



EKOSCAN INNOWACJA
I ROZWÓJ Sp. z o.o.
ul. Błękitna 12
42-622 Świerklaniec

Inwestor:

Gmina Wołomin
ul. Ogrodowa 4
05-200 Wołomin

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE GMINY WOŁOMIN
NA LATA 2020-2035**

Zespół autorski:

Mateusz Jaruszowiec

Justyna Zastrzeżyńska

październik 2020

1	WPROWADZENIE	6
2	ZADANIA WŁASNE GMINY W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA ENERGIĄ.....	7
2.1	Wspólnotowa i krajowa polityka energetyczna.....	13
2.2	Regionalna polityka energetyczna.....	17
3	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	21
4	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	23
5	GOSPODARKA CIEPLNA	32
5.1	Bilans potrzeb cieplnych - stan istniejący	32
5.2	Prognoza zapotrzebowania na ciepło	44
5.3	Zapotrzebowanie na ciepło - przewidywane zmiany.....	50
5.4	Ocena stanu zaopatrzenia w ciepło	56
6	STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	58
6.1	Prognoza zapotrzebowania na gaz	62
6.2	System gazowniczy – przewidywane zmiany	64
6.3	Ocena stanu zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	65
7	STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	67
7.1	Zapotrzebowanie na energię elektryczną - stan istniejący	67
7.2	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	70
7.3	System elektroenergetyczny – przewidywane zmiany	71
7.4	Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych	73
8	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	76
9	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW ORAZ ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH.....	92
9.1	Gospodarka cieplna.....	92
9.2	Gospodarka elektroenergetyczna	92
9.3	Gospodarka paliw gazowych.....	93
9.4	Odnawialne źródła energii	93
9.4.1	Energia słoneczna.....	94
9.4.2	Energia wodna.....	95
9.4.3	Energia wiatru	96
9.4.4	Energia geotermalna.....	98
9.4.5	Pompy ciepła	99
9.4.6	Biomasa.....	104

9.4.7	Biopaliwa stałe	105
9.4.8	Biopaliwa płynne.....	106
9.4.9	Biopaliwa gazowe	107
10	MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA INWESTYCJI Z ZAKRESU OZE	110
11	REKOMENDACJA DLA WŁADZ GMINY W KWESTII ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII.....	123
12	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI.....	126
13	WNIOSKI Z ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY WOŁOMIN	128

ZAŁĄCZNIKI MAPOWE

Załącznik nr 1 - Mapa sytuacyjna sieci ciepłowniczej

Załącznik nr 2 - Mapa sieci przesyłowej na obszarze Gminy Wołomin – PSE S.A.

Załącznik nr 3 – Mapa sieci 110 oraz 15 kV z terenu Gminy Wołomin – PGE Dystrybucja S.A.

Spis tabel:

Tabela 1 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe].....	14
Tabela 2 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe]	14
Tabela 3 Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe]	14
Tabela 4 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w podziale na nośniki [Mtoe, jednostki naturalne]	15
Tabela 5 Podsumowanie celów i oszczędności energii finalnej uzyskanych i oszacowanych na podstawie dyrektywy 2006/32/WE.....	17
Tabela 6 Wielkość zrealizowanych i planowanych oszczędności energii finalnej	17
Tabela 7 Zestawienie oszczędności energii finalnej w podziale na sektory	17
Tabela 8 Zmiana liczby ludności w Gminie Wołomin w latach 2017-2019.....	25
Tabela 9 Udział ludności według ekonomicznych grup wieku.....	25
Tabela 10 Zasoby mieszkaniowe ogółem	26
Tabela 11 Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla poszczególnych zanieczyszczeń	29
Tabela 12 Liczba wymienionych nieekologicznych źródeł ciepła w latach 2018-2020 wraz z kwotą dotacji.....	31
Tabela 13 Charakterystyka jednostek wytwórczych.....	32
Tabela 14 Zużycie paliwa w ostatnich 3 latach.....	33
Tabela 15 Charakterystyka sieci ciepłowniczych na terenie miasta Wołomin	34
Tabela 16 Sprzedaż ciepła na terenie Gminy Wołomin w latach 2017-2019	36
Tabela 17 Moc zamówiona [MW] z podziałem na odbiorców	37
Tabela 20 Wykaz budynków, których właścicielem jest gmina i budynków wspólnotowych.....	38
Tabela 21 Bilans potrzeb ciepłych Gminy Wołomin	43
Tabela 22 Prognoza liczby odbiorców ciepła do roku 2035	44
Tabela 23 Prognoza zużycie ciepła do roku 2035	45
Tabela 24 Główne prognozowane wskaźniki.....	45
Tabela 25 Przyjęte scenariusze w zakresie przyrostu nowych mieszkań.....	46
Tabela 26 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną	47
Tabela 27 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię cieplną	48
Tabela 28 Zestawienie kosztów zmiennych ogrzewania w oparciu o porównywalne media..	54
Tabela 29 Parametry stacji SRP-I zasilających Gminę Wołomin.....	58
Tabela 30 Infrastruktura sieci gazowej na terenie Gminy Wołomin	59
Tabela 31 Zestawienie zużycia gazu na terenie Gminy Wołomin w latach 2017–2019.....	60
Tabela 32 Główne prognozowane wskaźniki.....	62
Tabela 33 Prognozowane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	63
Tabela 34 Stacje 110/15kV zasilające teren Gminy Wołomin	68
Tabela 35 Wykaz linii 15kV zasilających teren Gminy Wołomin.....	68
Tabela 36 Długości poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia	69
Tabela 37 Wykaz stacji transformatorowych na terenie Gminy Wołomin.....	69
Tabela 38 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w roku 2019 na terenie Gminy Wołomin	70
Tabela 39 Zapotrzebowanie na energię elektryczną ogółem Gminy Wołomin w [MWh]	70

Tabela 40 Wykaz zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Wołomin	72
Tabela 41 Ocena ilościowa efektów działań termomodernizacyjnych	82
Tabela 42 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności ...	106
Tabela 43 Źródła biopaliw płynnych i możliwości ich zastosowania.....	106

Spis rysunków:

Rysunek 1 Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym	20
Rysunek 2 Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym	23
Rysunek 3 Granice administracyjne Gminy Wołomin	24
Rysunek 4 Gmina Wołomin na tle mapy komunikacyjnej województwa mazowieckiego	24
Rysunek 5 Długość sieci ciepłowniczej	35
Rysunek 6 Charakterystyka sprzedaży ciepła sieciowego na terenie Gminy Wołomin [TJ]...	36
Rysunek 7 Zapotrzebowanie na moc zamówioną z trzech ostatnich lat [MW]	37
Rysunek 8 Ogólny bilans potrzeb ciepłych Gminy Wołomin.....	44
Rysunek 9 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło według przyjętych scenariuszy....	49
Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną według przyjętych scenariuszy	49
Rysunek 11 Mapa sytuacyjna planowanej rozbudowy sieci ciepłowniczej.....	52
Rysunek 12 Szacunkowe koszty ogrzewania budynku jednorodzinnego w zależności od źródła ciepła	54
Rysunek 13 Mapa systemu przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie.....	60
Rysunek 14 Struktura zużycia gazu ziemnego w latach 2017-2019	61
Rysunek 15 Dynamika wzrostu rozwoju gazu dla analizowanych scenariuszy	63
Rysunek 16 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Wołomin [kWh]	71
Rysunek 17 Średnie zużycie ciepła na cele grzewcze w kWh/m ² powierzchni użytkowej	79
Rysunek 18 Zużycie energii elektrycznej lampy sodowej (HPS) i lampy Power LED	87
Rysunek 19 Zużycie energii elektrycznej lampy sodowej 250 W (HPS) i lampy Power LED 112 W	87
Rysunek 20 Mapa usłonecznienia Polski – średnie roczne sumy (godziny).....	95
Rysunek 21 Potencjał energetyki odnawialnej w województwie mazowieckim.....	97
Rysunek 22 Potencjał teoretyczny i techniczny energetyki geotermalnej w województwie mazowieckim	98
Rysunek 23 Zasada działania pompy ciepła	100
Rysunek 24 Obieg pośredni pompy ciepła.....	100
Rysunek 25 Pobieranie ciepła przez kolektory gruntowe	101
Rysunek 26 Pozyskiwanie ciepła z wody gruntowej	102
Rysunek 27 Pozyskiwanie ciepła z powietrza zewnętrznego	103
Rysunek 28 Łańcuch przekształceń energii z uwzględnieniem pompy	104

1 WPROWADZENIE

Podstawa opracowania

Podstawę formalną opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wołomin na lata 2020-2035” stanowią ustalenia określone w umowie z dnia 22 czerwca 2020 r. zawartej pomiędzy Gminą Wołomin a firmą EKOSCAN INNOWACJA I ROZWÓJ Sp. z o.o. z siedzibą w Świerkłańcu przy ul. Błękitnej 12.

Opracowanie wykonano zgodnie z:

- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990r. (Dz. U. 2020.713 t.j. ze zm.);
- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997r. (Dz. U. 2020.833 t.j. ze zm.);
- przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
- ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. (Dz.U. 2020.264 t.j. ze zm.);
- ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. 2020.1219 t.j. ze zm.);
- ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008r. (Dz.U. 2020.283 t.j. ze zm.);
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. 2020.293 t.j. ze zm.);
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2020.1333 t.j. ze zm.);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008r. (Dz. U. 2020.22 t.j. ze zm.);
- ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007r. (Dz.U. 2020.1076 t.j. ze zm.);
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi.

2 ZADANIA WŁASNE GMINY W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

Zadania własne gminy w kontekście zarządzania energią określa Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2020.833 t.j. ze zm.). Związane są one z obowiązkami Gminy, wynikającymi z obowiązku opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Art. 18. 1.

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

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
 - a) miejsc publicznych,
 - b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
 - c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 470 i 471), przebiegających w granicach terenu zabudowy,
 - d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 72 i 278), wymagających odrębnego oświetlenia:
 - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
 - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
 - a) ulic,
 - b) placów,
 - c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
 - d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,
 - e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:
 - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,

– stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;

4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;

5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

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

1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,

2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Art. 19. 1.

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 na okres co najmniej 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 uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20. 1.

1. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.
2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:
 - 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
 - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - 2) harmonogram realizacji zadań,
 - 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania;
 - 4) ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.
3. Rada gminy uchwala plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.
4. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

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

Kolejnym dokumentem określającym działania związane z poprawą efektywności energetycznej jest **Ustawa o efektywności energetycznej** z dnia 20 maja 2016 r.

Ustawa określa:

1. Zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej.
2. Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.
3. Zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii.
4. Zasady przeprowadzania audytu energetycznego.

Krajowy plan działań dotyczących efektywności energetycznej

Krajowy plan działań zawiera w szczególności:

1. Opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki.
2. Określenia krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej.
3. Informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu, lub w dystrybucji, w dostarczaniu, oraz w końcowym zużyciu energii.
4. Strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
 - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
 - określenie sposobów przebudowy, lub remontu budynków.
 - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków.

Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej określonych w ustawie.
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzującego się niskim zużyciem energii, oraz niskimi kosztami eksploatacji.

- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie instalację, lub pojazd bardziej efektywny energetycznie.
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2020.22 t.j. ze zm.).
- 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), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009r., str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2020.634 t.j. ze zm.).

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

Zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii

Obowiązek ten realizują:

1. Przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
2. Odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdy w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000r. o giełdach towarowych (Dz. U. 2019.312 t.j. ze zm.) lub członkiem rynku organizowanego przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, w odniesieniu do transakcji zawieranych we własnym imieniu na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez ten podmiot.
3. Odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdowej izby rozrachunkowej w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji zawieranych przez niego poza giełdą towarową lub rynkiem, o których mowa w pkt 2, będących przedmiotem rozliczeń prowadzonych w ramach tej izby przez spółkę

prowadzącą giełdową izbę rozrachunkową, przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. lub przez spółkę, której Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. przekazał wykonywanie czynności z zakresu zadań, o których mowa w art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 29 lipca 2005r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz. U. 2020.89 t.j. ze zm.). Odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej sprowadzający gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrz wspólnotowego lub importu w rozumieniu przepisów o podatku akcyzowym, w odniesieniu do ilości tego gazu zużytego na własny użytek.

4. Towarowy dom maklerski lub dom maklerski w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji realizowanych na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, na zlecenie odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Obowiązek, o którym mowa w pkt 1 nie dotyczy przedsiębiorstwa energetycznego sprzedającego ciepło odbiorcom końcowym, jeżeli łączna wielkość zamówionej mocy cieplnej tych odbiorców nie przekracza 5MW w danym roku kalendarzowym.

1. Podmioty o których mowa w ust. 2, są zobowiązane:
 - zrealizować przedsięwzięcie, lub przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego, w wyniku których uzyskuje się oszczędności energii finalnej w wysokości określonej w przepisach, potwierdzone audytem efektywności energetycznej.
 - uzyskać i przedstawić do umorzenia Prezesowi URE świadectwo efektywności energetycznej.

Zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa

Zgodnie z nową ustawą zobowiązanymi do przeprowadzenia są:

1. Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004r. o swobodzie działalności gospodarczej, z wyjątkiem mikro przedsiębiorcy, małego, lub średniego w rozumieniu art. 104 – 106 tej ustawy, przeprowadza co 4 lata audyt energetyczny przedsiębiorstwa, lub zleca jego przeprowadzenia.
2. Przepisu powyższego nie stosuje się do przedsiębiorcy posiadającego:
 - system zarządzania energią określony w Polskiej Normie dotyczącej systemów zarządzania energią, wymagań i zaleceń użytkowania.

- system zarządzania środowiskowego określonego w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady WE nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS).
1. Audyt energetyczny przedsiębiorstwa przeprowadza:
 - podmiot niezależny od audytowanego przedsiębiorcy posiadający wiedzę oraz doświadczenie zawodowe w przeprowadzaniu tego rodzaju audytu.
 - ekspert audytowanego przedsiębiorcy, jeżeli nie jest on bezpośrednio zaangażowany w audytowaną działalność tego przedsiębiorcy.

2.1 Wspólnotowa i krajowa polityka energetyczna

Uregulowania prawne Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony powietrza:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. dyrektywa IED,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 15 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CA-FE).

Dyrektywa IED weszła w życie 6 stycznia 2011 r. Jej podstawowym celem jest ujednolicenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Podstawowym zapisem ujętym w dyrektywie jest wprowadzenie od stycznia 2016 roku nowych, zaostrzonych standardów emisyjnych.

Dyrektywa 2015/2193 w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania określa dopuszczalne wielkości emisji dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i pyłu dla średnich obiektów energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW.

Poniższa tabela przedstawia zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki oraz nośniki energetyczne:

Tabela 1 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową

Tabela 2 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	12,3	10,9	10,1	10,3	10,4	10,5
Produkty naftowe	21,9	22,4	23,1	24,3	26,3	27,9
Gaz ziemny	10,0	9,5	10,3	11,1	12,2	12,9
Energia odnawialna	4,2	4,6	5,0	5,9	6,2	6,7
Energia elektryczna	9,5	9,0	9,9	11,2	12,2	12,9
Ciepło sieciowe	7,0	7,4	8,2	9,1	10,0	10,5
Pozostałe paliwa	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową

Zapotrzebowanie na energię finalną wytwarzaną ze źródeł odnawialnych przedstawiono w poniższej tabeli w rozbiciu na energię elektryczną, ciepło oraz paliwa transportowe.

