskoordynowane plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych i użytkowników energii w stosunku do założeń.

8. Odniesienie do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn” jest opracowaniem koncepcyjnym zawierającym ogólne informacje na temat szeroko pojętej energetyki na terenie gminy Wołczyn. Ustalenia w zakresie rodzaju inwestycji są ogólne, nie precyzuje się ani konkretnego usytuowania inwestycji, ani ich parametrów.

Głównymi kierunkami działań przewidzianymi w aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn” są:

- poprawa jakości powietrza, ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
- termomodernizacja w budynkach tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizacja źródeł ciepła,
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
- zastosowanie kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
- zastosowanie pomp ciepła czy układów wentylacji mechanicznej (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej i budynkach handlowo – usługowych),
- propagowanie wiedzy wśród użytkowników energii w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Działania objęte opracowaniem będą realizowane jedynie w obrębie gminy Wołczyn i nie będą powodowały znaczącego oddziaływania na środowisko, ponieważ działania te skupiają się głównie na zabiegach modernizacyjno-remontowych z uwzględnieniem montażu instalacji OZE i dotyczy w większości terenów już zainwestowanych, głównie istniejących obiektów oraz działań promocyjnych i edukacyjnych, czyli grupy inwestycji niebędących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W trakcie realizacji tych działań ingerencja w środowisko będzie występowała głównie na etapie ich realizacji i powodowała jedynie przejściowe uciążliwości. Ewentualne oddziaływania na środowisko będą miały charakter odwracalny i będą występowały w krótkim czasie. Ponadto wszelkie prace inwestycyjne na terenie gminy powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska oraz realizowane pod nadzorem właściwych instytucji.

Obowiązek uwzględnienia ochrony środowiska, w trakcie prowadzenia robót budowlanych przez inwestora realizującego przedsięwzięcie remontowe lub przedsięwzięcie termomodernizacyjne, wynika z art. 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oraz z art. 75 ust.1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska. Zgodnie z art. 75 ustawy - Prawo ochrony środowiska, w trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac. Przy prowadzeniu tych prac dopuszcza się wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją konkretnej inwestycji. Jeżeli ochrona elementów przyrodniczych nie jest możliwa, należy podejmować działania mające na celu naprawienie wyrządzonych szkód, w szczególności przez kompensację przyrodniczą. Istotną kwestią jest również ochrona gatunkowa zwierząt. W paragrafie 7 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt określono obowiązujące zakazy, w tym: umyślnego niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych, niszczenia siedlisk, ostoi i gniazd. Spośród tych zakazów, jedynie w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i jeżeli nie jest to szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony populacji tego gatunku i jego siedlisk, w okresie od 16 października do końca lutego nie obowiązuje zakaz usuwania gniazd z budek dla ptaków i ssaków, oraz usuwania gniazd ptasich z obiektów budowlanych i terenów zieleni, jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa lub sanitarne.

Natomiast przed przystąpieniem do wykonywania prac termomodernizacyjnych w terminie od 1 marca do 15 października należy bezwzględnie:

- upewnić się, czy w obrębie remontowanych budynków nie występują miejsca lęgowe ptaków lub rozrodu nietoperzy - obserwacje dotyczące zasiedlenia budynku powinny zostać przeprowadzone przez eksperta ornitologa i chiropterologa w okresie możliwie najkrótszym poprzedzającym planowaną inwestycję, tak aby uniknąć konsekwencji wstrzymania prac;
- w przypadku stwierdzenia zasiedlenia budynku przez chronione gatunki ptaków lub nietoperzy ekspert powinien wskazać dokładne miejsca ich przebywania tak, aby przed okresem lęgowym tych gatunków można było zamknąć nisze, szczeliny i dostępy do stropodachu wykorzystywane przez te zwierzęta. W momencie gdy planowane działania

będą się wiązać z koniecznością realizacji czynności zakazanych w stosunku do nich, tj. z niszczeniem gniazd, jaj, czy też postaci młodocianych, inwestor zobowiązany jest do uzyskania, przed przystąpieniem do prac, zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody, wydawanego w trybie art. 56 ustawy;