Prognozuje się wzrost wszystkich nośników energii ze źródeł odnawialnych w rozpatrywanym okresie (energii elektrycznej niemal dziesięciokrotnie, ciepła prawie dwukrotnie oraz paliw ciekłych dwudziestokrotnie).

Tabela 3 Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Energia elektryczna	370,6	715,0	1516,1	2686,6	3256,3	3396,3
Biomasa stała	159,2	298,5	503,2	892,3	953,0	994,9
Biogaz	13,8	31,4	140,7	344,5	555,6	592,6
Wiatr	22,0	174,0	631,9	1178,4	1470,0	1530,0
Woda	175,6	211,0	240,3	271,4	276,7	276,7
Fotowoltaika	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,1
Ciepło	4312,7	4481,7	5046,3	6255,9	7048,7	7618,4
Biomasa stała	4249,8	4315,1	4595,7	5405,9	5870,8	6333,2
Biogaz	27,1	72,2	256,5	503,1	750,0	800,0
Geotermia	32,2	80,1	147,5	221,5	298,5	348,1
Słoneczna	3,6	14,2	46,7	125,4	129,4	137,1
Biopaliwa transportowe	96,9	549,0	884,1	1444,1	1632,6	1881,9
Bioetanol cukro-skrobiowy	61,1	150,7	247,6	425,2	443,0	490,1

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Bioetanol z rzepaku	35,8	398,3	636,5	696,8	645,9	643,5
Bioetanol II generacji	0,0	0,0	0,0	210,0	240,0	250,0
Bioetanol II generacji	0,0	0,0	0,0	112,1	213,0	250,0
Biowodór	0,0	0,0	0,0	0,0	90,8	248,3
Energia finalna brutto z OZE	4780	5746	7447	10387	11938	12897
Energia finalna brutto	61815	61316	63979	69203	75480	80551
% udziału energii odnawialnej	7,7	9,4	11,6	15,0	15,8	16,0

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową

Spełnienie celu polityki energetycznej, w zakresie 15% udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej brutto w 2020 r. jest wykonalne pod warunkiem przyspieszonego rozwoju wykorzystania wszystkich rodzajów źródeł energii odnawialnej, a w szczególności energetyki wiatrowej. Dodatkowy cel zwiększenia udziału OZE do 20% w 2030 r. w zużyciu energii finalnej brutto w kraju, nie będzie możliwy do zrealizowania ze względu na naturalne ograniczenia tempa rozwoju tych źródeł. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 r. wynosi ok. 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Jest zatem możliwe utrzymanie zero energetycznego wzrostu gospodarczego do ok. roku 2020, po którym należy się liczyć z umiarkowanym wzrostem zapotrzebowania na energię pierwotną.

W strukturze nośników energii pierwotnej nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego o ok. 16,5% i brunatnego o 23%, a zużycie gazu wzrośnie o ok. 40%. Wzrost zapotrzebowania na gaz jest spowodowany przewidywanym cywilizacyjnym wzrostem zużycia tego nośnika przez odbiorców finalnych, przewidywanym rozwojem wysokosprawnych źródeł w technologii parowo-gazowej oraz koniecznością budowy źródeł gazowych w elektroenergetyce w celu zapewnienia mocy szczytowej i rezerwowej dla elektrowni wiatrowych.

W związku z możliwym rozwojem energetyki jądrowej, w 2020 r. pojawia się ona w strukturze energii pierwotnej, jej udział osiągnie w roku 2030 około 6,5%.

Tabela 4 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w podziale na nośniki [Mtoe, jednostki naturalne]

	Jedn.	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel brunatny *)	Mtoe	12,6	11,22	12,16	9,39	11,21	9,72
	Mln ton	59,4	52,8	57,2	44,2	52,7	45,7
Węgiel kamienny **)	Mtoe	43,8	37,9	35,3	34,6	34,0	36,7
	Mln ton	76,5	66,1	61,7	60,4	59,3	64,0
Ropa i produkty naftowe	Mtoe	24,3	25,1	26,1	27,4	29,5	31,1
	Mln ton	24,3	25,1	26,1	27,4	29,5	31,1
Gaz ziemny ***)	Mtoe	12,3	12,0	13,0	14,5	16,1	17,2

	Jedn.	2006	2010	2015	2020	2025	2030
	Mld m ³	14,5	14,1	15,4	17,1	19,0	20,2
Energia odnawialna	Mtoe	5,0	6,3	8,4	12,2	13,8	14,7
Pozostałe paliwa	Mtoe	0,7	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6
Paliwo jądrowe	Mtoe	0,0	0,0	0,0	2,5	5,0	7,5
Eksport energii elektr.	Mtoe	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RAZEM ENERGIA PIERWOTNA	Mtoe	97,8	93,2	95,8	101,7	111,0	118,5
*) – wartość opała węgla brunatnego 8,9 MJ/kg, **) – wartość opała węgla kamiennego 24 MJ/kg, ***) – wartość opała gazu ziemnego 35,5 MJ/m ³							

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został opracowany przez Ministerstwo Gospodarki w czerwcu 2007 r.

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celów indykatorywnych oszczędności energii na poziomie:

- 9% w 2016 r. (dyrektywa 2006/32/WE),
- 20% w 2020r. (3x20% Rada Europejska z dn. 9.03.2007r.):
 - obniżenie emisji gazów cieplarnianych o 20%,
 - poprawa efektywności energetycznej o 20%,
 - podniesienie udziału energii odnawialnych o 20%.

Cel indykatorywny ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej przewiduje planowane środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa, usług, przemysłu oraz transportu. Określa tym samym działania w celu poprawy efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego m. in. poprzez wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków (certyfikacja budynków), prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędne gospodarowanie energią w sektorze publicznym, wsparcie finansowe dotyczące obniżenia energochłonności sektora publicznego, kampanie informacyjne na rzecz efektywności energetycznej.

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został przyjęty przez Ministerstwo Gospodarki w kwietniu 2012 r.

W pierwszym Krajowym Planie Działaniach dotyczącym efektywności energetycznej (EEAP) 2007 zostały określone cele indykatorywne w zakresie oszczędności energii na lata 2010 i 2016.

Na 2010 rok jest to 2% średniego krajowego zużycia energii finalnej, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005, a na 2016 rok 9% tego zużycia. Te cele zostały utrzymane w drugim Krajowym Planie Działań.

Na poniższych tabelach przedstawiono przegląd celów w zakresie oszczędności energii, ujętych w Drugim Krajowym Planie Działań. Z przedstawionych danych wynika, iż wielkość zrealizowanych jak i planowanych oszczędności energii finalnej przekroczy obliczony cel.

Tabela 5 Podsumowanie celów i oszczędności energii finalnej uzyskanych i oszacowanych na podstawie dyrektywy 2006/32/WE

	Cele w zakresie oszczędności energii (GWh)	Oszczędności energii finalnej uzyskane i oszacowane (2016) (GWh)
2010	11 878	35 320
2016	53 452	67 211

Źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

Tabela 6 Wielkość zrealizowanych i planowanych oszczędności energii finalnej

	Cel w zakresie oszczędności energii finalnej		Oszczędności energii finalnej uzyskane i oszacowane (2016)	
	<i>W wartościach absolutnych (GWh)</i>	<i>Procentowo do średniego zużycia lat 2001-2005 (%)</i>	<i>W wartościach absolutnych (GWh)</i>	<i>Procentowo do średniego zużycia lat 2001-2005 (%)</i>
2010	11 878	2	35 320	5,9
2016	53 452	9	67 211	11

Źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

Tabela 7 Zestawienie oszczędności energii finalnej w podziale na sektory

Sektor	Uzyskane oszczędności energii (GWh)
Sektor mieszkalnictwa	13 816
Usługi	-
Przemysł	11 851
Transport	9 653
Razem	35 320

Źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

2.2 Regionalna polityka energetyczna

Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego do roku 2022

24 stycznia 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego podjął uchwałę nr 3/17 w sprawie Programu ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2022 (POŚ WM 2022) wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu.

Istotą stworzenia niniejszego dokumentu jest skoordynowanie działań w zakresie ochrony środowiska, pomiędzy administracją rządową, samorządową (Urząd Marszałkowski, Starostwa Powiatowe, Urzędy Miast i Gmin) oraz przedsiębiorcami i społeczeństwem. Założeniem

stworzenia POŚ jest ponadto dążenie do sukcesywnej poprawy stanu środowiska w województwie oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochronę i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami z uwzględnieniem konieczności ochrony środowiska.

Jednym z celów strategicznych do roku 2022 w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza jest:

OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.

Program ochrony środowiska dla powiatu wołomińskiego do roku 2020 z perspektywą do roku 2023.

W kwietniu 2015 r. Zarząd Powiatu Wołomińskiego przystąpił do opracowania projektu programu ochrony środowiska dla powiatu wołomińskiego do roku 2020 z perspektywą do roku 2023, a ostateczną formę dokumentu uchwalono w dniu 31.03.2016r. uchwałą nr XVII-198/2016.

Analiza i ocena stanu środowiska na terenie powiatu wołomińskiego pozwoliła zdiagnozować główne problemy i zagrożenia również w zakresie klimatu i jakości powietrza:

- emisja ze źródeł energetycznych – charakteryzujących się dużą wysokością emitorów, z czym związany jest transport zanieczyszczeń na znaczne odległości (emisja pyłu, tlenków siarki, tlenków azotu, tlenków węgla),
- emisja ze źródeł przemysłowych - zanieczyszczenia gazowe i pyłowe jak dla źródeł energetycznych oraz związki organiczne (lotne i stałe), związki nieorganiczne (związki fluoru, siarki), metale ciężkie, substancje specyficzne,
- emisja ze źródeł komunalno-bytowych – (głównie paleniska domowe) mające niekorzystny wpływ na lokalny stan jakości powietrza, związane z brakiem urządzeń oczyszczających oraz niewielką wysokością emitorów (zanieczyszczenia gazowe i pyłowe jak dla źródeł energetycznych oraz węglowodory i sadza),
- brak dobrze rozwiniętej sieci centralnego ogrzewania,
- spalanie w domowych piecach odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów,
- emisja ze źródeł transportowych – emisja następuje na niewielkiej wysokości, co sprawia, że posiadają one znaczący wpływ na zagrożenia lokalne. Skład (węglowodory, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki azotu, tlenki siarki) oraz ilość emitowanych

zanieczyszczeń zależą między innymi od stanu technicznego pojazdów, prędkości i płynności ruchu,

- emisja ze źródeł alochtonicznych - napływające spoza terenu powiatu, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru,
- zwiększenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych,
- niewielkie wykorzystanie potencjalnych możliwości w zakresie odnawialnych źródeł energii (w dalszym ciągu decydują tutaj czynniki ekonomiczne, a montaż urządzeń pozwalających korzystać z energii odnawialnej jest dość kosztowny).

Za priorytetowe problemy środowiskowe powiatu wołomińskiego należy uznać: złą jakość powietrza, niedostateczną jakość wód powierzchniowych, uciążliwość hałasu komunikacyjnego oraz nieuporządkowanie gospodarki odpadami.

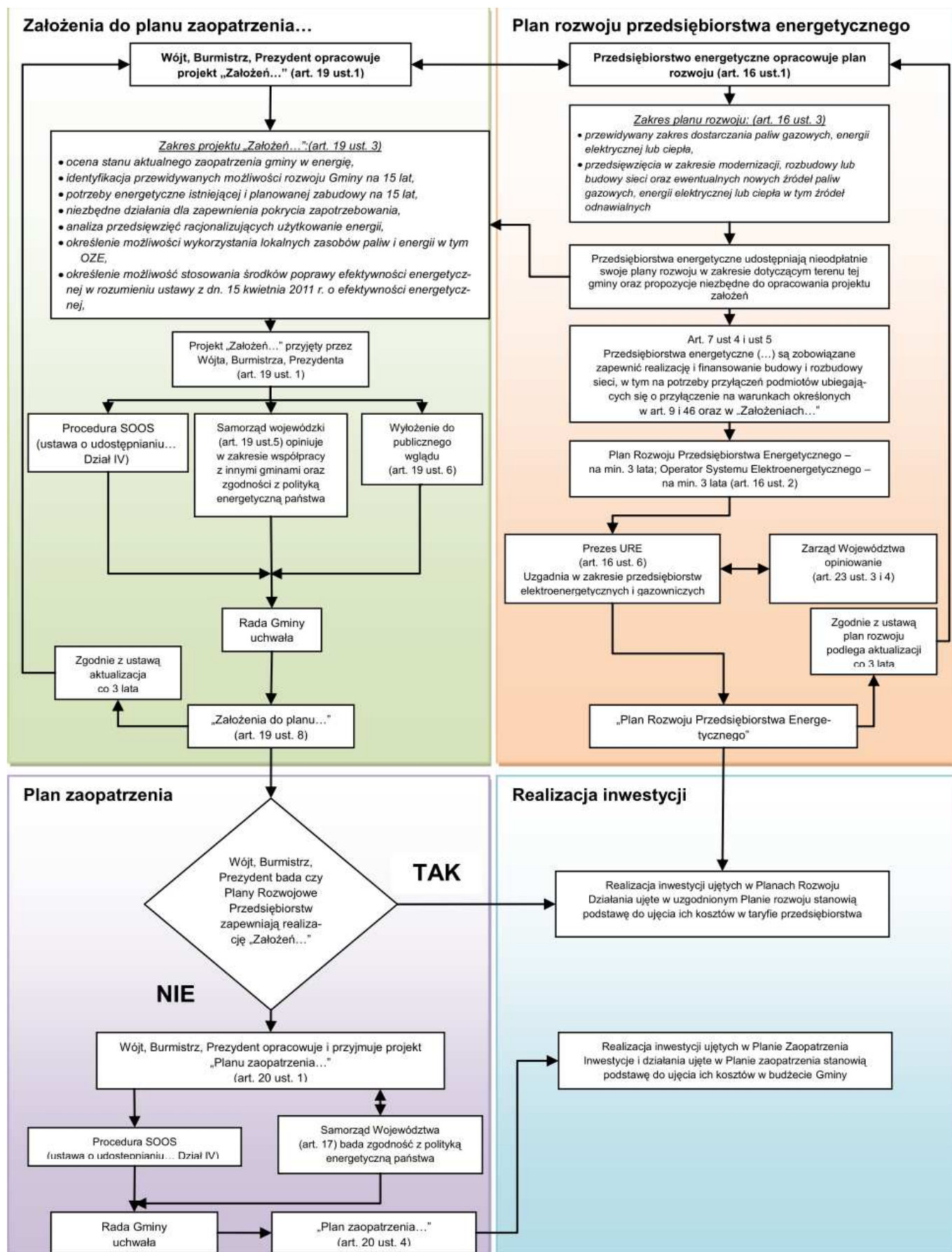
Problem	Cel poprawy
Niska emisja spowodowana dużą ilością indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem	Ograniczanie niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła i zmianę paliwa na ekologiczne
Spalanie odpadów w paleniskach domowych	Nadzór nad gospodarką odpadami
Wzrost liczby samochodów i natężenia ruchu drogowego	Dostosowanie systemu transportowego do potrzeb
Brak centralnej sieci ciepłej na terenach intensywnej zabudowy	Modernizacja źródeł ciepła i zmiana paliwa na ekologiczne
Niewielkie wykorzystanie potencjalnych możliwości w zakresie odnawialnych źródeł energii	Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Wyznaczono również zadania priorytetowe dla powiatu wołomińskiego z zakresu ochrony środowiska. Jednym z nich jest likwidacja niskiej emisji.

Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym poprzez zobowiązania ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania wynikających z prawa energetycznego przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 1 Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym

3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Gminie Wołomin**

Termin „bezpieczeństwo energetyczne” powinien ujmować z jednej strony analizę stanu technicznego systemów energetycznych wraz z istniejącymi potrzebami, a z drugiej strony analizę możliwości pokrycia przyszłych potrzeb energetycznych.

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), która określa poziom bezpieczeństwa energetycznego Gminy Wołomin.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie Gminy Wołomin.

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

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Gminy Wołomin pozwoli na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

- **Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych**

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony jako określenie obszarów, w których istnieją

nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju Gminy Wołomin.

- **Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych**

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zapotrzebowania energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

- **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej**

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

- **Zwiększenie efektywności energetycznej**

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

4 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

Położenie, powierzchnia gminy

Pod względem administracyjnym gmina Wołomin położona jest we wschodniej części województwa mazowieckiego, na terenie Równiny Wołomińskiej. Obszar administracyjny gminy zajmuje powierzchnię 6 153 ha. Miasto Wołomin jest siedzibą władz gminnych i powiatowych. Jest ośrodkiem o znaczeniu ponadlokalnym. Na terenie gminy działają liczne organizacje pozarządowe oraz instytucje usługowe.



Rysunek 2 Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym

Źródło: www.gminy.pl

Gmina Wołomin graniczy z następującymi gminami:

- od północy z Gminą Radzymin i Klembów,
- od zachodu z Gminą Kobyłka,
- od wschodu z Gminą Poświętne,
- od południa z Gminą Zielonka.

Przez Gminę Wołomin przebiegają szlaki komunikacji kolejowej – na trasie relacji: Warszawa - Białystok - Sokółka – Suwałki – Trakiszki i Warszawa Wileńska – Wołomin – Tłuszcz oraz komunikacji - drogowej - na trasie relacji: Radzymin - Wołomin oraz droga łącząca Warszawę z innymi miastami aglomeracji warszawskiej.



Rysunek 3 Granice administracyjne Gminy Wołomin

Źródło: www.wikipedia.org

Południowo-zachodnie granice gminy wyznaczają tereny lasów oraz odcinek rzeki Długa. Granica południowo-wschodnia przebiega między miejscowościami Cięciwa oraz Majdan. Granica wschodnia poprzecina jest ciekami wodnymi. Północna część granicy przebiega wzdłuż miejscowości Stare Grabie, Zagościniec oraz Helenów.



Rysunek 4 Gmina Wołomin na tle mapy komunikacyjnej województwa mazowieckiego

Źródło: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie

Z Warszawą, istotnym ośrodkiem województwa mazowieckiego łączy miasto droga wojewódzka nr 634. Miasto położone jest na ważnej trasie kolejowej Warszawa - Białystok. Najbliższe lotnisko międzynarodowe znajduje się 26 km od Wołomina, w Warszawie (Okęcie). Zapewnia ono regularne połączenia lotnicze ze wszystkimi ważniejszymi ośrodkami na całym świecie. Biorąc pod uwagę powyższe kwestie można uznać, że położenie jest korzystne i sprzyja rozwojowi Gminy Wołomin.

Ludność

Liczba mieszkańców Gminy Wołomin w 2019 r. wyniosła 51 884 osób z czego 52,4% mieszkańców gminy stanowią kobiety a 47,6% mężczyźni. Gęstość zaludnienia w Gminie Wołomin w 2019 roku wynosiła 841 osób/km² (źródło: BDL GUS).

Tabela 8 Zmiana liczby ludności w Gminie Wołomin w latach 2017-2019

Wyszczególnienie	2017	2018	2019
Liczba mieszkańców	51 825	51 909	51 884
Mężczyźni	24 675	24 736	24 683
Kobiety	27 150	27 173	27 201

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS (2019)

W tabeli poniżej przedstawiono udział ludności wg ekonomicznych grup wieku. Następuje spadek ludności w wieku produkcyjnym. Wzrost nastąpił natomiast w grupie wieku poprodukcyjnego.

Tabela 9 Udział ludności według ekonomicznych grup wieku

Wyszczególnienie	2017	2018	2019
w wieku przedprodukcyjnym	8 735	8 778	8 773
w wieku produkcyjnym	32 710	32 342	32 057
w wieku poprodukcyjnym	10 380	10 789	11 054

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS (2019)

Duży wpływ na zmiany demograficzne gminy Wołomin mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

Zasoby mieszkaniowe

Na terenie Gminy Wołomin występują dwie formy zabudowy mieszkaniowej:

- budynki jednorodzinne,
- budynki wielorodzinne.

Dane o zasobach mieszkaniowych w gminie podano w tabelach poniżej.

Tabela 10 Zasoby mieszkaniowe ogółem

Wyszczególnienie	Jednostka	2017	2018
mieszkania	szt.	18 295	18 391
izby	szt.	72 869	73 261
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	1 391 571	1 402 139

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS (2019)

Budownictwo mieszkaniowe Gminy Wołomin w 2018 r. charakteryzowało się następującymi wskaźnikami:

- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania – 76,2 m²
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - 27 m².

Zasoby mieszkaniowe Gminy Wołomin to przede wszystkim budynki wielorodzinne będące własnością Spółdzielni Mieszkaniowych oraz jednorodzinne będące własnością prywatną. Budownictwo wielorodzinne stanowią bloki mieszkalne należące do spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, zakładów oraz będące własnością Gminy Wołomin.

W 2019 r. ogółem mieszkania były wyposażone w następujące instalacje:

- wodociągową – 87,0 % ,
- kanalizacyjną – 70,4 % ,
- gazową – 74,6 %.

Jakość powietrza w Gminie Wołomin

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020.1219 t.j. ze zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref,

dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju. Ocena jakości powietrza w Polsce jest realizowana w oparciu o odpowiednie akty prawne, które definiują system monitoringu powietrza, określają zakres i sposób badania, określają minimalną liczbę stacji oraz metody i kryteria oceny:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r., Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020.1219 t.j. ze zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020.283 t.j. ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018.1119)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012.1031)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza (Dz.U. 2018.1120)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz.U. 2010 nr 227 poz. 1485).

W ocenach prowadzonych pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi obecnie uwzględnia się: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆ H₆), ozon (O₃), pył PM₁₀ i PM_{2,5}, metale ciężkie: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd) i nikiel (Ni) w pyłe PM₁₀ oraz benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe PM₁₀. Oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin obejmują: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu NO_x i ozon (O₃). Oceny jakości powietrza są wykonywane w odniesieniu do obszaru strefy.

Wartości dopuszczalne, docelowe, cele krótkoterminowe dla ozonu, poziomy alarmowe, informowania oraz pułap stężenia ekspozycji dla niektórych substancji w powietrzu normuje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U z 2019 r., poz. 1931).

Oceny i wynikające z nich działania odnoszone są do jednostek terytorialnych nazywanych strefami, obejmujących obszar całego kraju. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 poz. 914) dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM10, zawartość ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe PM10 oraz pył zawieszony PM2.5) obowiązuje następujący podział kraju na strefy:

- ☐ aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- ☐ miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.,
- ☐ pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego wyznaczono 4 strefy, w ramach których Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie (WIOŚ) dokonuje corocznej oceny jakości powietrza. Są to następujące strefy:

- ☐ aglomeracja warszawska,
- ☐ miasto Radom,
- ☐ miasto Płock
- ☐ strefa mazowiecka, w której leży również gmina Wołomin.

Wyniki z monitoringu powietrza pozwalają zakwalifikować każdą ze stref do odpowiedniej klasy ze względu na ochronę zdrowia dla każdego z zanieczyszczeń. Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały poziomów docelowych,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy docelowe,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Poniżej przedstawiano kwalifikacje strefy mazowieckiej w latach 2014-2017:

Tabela 11 Klasyfikacja strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla poszczególnych zanieczyszczeń

Zanieczyszczenie	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017
Dwutlenek azotu	C	C	C	C
Dwutlenek siarki	A	A	A	A
Pył zawieszony PM10	C	C	C	C
Pył PM2,5 – poziom dopuszczalny	C	A	C	C
Pył PM2,5 – poziom dopuszczalny do osiągnięcia (faza I i II)	C1	C1	C1	C1
Ozon – poziom dopuszczalny	A	A	A	A
Ozon - poziom celu długoterminowego	D2	D2	D2	D2
Tlenek węgla	A	A	A	A
Benzen	A	A	A	A
Benzo(a)piren	C	C	C	C
Arsen	A	A	A	A
Kadm	A	A	A	A
Nikiel	A	A	A	A

Źródło: Opracowanie własne

Pod względem ochrony zdrowia sytuacja w strefie się nie pogorszyła, jednak nadal przekroczone są wartości dopuszczalne dla stężeń dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10, pyłu PM2,5, ozonu i benzo(a)pirenu.

Jako przyczynę wystąpienia przekroczeń średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu i dwutlenku azotu podaje się: oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, natomiast dla PM10 i PM2,5 podaje się: oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne i emisję wtórną zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk.

Na terenie gminy nie ma żadnej stacji pomiarowej stanu powietrza WIOŚ, natomiast prowadzony jest monitoring powietrza z wykorzystaniem systemu Airly oraz czujników,

które odczytują w czasie rzeczywistym serię parametrów (PM1, PM2,5, PM10, temperaturę, ciśnienie i wilgotność) na temat bieżącego stanu powietrza w lokalizacji, w której są umieszczone.

Na terenie gminy Wołomin znajduje się 8 czujników jakości powietrza. Siedem z nich zlokalizowanych na obiektach publicznych tj. Urząd Miejski w Wołominie ul. Ogrodowa 4; Zespół Szkół nr 1 w Wołominie ul. Sasina 33; Szkoła Podstawowa nr 2 w Wołominie Al. Armii Krajowej 81; Sportowa Szkoła Podstawowa nr 5 w Wołominie ul. Lipińska 16; Szkoła Podstawowa nr 7 w Wołominie ul. Poprzeczna 6; Zespół Szkół nr 3 w Wołominie ul. Kazimierza Wielkiego 1; Szkoła Podstawowa nr 3 ul. Piłsudskiego 5. Jeden znajduje się na obiekcie prywatnym na ul. Mickiewicza 12.

Sieć monitoringu powietrza w 2019 roku zwiększyła się o 4 czujniki, które zostały zainstalowane w ramach realizacji projektu Wołomińskiego Budżetu Obywatelskiego 2019 "System monitoringu jakości powietrza na terenie Gminy Wołomin "Czym oddycham".

Dane pomiarowe z sensorów są przekazywane, zapisywane i agregowane w bazie danych, której właścicielem jest Airly Sp. z o.o. Następnie dane są przetwarzane, analizowane oraz udostępniane w formie graficzno-liczbowej za pomocą platformy internetowej dostępnej pod adresem: www.map.airly.eu

Na map.airly.eu można sprawdzić, jakim powietrzem oddychają mieszkańcy. Prezentowane na niej dane pozwalają na sprawdzenie aktualnej jakości powietrza w konkretnej lokalizacji. Poza tym system, dzięki zaawansowanym algorytmom, pozwala sprawdzić na platformie szczegółową prognozę jakości powietrza na najbliższe 24 godziny.

Działania podejmowane przez gminę dotyczące poprawy jakości powietrza

1. Program dofinansowania mieszkańców gminy do wymiany nieekologicznych źródeł ciepła na ekologiczne źródła ciepła, korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologicznego

- uchwała Nr XLV-183/2017 Rady Miejskiej W Wołominie z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie udzielenia dotacji celowej na dofinansowanie wymiany źródeł ciepła obowiązująca do 20 czerwca 2019 r.;

- uchwała NR VIII-63/2019 Rady Miejskiej W Wołominie z dnia 30 maja 2019 r. w sprawie określenia zasad finansowania ochrony środowiska w zakresie przedsięwzięć związanych z ochroną powietrza na terenie Gminy Wołomin.

Zgodnie z uchwałą do ekologicznych źródeł ciepła zaliczane są:

- pompy ciepła do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej – gruntowe i powietrzne;
- kotły gazowe kondensacyjne do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej;
- kotły elektryczne do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Największym zainteresowaniem cieszy się wymiana tzw. kopciuchów na kotły gazowe.

Tabela 12 Liczba wymienionych nieekologicznych źródeł ciepła w latach 2018-2020 wraz z kwotą dotacji

Rok	Liczba wymienionych źródeł ciepła	Kwota udzielonych dotacji
2018	86	345 589,11
2019	31	146 230,00
2020	60	268 286,61

2. Działalność edukacyjna

Urząd Miejski w Wołominie prowadzi działania edukacyjno-informacyjne na temat jakości powietrza. Przygotowywane są materiały edukacyjne w postaci ulotek, plakatów. Gmina prowadzi również działania wśród najmłodszych mieszkańców gminy m.in. w postaci konkursów związanych z jakością powietrza atmosferycznego. Organizowane są również pikniki i spotkania z mieszkańcami zwiększające ich świadomość ekologiczną. Promowany jest program dotacji do wymiany źródeł ciepła, który cieszy się dużym zainteresowaniem mieszkańców.

3. Kontrola

Równolegle z działaniami edukacyjnymi prowadzone są kontrole palenisk domowych. W przypadku podejrzenia spalania materiałów niedozwolonych kontrolowany jest skład dymu kominowego za pomocą wyspecjalizowanego drona. Możliwe jest również pobranie próbek popiołu w celu precyzyjnego określenia jego składu.

Wszystkie te działania mają na celu uświadomić mieszkańcom potrzebę zmiany nawyków i poprawy jakości powietrza atmosferycznego, a także ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę nieekologicznych i nieefektywnych źródeł ciepła na te sprawniejsze energetycznie i bardziej ekologiczne.

5 GOSPODARKA CIEPLNA

5.1 Bilans potrzeb ciepłych - stan istniejący

System ciepłowniczy

Gospodarka ciepła na terenie miasta Wołomin znajduje się w gestii Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Wołominie. W skład źródeł wytwórczych Ciepłowni, które bezpośrednio zasilają sieć ciepłowniczą wchodzi 4 kotły wodne. Moc ciepła zainstalowana wynosi 64,57 MW, natomiast moc ciepła w paliwie wynosi 78,32 MWt. Podgrzew wody zasilającej następuje przy użyciu trzech kotłów rusztowych opalanych miazgą węglową, a urządzeniem rezerwowym jest kocioł gazowo-olejowy, w którym spalany jest olej opałowy lekki.