- uzyskanie ww. zezwolenia nie jest wymagane w przypadku usuwania, w okresie od dnia 16 października do końca lutego, gniazd ptasich z obiektów budowlanych i terenów zieleni, jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa lub sanitarne, jednak pod warunkiem, iż dla planowanych czynności brak rozwiązań alternatywnych oraz gdy nie będzie to szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony populacji tych gatunków i ich siedlisk (§ 8 ust. 2 rozporządzenia). Powyższe zezwolenie może być wydane jedynie w przypadku wystąpienia łącznie trzech warunków, tj.: braku rozwiązań alternatywnych, jeżeli czynności te nie są szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony dziko występujących populacji chronionych gatunków roślin, zwierząt lub grzybów oraz gdy zachodzi jedna z przesłanek wymieniona w art. 56 ust. 4 pkt od 1 do 7 ustawy;
- po przeprowadzeniu prac remontowych należy, w miarę możliwości, umożliwić ptakom i nietoperzom dalsze występowanie w obiektach budowlanych, poprzez stworzenie na remontowanych budynkach siedlisk zastępczych w postaci, np. budek lęgowych. Ich charakter, lokalizacja, parametry techniczne i zagęszczenie powinny być dobrane przez specjalistę ornitologa i chiropterologa odpowiednio do preferencji gatunków, które występowały tam wcześniej;
- w przypadkach, gdy obiekt budowlany wykorzystywany był przez jerzyki *Apus apus*, a w ramach remontu stropodach budynku ocieplono materiałami sypkimi (np. przy użyciu granulatu wełny mineralnej, granulatu styropianu fibry celulozowej), należy całkowicie zrezygnować z pozostawiania otwartych otworów do stropodachów, gdyż materiały użyte do izolacji są niebezpieczne dla tego gatunku.

W art. 56 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2014 r. o ochronie przyrody ustawodawca upoważnił regionalnego dyrektora ochrony środowiska, na obszarze jego działania, do wydawania zezwoleń na czynności podlegające zakazom wymienionym w paragrafie 7 rozporządzenia, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych, jeżeli nie spowoduje to zagrożenia dla dziko występujących populacji chronionych.

9. Załączniki

Pisma gmin ościennych dotyczących współpracy między gminami.



ul. Rynek 1
46-220 Byczyna

BURMISTRZ BYCZYNY

tel. fax. 77/413 41 50
e-mail: um@byczyna.pl



Byczyna, dnia 04 października 2022 r.

OS.0020.21.2022.ŁG

Pan Jan Leszek Wiącek
Burmistrz Wołczyn

Pełnomocnik:
Przemysław Stempień
Eco STEPS
ul. Bystrzycka 9a
55-220 Wójcice

W nawiązaniu do Pana pismo z dn. 29 września 2022 r. w sprawie udzielanie niezbędnych informacji do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn” uprzejmie wyjaśniam, że gmina Byczyna ma powiązania sieciowe poprzez infrastrukturę gazową należącą do zewnętrznego operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Natomiast między gminami nie występują powiązania w zakresie sieci ciepłowniczych.

Przedmiotowe powiązania sieciowe zostały ujęte w opracowaniach tj. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Byczyna na lata 2022-2037” i „Programie Ochrony Środowiska”.

Ponadto Gmina Byczyna przewiduje możliwość podjęcia współpracy z sąsiednią gminą Wołczyn w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, podjęcie wspólnych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego, poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie istniejących lokalnych nadwyżek zasobów i energii racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, jeśli wystąpi taka potrzeba.