Poniżej przedstawiono charakterystykę obecnie eksploatowanych jednostek wytwórczych.

Tabela 13 Charakterystyka jednostek wytwórczych

Wyszczególnienie	Jednostka wytwórcza			
	WR-25/M nr 1	WR-25 nr 2	WR-10 nr 4	KOG-6 nr 3
Moc ciepła nominalna [MW]	19,50	29,07	10,0	6,0
Moc w paliwie [MW] (wg pozwolenia zintegrowanego)	23,22	35,0	14,1	6,0
Rok uruchomienia	1982	1982	2016	1993
Sprawność [%]	84	83	≥85	≥88
Paliwo	Węgiel kamienny			Olej lekki / gaz ziemny

Źródło: ZEC w Wołominie

Układ technologiczny oraz wszystkie kotły objęte są systemem kompleksowej automatyzacji i monitoringu w celu podniesienia sprawności wytwarzania energii cieplnej poprzez optymalizację procesu spalania wraz z pełną wizualizacją i archiwizacją danych z przebiegu procesów technologicznych oraz kontrolą i monitoringiem poszczególnych urządzeń. Kotły WR-25 nr 1 i nr 2 oraz kocioł WR-10 odprowadzają spaliny do wspólnego komina, natomiast kocioł KOG-6 posiada oddzielny emitor. W celu zmniejszenia emisji wszystkie kotły węglowe posiadają instalacje odpylania spalin.

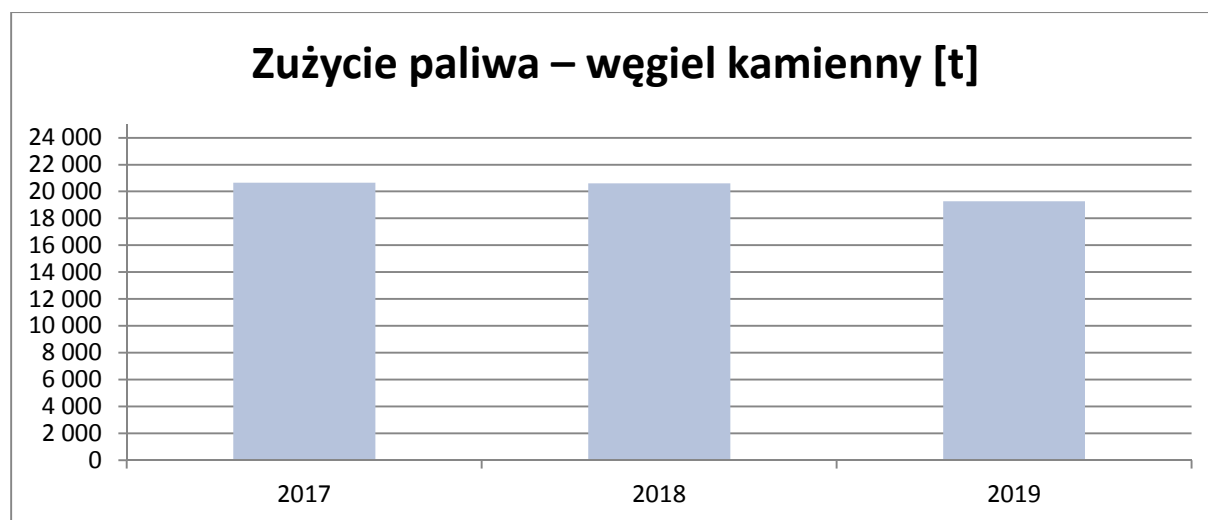
Do produkcji energii ciepłownia wykorzystuje też odnawialne źródła energii, eksploatuje instalację kolektorów słonecznych jako źródła ciepła do wstępnego podgrzewania wody uzupełniającej zład w sieci ciepłowniczej oraz wody na potrzeby własne pracowników oraz instalacji ogniw fotowoltaicznych o mocy 5kW.

Głównym paliwem wykorzystywanym do produkcji energii cieplnej w Ciepłowni jest węgiel kamienny. Rocznie zużywane jest ok. 19-21 tys. ton tego surowca. Spalany sortyment klasyfikowany jest jako miał energetyczny (MII). Dodatkowym paliwem wykorzystywanym w Ciepłowni jest olej opałowy lekki. Jego zużycie w odniesieniu do miału węglowego jest znikome, gdyż spalany jest głównie w momencie badań technicznych i przeglądu kotła olejowego.

Tabela 14 Zużycie paliwa w ostatnich 3 latach

Paliwo	Zużycie 2017r.	Zużycie 2018r.	Zużycie 2019r.
Miał węglowy [t]	20662	20605	19268

Źródło: ZEC w Wołominie



Podstawowym zadaniem przedsiębiorstwa jest zabezpieczenie dostaw ciepła odbiorcom na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Sprzedaż ciepła odbywa się w oparciu o aktualny zbiór cen stawek opłat tzw. Taryfę dla ciepła zatwierdzoną przez Urząd Regulacji Energetyki. Ilość sprzedanego ciepła ustalana jest na podstawie wskazań układów pomiarowo rozliczeniowych zainstalowanych zgodnie z zawartymi umowami. W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę sieci ciepłowniczej na terenie miasta.

Tabela 15 Charakterystyka sieci ciepłowniczych na terenie miasta Wołomin

Średnica nominalna Dn [mm]																	
Technologia wykonania:	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	SUMA [m]
Łączna długość [m]:	85	5208	2279	2536	6283	3180	5300	5957	4651	2868	3906	3427	1237	898	1075	398	49288
Kanałowe [m]:	0	0	0	47	1321	562	274	125	242	237	120	0	794	0	1075	156	4952
Preizolowane [m]:	85	4968	2070	2368	4735	2577	4989	5828	4395	2626	3786	3420	443	898	0	0	43189
Napowietrzna [m]:	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	242	268
W budynkach [m]:	0	240	189	120	227	42	37	4	14	5	0	2	0	0	0	0	880

Źródło: ZEC w Wołominie

Liczba i rodzaj węzłów ciepłowniczych – ZEC Wołomin - stan na 31.12.2019 r.

Liczba węzłów ciepłych w sieci - woda gorąca:

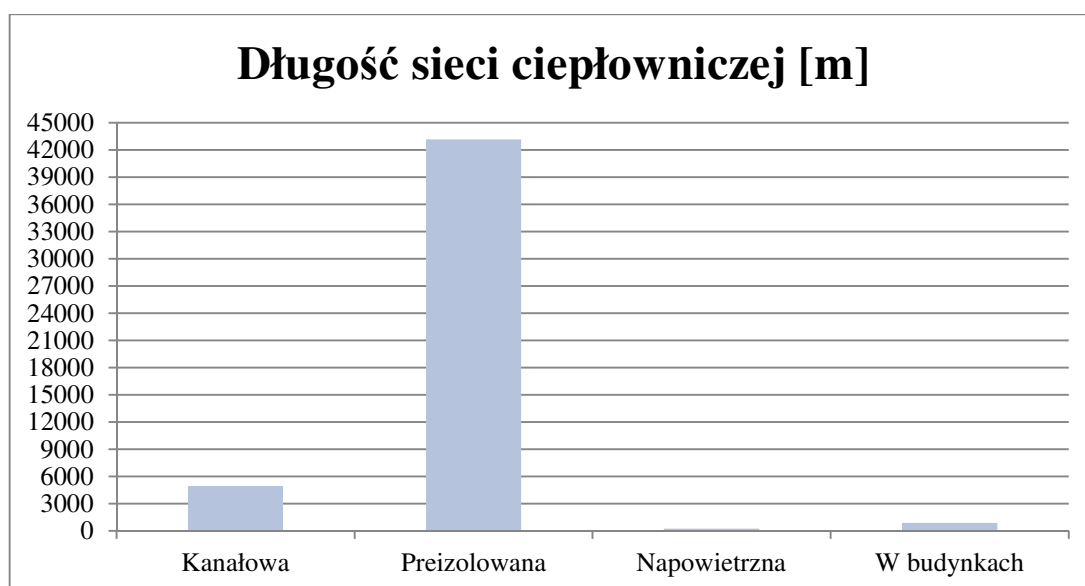
Ogółem: 681 sztuk (w tym węzłów własnych 246 sztuk)

Podział ze względu na funkcje:

1 – funkcyjne: 65 sztuk;

2 – funkcyjne: 606 sztuk;

Wielofunkcyjne: 10 sztuk.



Rysunek 5 Długość sieci ciepłowniczej

Łączna długość sieci ciepłowniczej w 2019 r. wynosiła 49,29 km. Przedsiębiorstwo na bieżąco prowadzi inwestycje, modernizacje i remonty. Zarówno sieci jak i węzły cieplne objęte są systemem centralnego monitoringu i nadzoru. Zakład Energetyki Ciepłej w Wołominie planuje w kolejnych latach rozbudowę sieci ciepłowniczej oraz budowę nowych przyłączy. Podłączenie nowych, odbiorców, rozbudowa sieci, wiąże się ze zmianą zapotrzebowania na ciepło. Według prognoz podawanych przez ZEC Sp. z o.o. w Wołominie zużycie ciepła w 2025 r. wzrośnie o 5 474 GJ w porównaniu do 2019 r. Liczba ogrzewanych budynków w 2025 r. została wyznaczona na poziomie 710.

ZEC Sp. z o.o. w Wołominie jest zaangażowany w realizację założeń Programu ochrony powietrza dla strefy powiatu wołomińskiego. W związku z tym ZEC w Wołominie planuje podłączenie do sieci nowych odbiorców w kolejnych latach.

Największy odsetek wśród korzystających z usług przedsiębiorstwa stanowią budynki wielorodzinne i towarzyszące. Kolejnymi grupami odbiorców są budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Dzięki propagowaniu ciepła systemowego i przyłączaniu kolejnych budynków w ostatnich latach, Spółka przyczyniła się do poprawy stanu jakości powietrza i warunków życia mieszkańców Gminy Wołomin.

Aktualne zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Wołomin wynosi 319 294 GJ.

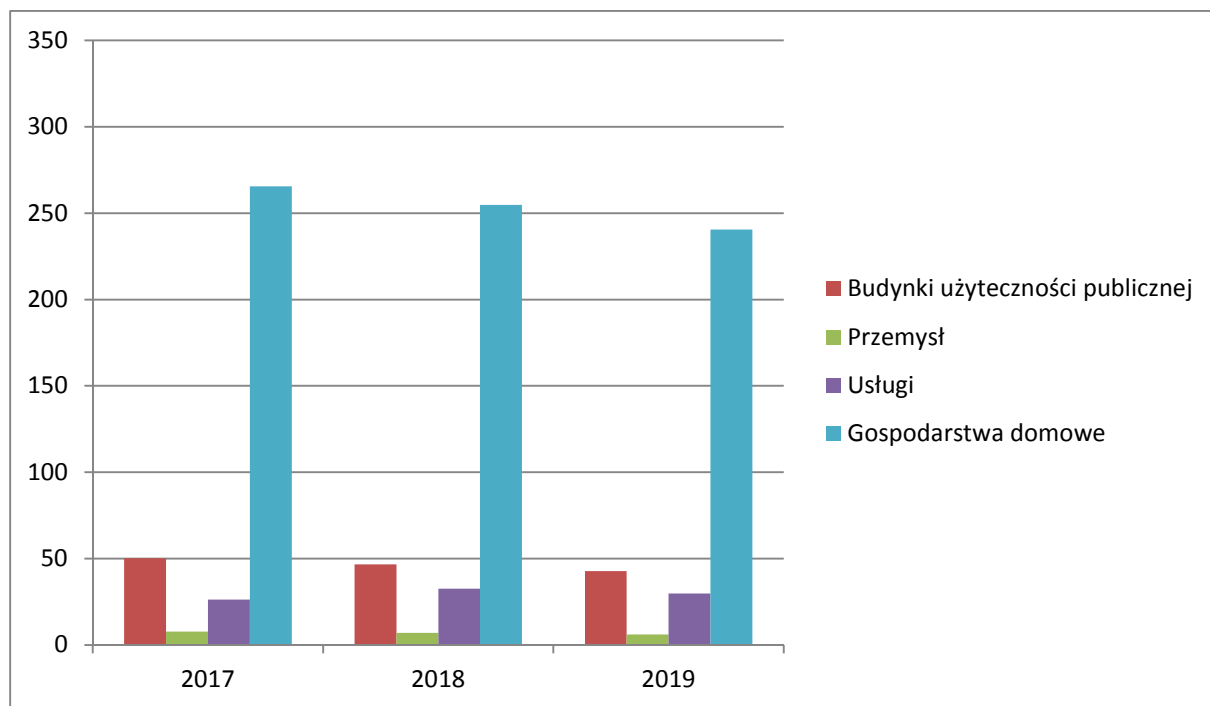
Wielkość mocy zamówionej w stanie aktualnym wynosi 63,21 MW, w tym na potrzeby c.o. 39,12 MW, na potrzeby c.w.u. 17,68 MW, na potrzeby c.t. 6,41 MW.

Poniżej dane przedstawiające sprzedaż ciepła oraz zapotrzebowanie na moc zamówioną z ostatnich trzech lat:

Tabela 16 Sprzedaż ciepła na terenie Gminy Wołomin w latach 2017-2019

Rodzaj odbiorcy	2017 r.	2018 r.	2019 r.
	GJ		
Gospodarstwa domowe	265 569	254 767	240 484
Budynki użyteczności publicznej	50 261	46 613	42 748
Przemysł	7 727	6 924	6 172
Usługi	26 346	32 554	29 890
Razem	349 903	340 858	319 294

Źródło: ZEC w Wołominie



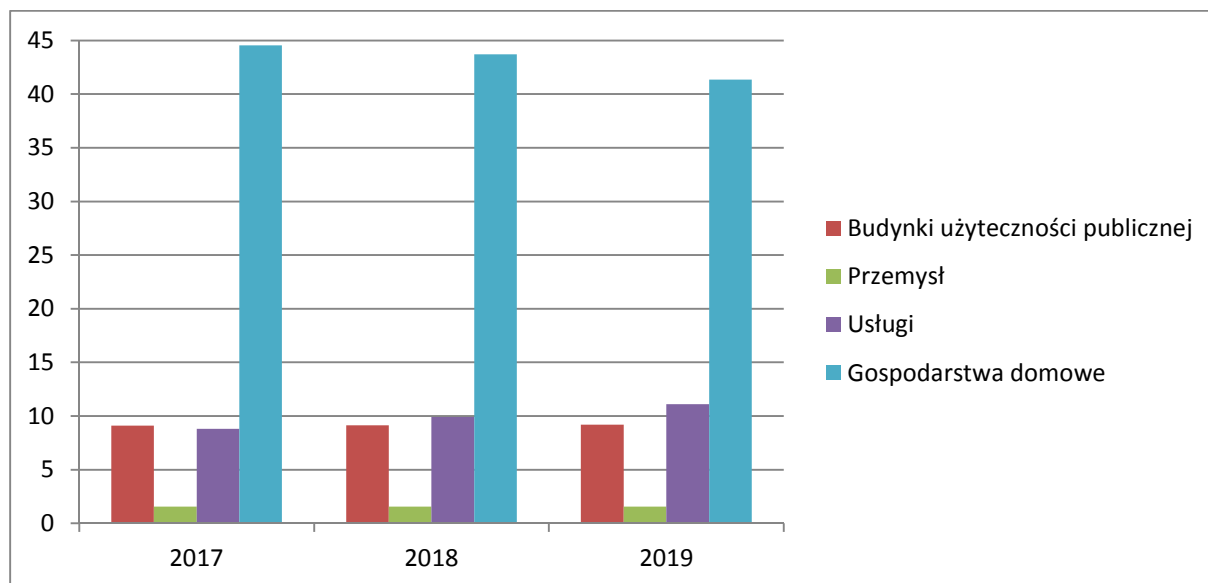
Rysunek 6 Charakterystyka sprzedaży ciepła sieciowego na terenie Gminy Wołomin [TJ]

Źródło: ZEC w Wołominie

Tabela 17 Moc zamówiona [MW] z podziałem na odbiorców

Rodzaj odbiorcy	2017 r.			2018 r.			2019 r.		
	c.o.	c.w.u.	c.ł.	c.o.	c.w.u.	c.ł.	c.o.	c.w.u.	c.ł.
Gospodarstwa domowe	28,92	15,62	0	28,53	15,17	0	26,46	14,89	0
Budynki użyteczności publicznej	6,11	1,78	1,21	6,14	1,78	1,21	6,2	1,78	1,21
Przemysł	1,4	0,16	0	1,4	0,16	0	1,4	0,16	0
Usługi	4,18	0,64	3,98	4,85	0,74	4,31	5,06	0,86	5,19
Razem	40,61	18,2	5,19	40,92	17,85	5,52	39,12	17,69	6,4

Źródło: ZEC w Wołominie



Rysunek 7 Zapotrzebowanie na moc zamówioną z trzech ostatnich lat [MW]

Źródło: ZEC w Wołominie

Taryfy ciepła

Uwzględniając miejsce dostarczania ciepła i związane z tym koszty ponoszone przez ZEC, podział na grupy odbiorców przedstawia się następująco:

- WW - odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest z indywidualnych węzłów cieplnych, które stanowią własność i są eksploatowane przez ZEC,

– WO - odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest do indywidualnych węzłów cieplnych, które stanowią własność i są eksploatowane przez odbiorców.

Rozliczenia za dostarczone ciepło i usługi przesyłowe dokonywane są według cen i stawek opłat określonych w obowiązującej Taryfie dla ciepła zatwierdzonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki właściwych dla grup taryfowych.

Indywidualne źródła ciepła

Potrzeby cieplne pozostałych użytkowników z terenu Gminy Wołomin pokrywane są w systemie rozproszonych, indywidualnych, niezależnych źródeł ciepła stanowiących własność i zarządzanych przez właścicieli. Źródła te pozyskują energię do produkcji ciepła różnych paliw: węgla, gazu (sieciowego i LPG), energii elektrycznej, biomasy oraz z energii słonecznej.

Gmina Wołomin już podjęła prace przygotowawcze, które umożliwią pozyskanie zewnętrznych środków finansowych w zakresie obejmującym: wymianę starych źródeł ciepła, wykonanie prac termoizolacyjnych oraz montaż instalacji odnawialnych źródeł energii.

Dzięki opracowaniu Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Wołomin na lata 2018-2024 gmina pozyska i przekaże środki mieszkańcom na wybrane przedsięwzięcia, których wykonanie wypełni zapisy uchwały Nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw tzw. „antysmogowej”, a więc w pierwszej kolejności planowane jest pozyskanie środków na wymianę nieefektywnych źródeł ciepła.

Na terenie Gminy Wołomin funkcjonują budynki mieszkalne, których właścicielem lub współwłaścicielem jest gmina oraz budynki wspólnotowe. Zestawienie tych obiektów przedstawiają poniższe tabele:

Tabela 18 Wykaz budynków, których właścicielem jest gmina i budynków wspólnotowych

L.p.	Adres budynku	Liczba lokali mieszkalnych w budynku	Pow. użytkowa lokali	Rok budowy
1	ul. Kościelna 34	8	200,48	1930
2	ul. Kościuszki 15	4	130,66	1935

3	ul. Legionów 43	4	128,2	1920
4	ul. Mickiewicza 2	7	251,86	1914
5	ul. Ogrodowa 1	8	192,96	1920
6	ul. Ogrodowa 7	4	124,2	1925
7	ul. Piłsudskiego 59	8	342,52	1960
8	ul. Warszawska 26	8	242,76	1930
9	ul. Warszawska 31	5	147	1920
10	ul. Kobyłkowska 15	4	259,8	1962
11	ul. Kościelna 15	3	97,57	1930
12	ul. Kurkowa 4/6	2	99,26	
13	ul. Wileńska 48	17	438,26	1925
14	ul. Litewska 3	12	259,2	1972
15	ul. Poznańska 4	5	193,39	1928
16	ul. Polska 13	6	135,7	1977
Razem		106	3 243,82	-
Budynki wspólnotowe				
L.p.	Adres budynku	Liczba lokali mieszkalnych w budynku	Liczba gminnych lokalii mieszkalnych	Pow. użytkowa lokalii gminnych w m²
1	Al. Armii Krajowej 58	36	7	318,42
2	Al. Armii Krajowej 60	35	7	392,06
3	ul. Błotna 23 (I, II i III etap)	88	53	2010,52
4	ul. Kobyłkowska 22	30	4	190,74
5	ul. Kobyłkowska 24	30	6	274,91
6	ul. Kościelna 1	22	5	169,01
7	ul. Kościelna 17	30	8	326,64
8	ul. Kościelna 22	13	6	203,96
9	ul. Kościelna 31	10	6	200,19
10	ul. Legionów 20	5	4	179,53
11	ul. Legionów 28	4	3	76,53
12	ul. Legionów 32	14	13	374,02
13	ul. Legionów 49	7	6	180,77
14	ul. Lipińska 17	20	1	47,4
15	ul. Mariańska 9	23	4	204,26
16	ul. Mariańska 11	40	3	118,66
17	ul. Mariańska 14/16	18	10	417,5
18	ul. Moniuszki 10	11	3	52,88
19	ul. Moniuszki 20	18	2	93,37
20	ul. Moniuszki 22a	10	-	-
21	ul. Moniuszki 23	30	9	394,09

22	ul. Moniuszki 24	24	2	92,01
23	ul. Polna 1	30	3	136,97
24	ul. Polna 2	20	2	93,6
25	ul. Polna 3	30	2	101,4
26	ul. Polna 4	20	-	-
27	ul. Polna 9	40	4	168,62
28	ul. Polna 11	40	6	250,57
29	ul. Sienkiewicza 2	6	5	138,45
30	ul. Sienkiewicza 31	18	3	149,76
31	ul. Sienkiewicza 33	19	3	101,67
32	ul. Sikorskiego 24	24	6	233,08
33	ul. Sikorskiego 26	18	6	270,03
34	ul. Sikorskiego 88	42	23	1000,51
35	ul. Chopina 3	20	18	464,68
36	ul. Warszawska 4	11	5	181,84
37	ul. Warszawska 5	30	3	124,97
38	ul. Warszawska 8	21	2	88,26
39	ul. Warszawska 29	13	10	270,38
40	ul. Warszawska 32	30	7	281,99
41	ul. Wileńska 3	24	3	115,79
42	ul. Wileńska 5	24	2	84,65
43	ul. Wileńska 7	24	4	192,57
44	ul. Wileńska 25	18	9	337,55
45	ul. Wileńska 29	12	-	-
46	ul. Wileńska 60/64	18	1	35,27
47	ul. Wileńska 61	28	11	506,27
48	ul. Wileńska 63	20	4	182,36
49	ul. Wileńska 66	23	4	167,08
50	ul. Wileńska 68	30	7	306,3
51	ul. Żelazna 12	10	8	278,87
Razem		1181	323	12580,96

Źródło: Urząd Miejski w Wołominie

Budynki OSM (Ochrona Substancji Mieszkaniowej)			
L.p.	Adres budynku	Liczba lokali mieszkalnych w budynku	Pow. lokali mieszkalnych
1	ul. Kościelna 12	14	466,04
2	ul. Legionów 47	8	178,36
3	ul. Moniuszki 22	7	263,25
4	ul. 6-go Września 3	12	435,94
5	ul. 6-go Września 10	3	124,68
6	ul. 6-go Września 2	6	307,6

7	ul. 6-go Września 5	11	394,58
8	ul. 6-go Września 7	13	382,41
9	ul. 6-go Września 9	14	479,5
10	ul. Cementowa 7	5	175,2
11	ul. Duczkowska 2	8	315,1
12	ul. Korsaka 3	2	111,7
13	ul. Kościelna 41	5	238,79
14	ul. Kościelna 43	6	218,5
15	ul. Kościelna 45	11	381,95
16	ul. Legionów 18	3	106,1
17	ul. Legionów 4	13	476,7
18	ul. Legionów 51	10	327,4
19	ul. Legionów 56	9	200,2
20	ul. Lipińska 44	15	448,3
21	ul. Mickiewicza 20	4	127,14
22	ul. Miła 29	9	259,39
23	ul. Nowa 4	12	594,2
24	ul. Ogrodowa 11	9	299,8
25	ul. Powstańców 3	6	301,93
26	ul. Poznańska 1	9	251,2
27	ul. Sienkiewicza 12	7	220,2
28	ul. Sienkiewicza 18	10	288,65
29	ul. Sienkiewicza 32	11	227,34
30	ul. Sienkiewicza 8	6	229,18
31	ul. Sikorskiego 15	12	403,03
32	ul. Sławkowska 2	5	139
33	ul. Sławkowska 5/7	6	214
34	ul. Warszawska 1	8	235,8
35	ul. Warszawska 10	12	399,6
36	ul. Warszawska 11	16	530,39
37	ul. Warszawska 12	10	302,15
38	ul. Warszawska 13	13	732,43
39	ul. Warszawska 24	10	460,17
40	ul. Warszawska 28	19	626,96
41	ul. Wileńska 4	12	396,43
42	ul. Wileńska 8	8	290,6
43	ul. Wileńska 45	21	625
44	ul. Wileńska 47	16	434,8
45	Szkoła Podstawowa w Starych Grabiach	3	101,3
	RAZEM	429	14722,99

Źródło: Urząd Miejski w Wołominie

Ocenę zapotrzebowania na moc i energię cieplną dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w stanie istniejącym sporządzono w oparciu o:

- informacje uzyskane od właścicieli lub użytkowników obiektów,
- dane otrzymane z Urzędu Miasta Wołomin,

- wyniki szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło w zakresie zabudowy mieszkaniowej.

Obliczenia wykonano w oparciu o metodę zalecaną przez Ministerstwa Ochrony Środowiska. Sezonowe zapotrzebowanie ciepła – E_{co} - określające zapotrzebowanie energii do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym obliczono ze wzoru:

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

P - powierzchnia użytkowa odbiorców ciepła w m^2

WP – wskaźnik zapotrzebowania na moc cieplną w $W/m^2 \text{ } ^\circ C$

SD – stopniodni w $^\circ C$, dzień - $SD = 3\,686$

$24 \text{ i } 10^{-6}$ - przeliczenie jednostek na h i MWh.

$3,6 \text{ i } 10^{-3}$ – przeliczenie na TJ ($1 \text{ MWh} = 3,6 \text{ GJ}$)

Maksymalne zapotrzebowanie na strumień ciepła (moc cieplną) – M_{co} , określające jaką moc musi zapewnić system do ogrzania budynku przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – $20^\circ C$ obliczono ze wzoru:

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

ΔT – różnica temperatur zewnętrznej ($-20^\circ C$) i średniej wewnętrznej (przyjęto $+20^\circ C$),

$$\Delta T = 40^\circ C$$

10^{-6} - przeliczenie W na MW.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określano na podstawie normatywnych wielkości średnio dobowego zużycia ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do 1 mieszkańca. Przyjęto jednostkowe zużycie ciepłej wody w wielkości $60 \text{ dm}^3/\text{mieszkańca i dobę}$. Wielkość średniego zużycia energii na podgrzewanie wody użytkowej przypadająca na 1 mieszkańca przyjęto po analizie na poziomie 1000 kWh . Przeliczeniowy jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania ciepła na podgrzanie wody na powierzchnię mieszkaniową wyniesie $32,34 \text{ kWh/m}^2$. Przyjmując, że czas wykorzystywania energii wynosi ok. $2\,300$ godzin/rok, jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania mocy wynosi $0,019 \text{ kW/m}^2$. W usługach i obiektach użyteczności publicznej zapotrzebowanie na ten cel przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

A zatem:

- w budownictwie: energia - $E_{cw} = P \times 32,34 \times 10^{-3} \times 3,6 \times 10^{-3}$ [TJ]

$$\text{moc} - M_{cw} = P \times 0,019 \times 10^{-3} \text{ [MW]}$$

- pozostałych odbiorców: energia - $E_{cw} = E_{co} \times 0,1$ [TJ]

$$\text{moc} - M_{cw} = M_{co} \times 0,1 \text{ [TJ]}$$

Tabela 19 Bilans potrzeb ciepłych Gminy Wołomin

Gmina Wołomin	Zapotrzebowanie na moc ciepłą	Zapotrzebowanie na energię ciepłą		
		Ogrzewanie pomieszczeń	Przygotowanie cieplej wody	Suma
	MW	TJ	TJ	TJ
Mieszkalnictwo	135,56	752,94	186,81	939,75
Użyteczności publicznej	9,19	38,86	3,89	42,75
Przemysł i usługi	12,67	43,05	4,31	47,36
RAZEM	157,42	834,85	195,00	1029,85

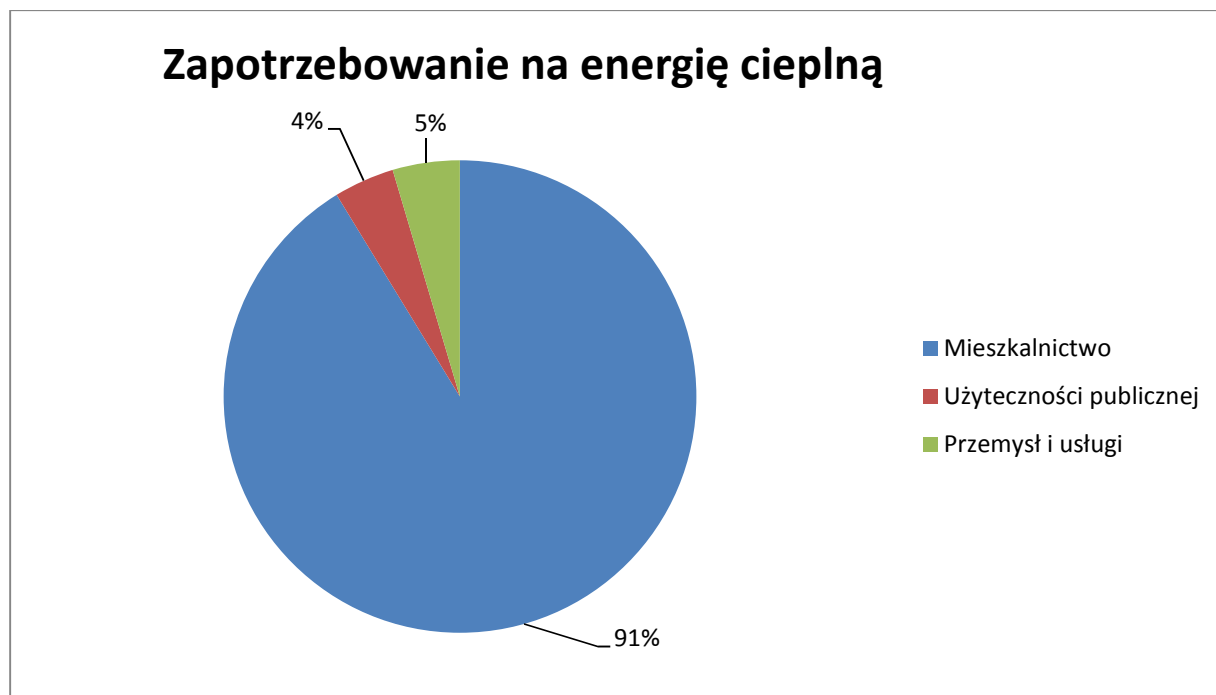
Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy występuje ogółem zapotrzebowanie na moc ciepłą na poziomie około 157,42 MW oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na poziomie około 1029,85 TJ. Zapotrzebowanie związane z mieszkalnictwem na moc ciepłą szacuje się na poziomie około 135,56 MW oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na poziomie około 939,75 TJ.