Z poważaniem

BURMISTRZ
mgr Luiza Sobania

Otrzymują:

1. Adresat,
2. a/a.

Sporządził:

Łukasz Goliński, tel. /77/ 4134150 wew.31, +48 662-032-045, ekologia@byczyna.pl



**URZĄD
GMINY
RYCHTAL**

www.rychtal.pl
ug@ugrychtal.pl

tel. 62 78 16 800
fax. 62 78 16 800

ul. Rynek 1 / 63-630 Rychtal / powiat kępiński / województwo wielkopolskie

Rychtal, dn. 24 października 2022 r.

RI.1431.22.2022

EcoSTEPS
Przemysław Stępień
Ul. Bystrzycka 9a
55-220 Wójcice

Odpowiadając pismo z dnia 29 września 2022 r. (data wpływu do tut. Urzędu 03.10.2022 r.) w sprawie przystąpienia do realizacji zadania polegającego na opracowaniu aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołczyn” Urząd Gminy Rychtal informuje:

1. Gmina Rychtal powiązana jest z Gminą Wołczyn systemem elektroenergetycznym o charakterze regionalnym za pośrednictwem infrastruktury sieciowej, którą zarządza ENERGA – OPERATOR S.A.

Na terenie Gminy Rychtal nie funkcjonuje sieć ciepłownicza ani gazowa.

2. Powiązania, o których mowa w pkt 1 uwzględnione zostały w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rychtal na lata 2022-2036 stanowiącym załącznik do Uchwały Nr XLV/309/2022 Rady Gminy Rychtal z dnia 29-07-2022 w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rychtal na lata 2022-2036”.
3. Gmina Rychtal otwarta jest na propozycje współpracy z Gminą Wołczyn w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Otrzymują:

1. Adresat,
2. A/a

KIEROWNIK
Referatu Inwestycji
i Gospodarki Komunalnej
mgr inż. Joanna Jokiel-Domagala

Godziny otwarcia Urzędu Gminy Rychtal:
poniedziałek - piątek: 7:30 – 15:30

Sporządził(a): Joanna Jokiel - Domagała
tel.: (62) 78 168 21
e-mail: joanna.jokiel@ugrychtal.pl

Trzcinica, dnia 13.10.2022r.

Eco STEPS Przemysław Stępień
ul. Bystrzycka 9a
55-220 Wójcice

W odpowiedzi na pismo z dnia 29.09.2022r. (data wpływu do Urzędu Gminy: 03.10.2022r.)
Wójt Gminy Trzcinica poniżej odpowiada na pytania:

1) Czy Państwa Gmina ma powiązania sieciowe systemów energetycznych (ciepłowniczych, elektroenergetycznych i gazowniczych) z gminą Wołczyn i czy z tych systemów są zasilane obiekty z obszaru Państwa Gminy.

Gmina Trzcinica nie ma powiązania sieciowego systemów energetycznych z Gminą Wołczyn.

2) Czy zostało to ujęte w Państwa opracowaniach tzn.: „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub w „Programie Ochrony Środowiska” dla Państwa Gminy.

Nie dotyczy

3) Czy przewidują państwo możliwość współpracy między Państwa Gminą, a Gminą Wołczyn w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Trzcinica dostrzega potrzebę rozmów i działań, które mają na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego oraz współprac w zakresie ochrony środowiska.

Z poważaniem

WÓJT GMINY

mgr Grzegorz Hadził

Otrzymują:

1. adresat

2.a/a

Administratorem Pana/Pani danych osobowych jest Wójt Gminy Trzcinica. Dalsze informacje dotyczące danych osobowych znajdują się na stronie internetowej Urzędu Gminy w Trzcinie pod adresem www.trzcinica.com.pl
Sporządziła: Marta Pieles – Inspektor ds. ochrony środowiska, mail: marta.pieles@trzcinica.com.pl, tel kontaktowy: 627815011

Murów, dnia 7.10.2022r.