Zapotrzebowanie na moc ciepłą instytucji (obiektów użyteczności publicznej) wynosi ok. 9,19 MW, a zapotrzebowanie na energię ciepłą wynosi około 42,75 TJ.

Zapotrzebowanie na moc ciepłą przemysłu (obiekty przemysłowe i usługowe) wynosi ok. 12,67 MW, a zapotrzebowanie na energię ciepłą wynosi około 47,36 TJ.

Ponad 90 % zapotrzebowania na moc ciepłą pochodzi z mieszkalnictwa wielorodzinnego i jednorodzinne. Poniższy rysunek w obrazowy sposób przedstawia jak wyglądają udziały poszczególnych grup w konsumowaniu ciepła na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.



Rysunek 8 Ogólny bilans potrzeb ciepłych Gminy Wołomin

Źródło: Opracowanie własne

5.2 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozę zapotrzebowania na moc i energię ciepłą określono przy istniejącym zagospodarowaniu przestrzennym a także przy przewidywanym stopniu zagospodarowania terenów rozwojowych Gminy Wołomin o funkcji mieszkaniowej, usługowej oraz przemysłowej, określonych wg Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, danych uzyskanych od gestorów energetycznych, Głównego Urzędu Statystycznego oraz Gminy Wołomin.

Tabela 20 Prognoza liczby odbiorców ciepła do roku 2035

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Liczba odbiorców	666	684	693	696	701	705	710	714

	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Liczba odbiorców	720	725	731	741	747	752	758	766	773

Źródło: ZEC w Wołominie

Tabela 21 Prognoza zużycie ciepła do roku 2035

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Zużycie ciepła [GJ/rok]	393 304	397 504	398 029	398 183	398 393	398 568	398 778	398 953

2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
399 233	399 443	399 723	400 318	400 598	400 808	401 088	401 543	401 893

Źródło: ZEC w Wołominie

Tabela 22 Główne prognozowane wskaźniki

Scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego	Lata	Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik WP zmniejszający zapotrzebowanie na energię – efekt działań termomodernizacyjnych w [W/m ² °C]					
			Mieszkalnictwo		Instytucje		Przemysł	
			Stan istniejący	Prognoza	Stan istniejący	Prognoza	Stan istniejący	Prognoza
SCENARIUSZ I	2020-2025	0,5%	1,64	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
	2025-2035	1,0%	1,64	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
SCENARIUSZ II	2020-2025	1,5%	1,64	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
	2025-2035	2,0%	1,64	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
SCENARIUSZ III	2020-2025	3,0%	1,64	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
	2025-2035	4,0%	1,64	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00

Źródło: Opracowanie własne

Dodatkowo określono wskaźniki wzrostu powierzchni mieszkaniowej na terenie Gminy, zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie miasta zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego. W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według nowej technologii.

Tabela 23 Przyjęte scenariusze w zakresie przyrostu nowych mieszkań

Scenariusz I	tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie średniego rocznego przyrostu w ciągu ostatnich czterech lat (przyjęto 13 853 m ²)
Scenariusz II	zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań z I scenariusza
Scenariusz III	scenariusz optymistyczny - wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, których powierzchnia użytkowa wyniesie maksymalnie do 15 000 m ² rocznie

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku przeprowadzenia termomodernizacji przyjmowano korektę zużycia energii cieplnej zgodnie ze statystycznymi wskaźnikami oszczędności, jednak nie większą niż wskaźnik potrzeb ciepłych nowego budownictwa.

Poniższy rysunek oraz tabele przedstawiają dynamikę wzrostu zapotrzebowania na energię oraz moc cieplną na potrzeby gminy według przyjętych scenariuszy rozwoju.

Tabela 24 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną

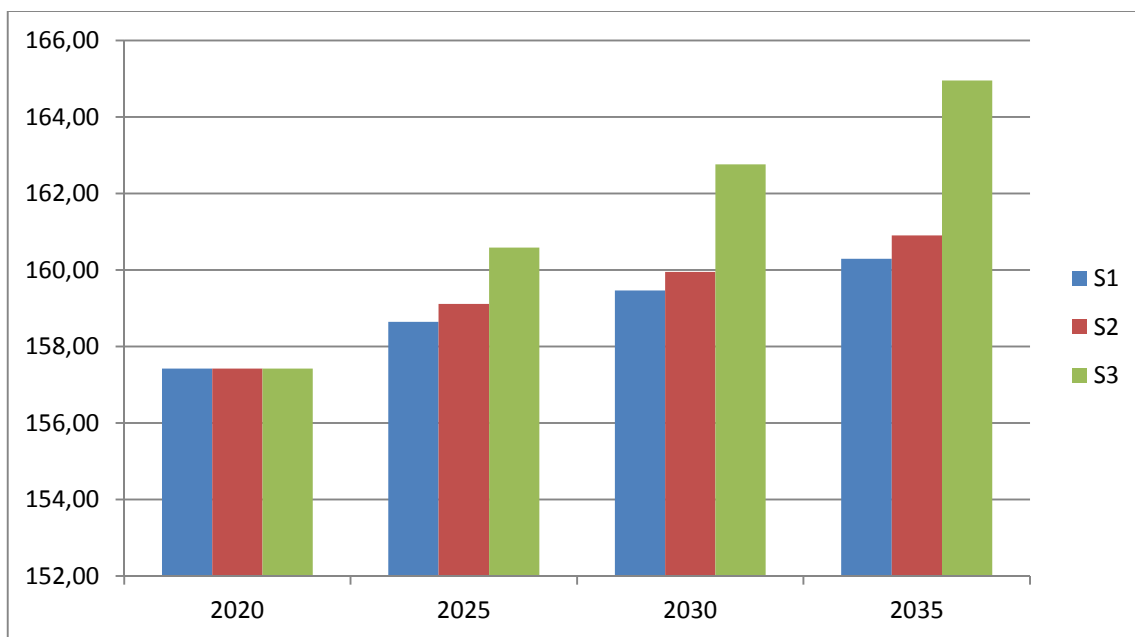
Rok	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]											
	Budynki mieszkalne			Budynki użyteczności publ.			Przemysł i usługi			Gmina razem		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
2020	135,56	135,56	135,56	9,19	9,19	9,19	12,67	12,67	12,67	157,42	157,42	157,42
2021	136,15	136,57	137,17	9,16	9,19	9,23	12,68	12,69	12,69	157,99	158,45	159,09
2022	136,33	136,76	137,54	9,12	9,16	9,21	12,70	12,70	12,71	158,15	158,61	159,46
2023	136,52	136,94	137,92	9,09	9,12	9,19	12,71	12,72	12,73	158,32	158,78	159,84
2024	136,70	137,13	138,30	9,06	9,09	9,17	12,72	12,73	12,75	158,48	158,95	160,21
2025	136,89	137,31	138,68	9,02	9,05	9,14	12,73	12,75	12,77	158,65	159,11	160,59
2026	137,08	137,50	139,33	8,99	9,02	9,14	12,75	12,76	12,78	158,81	159,28	161,25
2027	137,26	137,69	139,71	8,95	8,99	9,12	12,76	12,78	12,80	158,97	159,45	161,63
2028	137,45	137,87	140,09	8,92	8,95	9,10	12,77	12,79	12,82	159,14	159,62	162,01
2029	137,63	138,06	140,47	8,89	8,92	9,07	12,78	12,81	12,84	159,30	159,78	162,39
2030	137,82	138,25	140,85	8,85	8,88	9,05	12,80	12,82	12,86	159,47	159,95	162,77
2031	138,01	138,54	141,51	8,82	8,86	9,05	12,81	12,84	12,88	159,63	160,23	163,43
2032	138,19	138,73	141,89	8,78	8,82	9,02	12,82	12,85	12,90	159,80	160,40	163,81
2033	138,38	138,91	142,27	8,75	8,79	9,00	12,84	12,87	12,92	159,97	160,57	164,19
2034	138,57	139,10	142,66	8,71	8,75	8,97	12,85	12,88	12,94	160,13	160,74	164,57
2035	138,76	139,29	143,05	8,68	8,72	8,95	12,86	12,90	12,96	160,30	160,91	164,95

Źródło: Opracowanie własne

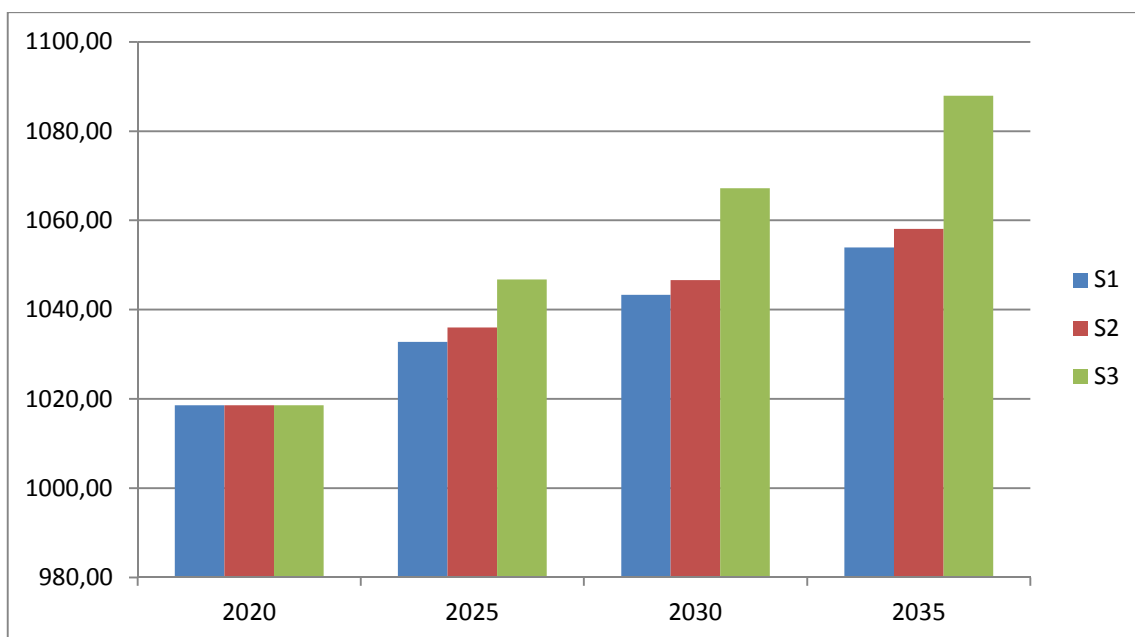
Tabela 25 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą

Rok	Zapotrzebowanie na energię ciepłą [TJ]											
	Budynki mieszkalne			Budynki użyteczności publ.			Przemysł i usługi			Gmina razem		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
2020	939,75	939,75	939,75	42,75	42,75	42,75	36,06	36,06	36,06	1018,55	1018,55	1018,55
2021	945,70	948,74	953,15	42,59	42,74	42,94	36,10	36,10	36,11	1024,39	1027,58	1032,21
2022	947,92	950,95	956,83	42,43	42,59	42,84	36,13	36,15	36,17	1026,48	1029,69	1035,84
2023	950,13	953,17	960,52	42,28	42,43	42,74	36,17	36,19	36,22	1028,58	1031,80	1039,48
2024	952,35	955,40	964,22	42,12	42,27	42,63	36,20	36,23	36,28	1030,67	1033,90	1043,13
2025	954,57	957,62	967,93	41,96	42,12	42,53	36,24	36,28	36,33	1032,77	1036,02	1046,79
2026	956,79	959,85	973,56	41,81	41,96	42,52	36,28	36,32	36,39	1034,87	1038,13	1052,47
2027	959,02	962,09	977,29	41,65	41,80	42,42	36,31	36,36	36,44	1036,98	1040,25	1056,15
2028	961,25	964,32	981,03	41,49	41,64	42,31	36,35	36,41	36,49	1039,09	1042,37	1059,83
2029	963,48	966,56	984,77	41,33	41,48	42,20	36,39	36,45	36,55	1041,20	1044,49	1063,53
2030	965,71	968,80	988,53	41,17	41,32	42,09	36,42	36,50	36,60	1043,31	1046,61	1067,23
2031	967,95	971,82	994,23	41,01	41,20	42,08	36,46	36,54	36,66	1045,42	1049,55	1072,97
2032	970,19	974,06	998,01	40,85	41,04	41,97	36,50	36,58	36,71	1047,54	1051,68	1076,69
2033	972,44	976,31	1001,79	40,69	40,87	41,85	36,53	36,63	36,77	1049,66	1053,81	1080,42
2034	974,68	978,57	1005,59	40,53	40,71	41,74	36,57	36,67	36,82	1051,78	1055,95	1084,16
2035	976,93	980,82	1009,39	40,37	40,55	41,63	36,60	36,71	36,88	1053,91	1058,09	1087,90

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 9 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło według przyjętych scenariuszy
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną według przyjętych scenariuszy

Źródło: Opracowanie własne

Po uwzględnieniu rocznych wskaźników zmniejszających zapotrzebowania na ciepło, związanych z przeprowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi, prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2035 roku szacuje się maksymalnie na 165 MW. Natomiast

zapotrzebowanie energii cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w roku 2035 szacuje się maksymalnie na wartość ok. 1088 TJ.

5.3 Zapotrzebowanie na ciepło - przewidywane zmiany

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

System ciepłowniczy

Zakład Energetyki Ciepłej w przyszłości zamierza korzystać z różnych ścieżek rozwoju, zgodnych ze Strategią rozwoju firmy, przy uwzględnieniu możliwości finansowych.

Podstawowe zadania ZEC to:

- dbanie o środowisko naturalne – sukcesywne odchodzenie od spalania mialu węglowego w procesie produkcji ciepła,
- uzyskanie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego – umożliwiającego dofinansowanie rozwoju sieci ciepłowniczej,
- zmniejszenie kosztów prowadzenia działalności poprzez zmniejszenie kosztów zakupu EUA.
- Zgodnie z ww. Strategią rozwoju Spółki, rozpatrywane są różne warianty rozwoju firmy np. m.in.:
 - budowa kotła biomasowego w kogeneracji,
 - kogeneracja gazowa (mała i duża),
 - budowa systemu ogniw fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych lub wykorzystania wód termalnych (innych OZE),
 - wykorzystanie ciepła powstałego podczas zgazowania odpadów.

Zakład Energetyki Ciepłej planuje przeprowadzenie w najbliższych latach następujących inwestycji dotyczących wytwarzania i dystrybucji ciepła:

- rozpoczęcie procesu inwestycji związanej z budową nowego źródła wytwarzania energii cieplnej w oparciu o spalanie biomasy – kocioł parowy z turbiną. Budowa kotła jest

niezbędna w celu osiągnięcia statusu efektywnego systemu ciepłowniczego

- modernizacja kotła WR-25 nr 2 powodująca zwiększenie sprawności kotła i zmniejszenie jego mocy w paliwie wraz z zabudową odpylacza workowego spalin
- modernizacja sieci ciepłowniczej – zastąpienie istniejącej sieci kanałowej siecią preizolowaną,
- rozbudowa sieci ciepłowniczej – budowa przyłączy ciepłowniczych do nowych budynków wielorodzinnych mieszkalnych, przedszkola, handlowo-usługowych,
- wymiana nieefektywnych węzłów ciepłowniczych,
- planowanie inwestycji opartej na budowie rozproszonej kogeneracji gazowej na terenie gminy Wołomin,
- rozpoczęcie procesu inwestycyjnego we współpracy z gminą Wołomin w sprawie wykonania otworu geotermalnego (poszukiwawczo-rozpoznawczego) wód termalnych,
- planowanie realizacji inwestycji w zakresie zabudowy układu wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o spalanie gazu ziemnego, w przypadku uzyskania długotrwałego minimum 10 letniego wsparcia kogeneracji gazowej,
- w zależności od otoczenia prawnego ZEC w Wołominie będzie rozważał energetyczne wykorzystanie odpadów.

Zdecydowanie należy zwrócić uwagę, że realizacja powyższych przedsięwzięć w przyszłości, uzależniona jest od ich opłacalności, możliwości technicznych wykonania oraz sytuacji ekonomicznej Zakładu Energetyki Ciepłej w Wołominie.

Poniżej mapa sytuacyjna z planowaną rozbudową sieci ciepłowniczej.



Rysunek 11 Mapa sytuacyjna planowanej rozbudowy sieci ciepłowniczej

Źródło: ZEC w Wołominie

Indywidualne źródła energii

Kierunkiem preferowanym w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa gazowe jak również zastosowanie źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej, energii niskiej geotermii (pompy ciepłe). Należy wskazać możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania modernizacji kotłowni indywidualnych w ramach programów gminnych lub w ramach programu rządowego Czyste Powietrze.

Lokalne kotłownie

Przewiduje się aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska.

W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej gminy w zaopatrzenie w energię cieplną.

Należy ograniczyć rozwinięcie systemu ciepłowniczego na bazie nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na jednostki nowoczesne spełniające wszystkie uwarunkowania związane z ochroną środowiska.

Koszty wytworzenia ciepła

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria.

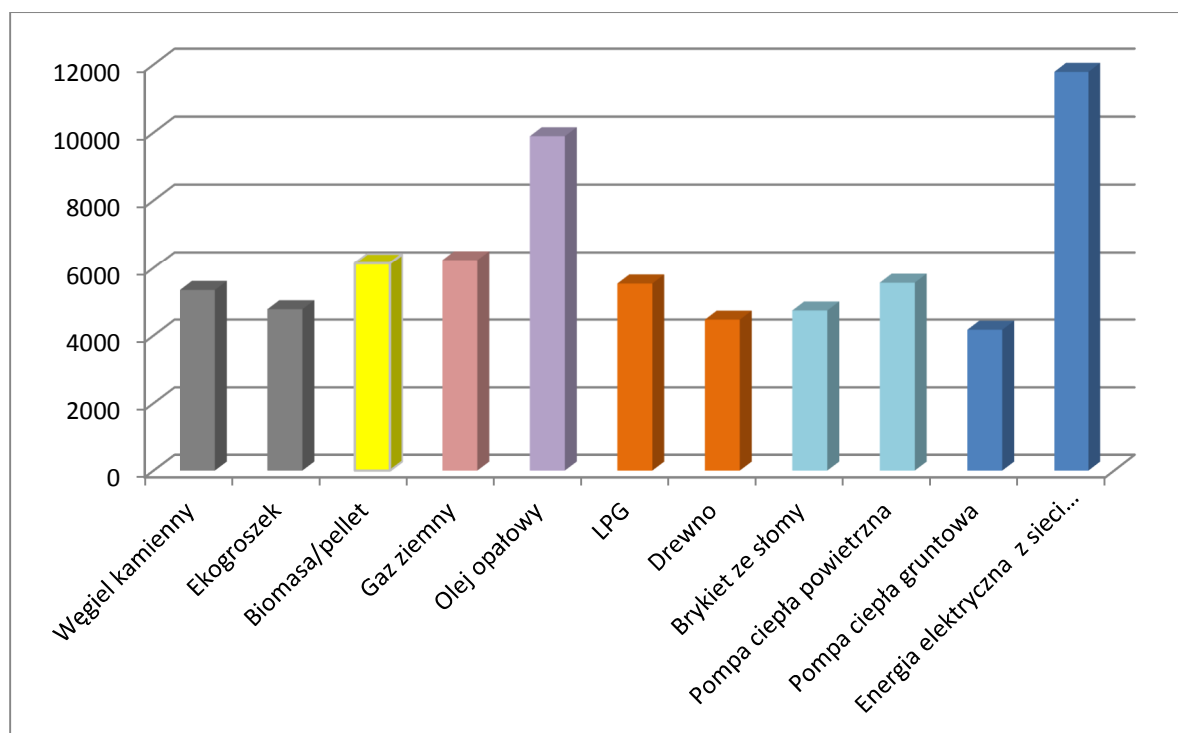
Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze, dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem.

Poniższa tabela przedstawia paliwa stosowane do ogrzewania oraz na przygotowanie c.w.u.

Tabela 26 Zestawienie kosztów zmiennych ogrzewania w oparciu o porównywalne media

Paliwo		Kaloryczność	Sprawność	cena	koszt
		MJ/(kg/m ³)	%	zł/(Mg/m ³ /kWh)	zł/GJ
Węgiel kamienny	Mg	21,4	70	800	53,40
Ekogroszek	Mg	25	82	900	43,90
Biomasa/pellet	Mg	18	86	950	61,37
Gaz ziemny	m ³	36	98	2,2	62,36
Olej opałowy	Mg	41	90	3,65	98,92
LPG	kg	45	90	2,24	55,31
Drewno	Mg	8	70	250	44,64
Brykiet ze słomy	Mg	16,5	80	625	47,35
Pompa ciepła powietrzna	kWh	0,0036	300	0,6	55,56
Pompa ciepła gruntowa	kWh	0,0036	450	0,6	41,67
Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej	kWh	0,0036	100	0,6	166,67

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 12 Szacunkowe koszty ogrzewania budynku jednorodzinnego w zależności od źródła ciepła

Prognozy cen nośników energii do 2035 roku

W ostatnich latach ceny podstawowych nośników energii kształtowały się na różnym poziomie. W wyniku dużego wzrostu cen ropy naftowej i paliw ciekłych na rynkach światowych, największy wzrost cen dotyczył paliw ciekłych oraz olejowych.

Gospodarstwa domowe najbardziej odczuły wzrost cen gazu ziemnego, paliw silnikowych. Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego. Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją polityczną głównych producentów.

Polska nie ma wpływu na ceny nośników na światowym rynku, ponieważ jako importer nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy. Bardzo istotne w tej sytuacji jest wykorzystanie własnych zasobów lokalnych, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

„Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do UE” sporządzony przez Komitet Integracji Europejskiej przewiduje, że:

- Do 2020 r. ceny energii elektrycznej w Polsce wzrosną dla gospodarstw domowych o ok. 17-20% w stosunku do 2001r. Wzrost będzie następował stopniowo i średniorocznie (rok do roku poprzedniego) wyniesie ok. 2,4%.
- Ceny energii elektrycznej dla przemysłu powinny ulegać obniżeniu wraz z ujednolicaniem sytuacji na polskim rynku w stosunku do sytuacji na rynkach Unii Europejskiej. Relacja cen: energia elektryczna dla gospodarstw domowych – energia dla przemysłu wynosi obecnie w Polsce 1,6 a w UE 2,14. Spadek cen dla przedsiębiorców uwarunkowany jest wyeliminowaniem zjawiska subsydiowania skrośnego. Zadanie to możliwe będzie do wykonania po dokonaniu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, prawnym rozdzieleniu działalności przesyłowej operatorów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz restrukturyzacja długoterminowych kontraktów.

Wymagane kierunki działań w systemie ciepłowniczym

Wraz z rozwojem systemu ciepłowniczego, wynikającym z systematycznego przyłączania nowych obiektów, prowadzona winna być dalsza systematyczna modernizacja systemu sieciowego, tj. wymiana sieci wybudowanych w technologii tradycyjnej na preizolowaną oraz modernizacja węzłów ciepłowniczych, głównie grupowych.

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z gminą pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania dla rezerwacji lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie.

5.4 Ocena stanu zaopatrzenia w ciepło

W chwili obecnej zaopatrzenie Gminy Wołomin realizowane jest głównie przez indywidualne kotłownie oraz sieć ciepłowniczą.

W zakresie źródeł indywidualnych, w stanie obecnym na terenie Gminy Wołomin dominują instalacje oparte na paliwach stałych (węgiel, ekogroszek, drewno) oraz gaz.

Problem dostrzegli władarze Gminy Wołomin, m.in. przystępując do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, dzięki któremu będzie można uzyskać dofinansowanie zadań związanych z ograniczeniem niskiej emisji na terenie gminy (m.in. w zakresie wymiany kotłów wysokoemisyjnych na niskoemisyjne).

Prognozowane zapotrzebowanie na moc cieplną dla istniejącego zagospodarowania przestrzennego uwzględniające zagospodarowanie potencjalnych terenów rozwojowych oraz wskaźniki zmniejszające zapotrzebowania na ciepło w wyniku podjętych działań termomodernizacyjnych Gminy Wołomin w roku 2035 w scenariuszu I może wynieść ok. 160 MW, co będzie stanowiło wzrost w stosunku do roku bazowego 2020 o wartość 2,9 MW. W scenariuszu II prognozy w roku 2035 również zakłada się, iż nastąpi wzrost zapotrzebowania na moc cieplną rzędu ok. 3,5 MW. Natomiast w scenariuszu III, zakłada się wzrost zapotrzebowanie na moc cieplną w stosunku do roku bazowego 2020 o wartość rzędu ok. 7,5 MW.

Prognozowane zapotrzebowanie na energię cieplną dla istniejącego zagospodarowania przestrzennego uwzględniające zagospodarowanie potencjalnych terenów rozwojowych oraz wskaźniki zmniejszające zapotrzebowania na ciepło w wyniku podjętych działań termomodernizacyjnych Gminy Wołomin, w roku 2035 w scenariuszu I może wynieść ok. 1088 TJ, co będzie stanowiło wzrost w stosunku do roku bazowego 2020 o wartość 35 TJ. W scenariuszu II prognozy w roku 2035 również zakłada się, iż nastąpi wzrost zapotrzebowania na energię cieplną rzędu ok. 39 TJ. Natomiast w scenariuszu III, zakłada się wzrost zapotrzebowanie na energię cieplną w stosunku do roku bazowego 2020 o wartość rzędu ok. 69 TJ.

Najbardziej realne wg autorów niniejszego opracowania, prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc cieplną Gminy Wołomin w horyzoncie czasowym do 2035 r. uwzględniające zagospodarowanie potencjalnych terenów rozwojowych oraz wskaźniki zmniejszające zapotrzebowanie na ciepło w wyniku podjętych działań termomodernizacyjnych, będzie przebiegało w scenariuszu II, który zakłada harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym.

6 STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.

Gaz ziemny jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

PSG S.A. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na obszarze Gminy Wołomin gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż $34,0 \text{ MJ/m}^3$ – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż $38,0 \text{ MJ/m}^3$, za standardową przyjmując wartość $39,5 \text{ MJ/m}^3$,
- wartość opałowa - nie mniejsza niż $31,0 \text{ MJ/m}^3$.

Gmina zaopatrywana jest w gaz przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa. Stopień gazyfikacji na terenie gminy wynosi około 67,07 %.

Sieci wysokiego ciśnienia

Przez teren Gminy Wołomin przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Rembelszczyzna – Granica Państwa o średnicy DN 700.

Stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia (SRP-I) zasilające teren Gminy Wołomin

Gazociągami wysokiego ciśnienia gaz przesyłany jest do 5 stacji redukcyjno-pomiarowych I - go stopnia. Parametry SRP-I zasilających gminę przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 27 Parametry stacji SRP-I zasilających Gminę Wołomin

Lp.	Lokalizacja stacji	Przepustowość stacji [m^3/h]	Dostępna zdolność przesyłowa ciągła strefy [m^3/h]	Wskaźnik wykorzystania dostępnej zdolności
1	Grabie Stare	25 390	57 249	61%
2	Ząbki	23 100	30	100%

3	Marki	11 170	30	100%
4	Wólka Radzymińska	23 400	1900	92%

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Charakterystyka infrastruktury gazowej będącej własnością PSG sp. z o.o. znajduje się w poniższej tabeli:

Tabela 28 Infrastruktura sieci gazowej na terenie Gminy Wołomin

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
Gazociągi średniego ciśnienia – Miasto Wołomin	km	110,4
Gazociągi średniego ciśnienia – Gmina Wołomin	km	101,5
Przyłącz do budynków mieszkalnych – Miasto Wołomin	szt.	4 539
Przyłącz do budynków mieszkalnych – Gmina Wołomin	szt.	3 256
Przyłącza inne – Miasto Wołomin	szt.	187
Przyłącza inne – Gmina Wołomin	szt.	80

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Stacją redukcyjno-pomiarową I stopnia Stare Grabie zarządza Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. oddział w Rembelszczyźnie.