PK.w.7021.9.2022

EcoSTEPS
Przemysław Stępień
ul. Bystrzycka 9a
55-220 Wójcice
biuro@ecosteps.eu

Dot.: informacji do opracowania "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" dla Gminy Wołczyn

W nawiązaniu do pisma bez nr sygnatury sprawy z dnia 29.09.2022r. informuję, że:

- Gmina Murów nie posiada informacji na temat powiązań sieciowych systemów energetycznych w zakresie sieci elektroenergetycznej z Gminą Wołczyn, ewentualne informacje można uzyskać w firmie Tauron Dystrybucja Sp. z o.o. z siedzibą w Opolu przy ul. Oleskiej 3. Natomiast nie posiadamy powiązań sieciowych systemów energetycznych typu gaz ziemny, energia ciepła z Gminą Wołczyn. Przez Gminę Murów poprowadzony jest jedynie gazociąg wysokiego ciśnienia Kluczbork – Przywory o parametrach DN 500 PN 6,3 MPa (połączony z gazociągiem wysokiego ciśnienia Tworóg – Komorzno i o ciśnieniu nominalnym 6,3 MPa), nie przebiega też gazowa sieć dystrybucyjna. Na obszarze Gminy Murów nie występuje sieć energii cieplnej.
- Gmina Murów ma opracowany „Program Ochrony Środowiska”, w którym ujęta jest współpraca z innymi gminami (ościennymi) oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną Państwa.
- Gmina Murów wyraża wolę współpracy z Gminą Wołczyn w zakresie rozbudowy systemów energetycznych (energia elektryczna, gaz ziemny, energia ciepła) lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska, jeśli powstałaby taka inicjatywa.

Z up. WÓJTA
M. Piątek
mgr inż. Magdalena Piątek
Zastępca Wójta

Sprawę prowadzi:

1. Mariola Klemens – inspektor UG w Murowie, tel.774214034 w.117

SPIS TABEL

<i>Tabela 1 Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Wołczyn wg klasyfikacji PKD w latach 2016 – 2021 (GUS).....</i>	<i>21</i>
<i>Tabela 2 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania (KAPE S.A.)</i>	<i>25</i>
<i>Tabela 3 Podstawowe informacje o budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy Wołczyn w podziale na ich administratorów (ankiety, GUS, analizy własne)</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 4 Statystyka mieszkaniowa z lat 2015 – 2020 dotycząca gminy Wołczyn (GUS).....</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 5 Wskaźniki statystyczne w gospodarce mieszkaniowej gminy Wołczyn (GUS).....</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 6 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy Wołczyn (ankiety)</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 7 Wykaz budynków handlowych, usługowych i przedsiębiorstw produkcyjnych znajdujących się na terenie gminy Wołczyn (ankiety, Urząd Marszałkowski)</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 8 Zestawienie dróg gminy Wołczyn (UM Wołczyn).....</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 9 Zestawienie stacji transformatorowych na terenie gminy Wołczyn (Tauron Dystrybucja S.A.)</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 10 Zestawienie oprav oświetleniowych w gminie Wołczyn (źródło: UM Wołczyn)</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 11 Zestawienie informacji o oświetleniu ulicznym w gminie Wołczyn (źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji).....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 12 Liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach taryfowych odbiorców w latach 2019 - 2021 (Tauron Dystrybucja S.A.)</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach taryfowych odbiorców w latach 2019 - 2021 (Tauron Dystrybucja S.A.)</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 14 Instalacje OZE powiatu kluczborskiego (URE).....</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 15 Długość sieci gazowej na terenie gminy Wołczyn (źródło PSG Sp. z o.o.).....</i>	<i>43</i>
<i>Tabela 16 Charakterystyka stacji redukcyjno - pomiarowych związanych z zasilaniem gminy Wołczyn (źródło PSG Sp. z o.o.)</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 17 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Miasta Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 18 Zużycie gazu na terenie Miasta Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 19 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie wiejskim Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>45</i>
<i>Tabela 20 Zużycie gazu na terenie wiejskim Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021 (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>45</i>
<i>Tabela 21 Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie całej Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 22 Zużycie gazu na terenie całej Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 23 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródeł ciepła na terenie gminy Wołczyn (źródło: ECO S.A.).....</i>	<i>48</i>
<i>Tabela 24 Charakterystyka sieci ciepłowniczych na terenie Gminy Wołczyn w roku 2021 (źródło: ECO S.A.).....</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 25 Liczba odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021 (źródło: ECO S.A.).....</i>	<i>49</i>

<i>Tabela 26 Ilość ciepła dostarczanego odbiorcom na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2018 – 2021 (źródło: ECO S.A.).....</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 27 Moc zamówiona na terenie Gminy Wołczyn w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 – 2021 (źródło: ECO S.A.).....</i>	<i>50</i>
<i>Tabela 28 Zużycie energii w poszczególnych sektorach na terenie gminy Wołczyn (analizy własne).....</i>	<i>54</i>
<i>Tabela 29 Bilans paliw i energii dla gminy Wołczyn za rok 2021 (analizy własne).....</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 30 Charakterystyka przykładowego obiektu mieszkalnego w gminie Wołczyn (GUS)</i>	<i>56</i>
<i>Tabela 31 Roczne zużycie paliw na ogrzanie przykładowego obiektu mieszkalnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych (analizy własne).....</i>	<i>57</i>
<i>Tabela 32 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2037 w gminie Wołczyn (analizy własne).....</i>	<i>60</i>
<i>Tabela 33 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe do roku 2037 w gminie Wołczyn (analizy własne).....</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 34 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło do roku 2037 w gminie Wołczyn (analizy własne).....</i>	<i>63</i>
<i>Tabela 35 Odnawialne źródła energii w województwie opolskim (URE).....</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 36 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....</i>	<i>92</i>

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1 Transformacja energetyczna kraju w oparciu na trzech filarach (Polityka energetyczna Polski do 2040 roku).....</i>	<i>9</i>
<i>Rysunek 2 Lokalizacja powiatu kluczborskiego na tle województwa (źródło: www.gminy.pl).....</i>	<i>17</i>
<i>Rysunek 3 Lokalizacja gminy Wołczyn na tle powiatu kluczborskiego (źródło: www.gminy.pl)</i>	<i>17</i>
<i>Rysunek 4 Liczba ludności w gminie Wołczyn w latach 2006 – 2021 (GUS).....</i>	<i>18</i>
<i>Rysunek 5 Struktura gminy Wołczyn wg ekonomicznych grup wiekowych (GUS).....</i>	<i>19</i>
<i>Rysunek 6 Prognoza zmian zaludnienia dla gminy Wołczyn i powiatu kluczborskiego (GUS, analizy własne)</i>	<i>20</i>
<i>Rysunek 7 Struktura użytkowania gruntów gminy Wołczyn (GUS).....</i>	<i>22</i>
<i>Rysunek 8 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne</i>	<i>24</i>
<i>Rysunek 9 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej (KAPE S.A.)</i>	<i>25</i>
<i>Rysunek 10 Struktura wiekowa budynków w powiecie kluczborskim (GUS, analizy własne).....</i>	<i>27</i>
<i>Rysunek 11 Sieć transportowa gminy Wołczyn (źródło www.wolczyn.pl)</i>	<i>31</i>
<i>Rysunek 12 Infrastruktura najwyższych napięć na terenie gminy Wołczyn (pse.pl).....</i>	<i>33</i>
<i>Rysunek 13 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energią elektryczną na terenie kraju (dobryprad.pl)</i>	<i>34</i>
<i>Rysunek 17 Zużycie energii elektrycznej u odbiorców w latach 2019 - 2021 na terenie gminy Wołczyn (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.).....</i>	<i>40</i>
<i>Rysunek 18 Struktura taryfowa odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Wołczyn w roku 2021 (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.).....</i>	<i>40</i>
<i>Rysunek 19 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Wołczyn w roku 2021 (źródło: analiza własna).....</i>	<i>41</i>
<i>Rysunek 17 Schemat sieci przesyłowej GAZ-SYSTEM na terenie gminy Wołczyn (gaz-system.pl).....</i>	<i>43</i>
<i>Rysunek 18 Zużycie gazu u odbiorców w latach 2018 – 2021 na terenie miasta Wołczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>45</i>
<i>Rysunek 19 Zużycie gazu u odbiorców w latach 2018 – 2021 na terenie wiejskim gminy Wołczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>46</i>
<i>Rysunek 20 Zużycie gazu u odbiorców w latach 2018 – 2021 na terenie całej gminy Wołczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>47</i>
<i>Rysunek 21 Struktura odbiorców w całkowitym zużyciu gazu w roku 2021 na terenie gminy Wołczyn (źródło: PGNiG Sp. z o.o.).....</i>	<i>48</i>
<i>Rysunek 22 Struktura odbiorców w całkowitym zużyciu ciepła sieciowego w roku 2021 (źródło: ECO S.A.).....</i>	<i>50</i>
<i>Rysunek 23 Struktura zużycia nośników energii cieplnej w budynkach gminnych gminy Wołczyn w roku 2021 (analizy własne, ankietyzacja).....</i>	<i>52</i>
<i>Rysunek 24 Struktura zużycia nośników energii cieplnej w sektorze mieszkaniowym gminy Wołczyn w roku 2021 (analizy własne, ankietyzacja)</i>	<i>53</i>
<i>Rysunek 25 Struktura zużycia nośników energii cieplnej w sektorze handlowo-usługowym i przedsiębiorstw gminy Wołczyn w roku 2021 (analizy własne, ankietyzacja)</i>	<i>54</i>
<i>Rysunek 26 Porównanie kosztów wytworzenia energii dla różnych nośników energii (analizy własne).....</i>	<i>57</i>

<i>Rysunek 27 Porównanie kosztów ogrzewania przykładowego budynku mieszkalnego dla różnych nośników energii (analizy własne)</i>	<i>58</i>
<i>Rysunek 28 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii (PORADNIK. Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach. Finansowanie przedsięwzięć).....</i>	<i>66</i>
<i>Rysunek 29 Struktura produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym – stan na 2018 (rynekelektryczny.pl).....</i>	<i>67</i>
<i>Rysunek 30 Schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym (archon.pl).....</i>	<i>70</i>
<i>Rysunek 31 Schemat gruntowego (żwirowego) wymiennika ciepła (budujemydom.pl).....</i>	<i>72</i>
<i>Rysunek 32 Schemat funkcjonalny instalacji z kolektorami słonecznymi (budujemydom.pl). 75</i>	
<i>Rysunek 33 Schemat funkcjonalny instalacji fotowoltaicznej (czysteogrzewanie.pl)</i>	<i>76</i>
<i>Rysunek 34 Schemat działań w ramach zarządzania energią</i>	<i>89</i>
<i>Rysunek 35 Przykładowy algorytm monitoringu.....</i>	<i>90</i>
<i>Rysunek 36 Przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej</i>	<i>92</i>

Literatura i materiały źródłowe

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973),
Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2022 poz. 1029),
Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2022 poz. 503),
Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 - Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 235),
Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 2166),
Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2022 poz. 438),
Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2022 poz. 559),
Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
Założenia do aktualizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” – Wzmocnienie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej, przedłożone przez Ministra Klimatu i Środowiska,
Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030,
Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego – OPOLSKIE 2030 r.,
Program ochrony powietrza dla województwa opolskiego,
Uchwała Nr XXXII/367/2017 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 26 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (wraz ze zmianami),
Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 2166),
Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2022 poz. 438),
Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050r.,
Pakiet UE „Gotowi na 55”,
Strategia Rozwoju Gminy Wołczyn na lata 2015-2022,
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Wołczyn,
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wołczyn oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.