Sieci średniego ciśnienia

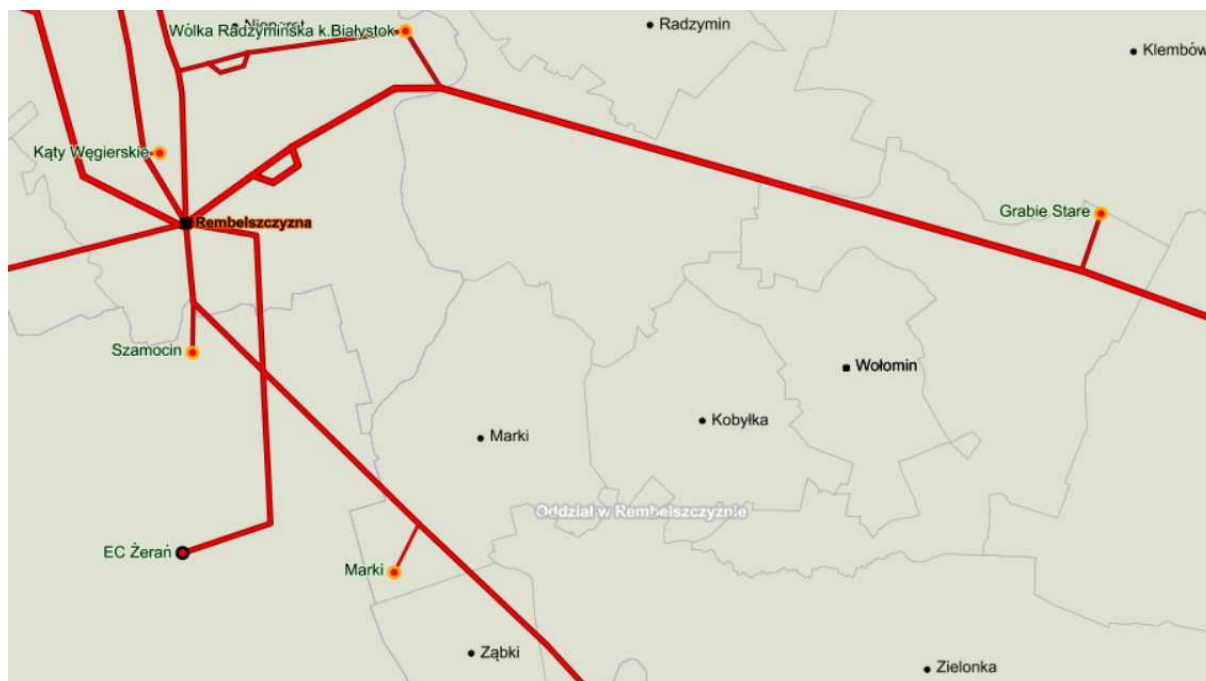
Sieci średniego ciśnienia wyprowadzone są ze stacji SRP-I. Ciśnienie robocze wynosi $0,3 \div 0,4$ MPa. Ich zadaniem jest zasilanie zarówno stacji redukcyjno-pomiarowych II-go stopnia (SRP-II) jak i dostawa gazu na średnim ciśnieniu bezpośrednio do odbiorców.

Stacje redukcyjno-pomiarowe II-go stopnia (SRP-II)

Na terenie miasta znajdują się następujące stacje SRP-II.

- SRP-II Reja $Q = 300 \text{ nm}^3/\text{h}$,
- SRP-II Lipiny $Q = 600 \text{ nm}^3/\text{h}$,

Łączna przepustowość stacji SRP-II wynosi $900 \text{ nm}^3/\text{h}$.



Rysunek 13 Mapa systemu przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

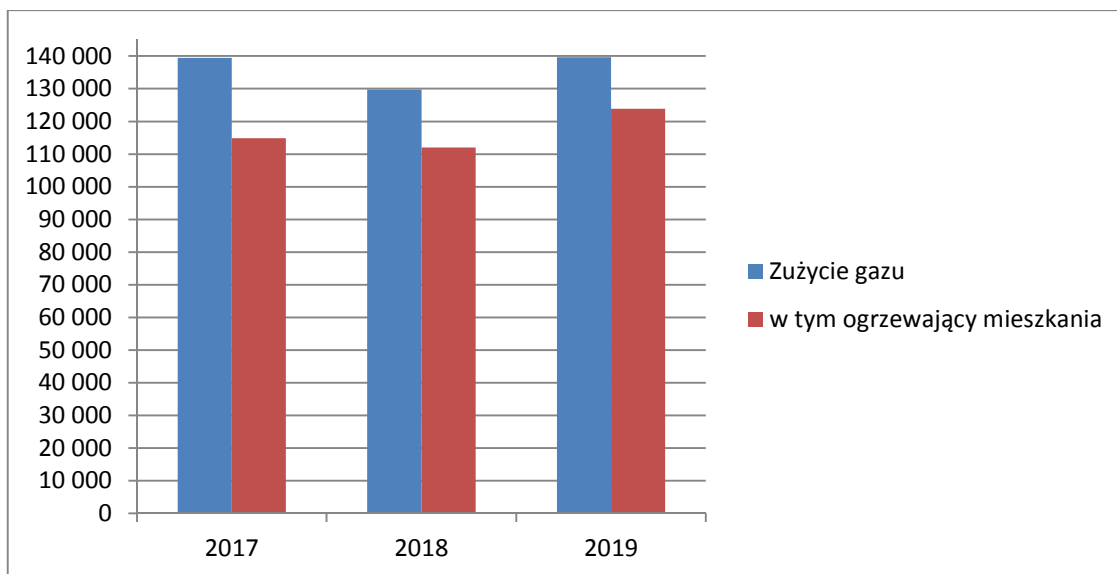
Wyżej wymieniona sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym, gwarantującym ciągłość bezpiecznej i niezawodnej eksploatacji oraz może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie Gminy Wołomin.

Charakterystykę zużycie gazu przedstawiono poniżej.

Tabela 29 Zestawienie zużycia gazu na terenie Gminy Wołomin w latach 2017–2019

Zużycie gazu [MWh]		
Wyszczególnienie w latach	Ogółem	w tym: ogrzewacze mieszkań
2017	139 446	114 889
2018	129 715	111 988
2019	139 615	123 838

Źródło: GUS



Rysunek 14 Struktura zużycia gazu ziemnego w latach 2017-2019

Źródło: opracowanie własne

Za dostarczony gaz ziemny oraz świadczone usługi przesyłowe odbiorcy rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest w zależności od poziomu kosztów uzasadnionych ponoszonych przez przedsiębiorstwo energetyczne w związku z dostarczaniem paliw gazowych do odbiorców, na podstawie następujących kryteriów: rodzaju paliwa gazowego, wielkości i charakterystyki poboru paliwa gazowego w miejscach jego odbioru, systemu rozliczeń, miejsc dostarczania lub odbioru paliwa gazowego, zakresu świadczonych usług.

Kryteria te określone są w Rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 15 marca 2018 roku w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (Dz. U. 2018.640).

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

Współczynnik konwersji

Zgodnie z nowymi przepisami od dnia 1 sierpnia 2014 roku rozliczenia za dostarczony gaz oraz świadczone usługi przesyłania, dystrybucji i magazynowania obowiązkowo są prowadzone w jednostkach energii (kWh), a nie, jak do tej pory, w jednostkach objętości (m³). Pozostając w zgodzie z regulacjami prawnymi, sektor gazowniczy w Polsce wdrożył proces

rozliczeń paliw gazowych w jednostkach energii, aby rozliczać się nie za wykorzystaną objętość gazu ziemnego, a za faktyczną energię, która powstała w wyniku jego spalania.

Z tego tytułu wprowadzono tzw. *współczynnik konwersji*. Współczynnik konwersji to mnożnik, dzięki któremu można zamienić jednostki objętości [m³] na jednostki energii [kWh].

Współczynnik konwersji stanowi iloraz ciepła spalania 1 m³ paliwa gazowego określonego w MJ i liczby 3,6. Współczynnik konwersji dla Odbiorców o mocy umownej nie większej niż 110 kWh/h ustalany jest na podstawie średniej arytmetycznej z opublikowanych na stronie internetowej Operatora wartości ciepła spalania dla poszczególnych miesięcy. Natomiast dla odbiorców o mocy umownej większej niż 110 kWh/h, współczynnik konwersji ustalany jest na podstawie wartości ciepła spalania opublikowanego na stronie Operatora dla okresu rozliczeniowego.

6.1 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na paliwa gazowe Gminy Wołomin, tak jak w przypadku zapotrzebowania na ciepło, zdefiniowano trzy podstawowe scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do 2035 roku.

We wszystkich wariantach zróżnicowano tempo rozwoju w okresach:

- lata 2020-2025,
- lata 2025-2035.

Główne prognozowane wskaźniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 30 Główne prognozowane wskaźniki

Scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego		Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik rozwoju mieszkalnictwa
	LATA		
SCENARIUSZ I	2020-2025	0,5%	0,5%
	2025-2035	0,75%	0,5%
SCENARIUSZ II	2020-2025	1,75%	1,5%
	2025-2035	2,0%	1,5%
SCENARIUSZ III	2020-2025	2,5%	2,5%
	2025-2035	3,0%	3,0%

Źródło: Opracowanie własne

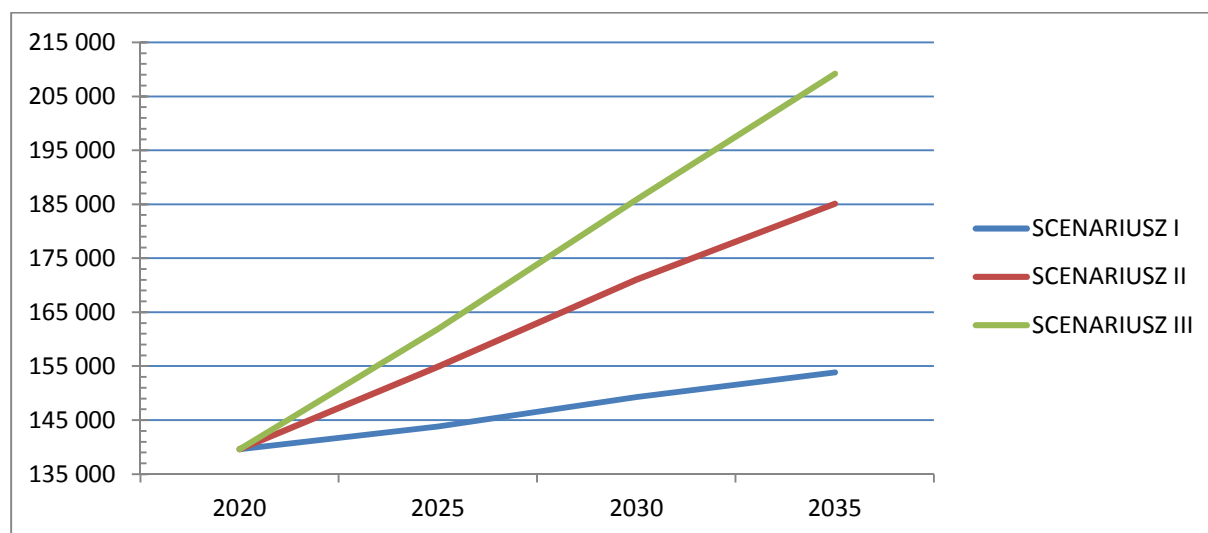
Na podstawie przeprowadzonej analizy prognozuje się, iż do roku 2035, zużycie paliwa gazowego będzie miało tendencję wzrostową, głównie z powodu prawnych regulacji dążących do sukcesywnych likwidacji źródeł ciepła opalanych paliwami stałymi.

W poniższej tabeli zestawiono uzyskane prognozy dla założonych scenariuszy rozwojowych do roku 2035.

Tabela 31 Prognozowane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe

Lata	[MWh]		
	SCENARIUSZ I	SCENARIUSZ II	SCENARIUSZ III
	Odbiorcy Ogółem		
2020	139 615	139 615	139 615
2021	140 313	142 058	143 105
2022	141 015	144 544	146 683
2023	141 720	147 074	150 350
2024	142 428	149 647	154 109
2025	143 140	152 266	157 961
2026	143 856	154 931	161 910
2027	144 935	158 030	165 958
2028	146 022	161 190	170 107
2029	147 117	164 414	175 210
2030	148 221	167 702	180 467
2031	149 332	171 056	185 881
2032	150 452	174 477	191 457
2033	151 581	177 967	197 201
2034	152 717	181 526	203 117
2035	153 863	185 157	209 210

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 15 Dynamika wzrostu rozwoju gazu dla analizowanych scenariuszy

Źródło: Opracowanie własne

6.2 System gazowniczy – przewidywane zmiany

Rozbudowa sieci gazowej związana z przyłączaniem nowych odbiorców musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, które określają warunki niezbędne do realizacji przyłączania odbiorców do sieci gazowej, a są to: techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliw gazowych. Decyzje o rozbudowie sieci gazowej podejmuje się wówczas, gdy pozytywna jest analiza efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Na wyniki analizy ekonomicznej opłacalności inwestycji mają wpływ:

- wielkość docelowej sprzedaży gazu i narastania jej w czasie,
- popyt na danym rynku lokalnym,
- warunki lokalowe (odległość od sieci gazowej, gęstość zaludnienia, zwartość zabudowy, sytuacja materialna odbiorców),
- przyjęta technologia rozprowadzania gazu,
- koszty zakupu gazu, przesyłu i eksploatacji.

Gazociągi na terenie gminy są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostaw paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane i wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

Podstawowe wskaźniki opłacalności inwestycji

Podstawowymi wskaźnikami, których obliczenie daje obraz opłacalności inwestycji są:

- NPV - wartość zaktualizowana netto, jest podstawową miarą rentowności inwestycji
Jest to wartość otrzymana przez zdyskontowanie, oddzielenie dla każdego roku, różnicy pomiędzy wpływami, a wydatkami pieniężnymi przez cały okres istnienia obiektu, przy określonym stałym poziomie stopy dyskontowej.
- B/C - wskaźnik rentowności.
Jest to stosunek zdyskontowanych wartości wpływów ze sprzedaży gazu do poniesionych nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych.

Kryteria efektywności ekonomicznej

Uznaje się, że inwestycja związana z rozbudową sieci jest opłacalna jeżeli spełnione są jednocześnie następujące kryteria efektywności:

Dla ustalonego okresu zwrotu nakładów inwestycyjnych PBP

- wskaźnik rentowności zaktualizowanej netto $NPV > 0$

- wskaźnik rentowności $B/C > 1$

Obecnie realizowana jest rozbudowa sieci gazowej na terenie miejscowości:

- Cięciwa, ulice: Kwiatowa, Mazowiecka, Polna, Wołomińska, Wyszyńskiego;
- Czarna, ulice: Plażowa, Podgórska, Witosa;
- Duczki, ulice: Długa, Jaroszeńska, Konwaliowa, Krótka, Przytorowa, Ręczajska, Willowa, Zaułek;
- Helenów, ulica Boryny;
- Leśniakowizna, ulice: Kasprzykiewicza, Krymska, Poligonowa;
- Lipinki, ulice: Krańcowa, Parkowa;
- Majdan, ulice: Hetmańska, Raclawicka, Złotej Góry;
- Mostówka;
- Nowe Grabie;
- Nowe Lipiny, ulica Rolna;
- Ossów, ulice: Jordan-Rozwadowskiego, Krymska, Matarewicza;
- Turów, ulica Hallera;
- Wołomin, ulice: 1 Maja, Błońska, Cementowa, Chodkiewicza, Ciasna, Długa, Gagarina, Geodetów, Głowackiego, Kobyłkowska, Kochanowskiego, Kolejowa, Kresowa, Laskowa, Lipiny Kąty, Lipińska, Ludowa, Mickiewicza, Niepodległości, Ogródków Działkowych, Orzechowa, Spokojna, Starowiejska, Szkolna, Warszawska, Waryńskiego, Wesoła, Wiosenna, Żelazna, Żółkiewskiego;
- Zagościniec, ulice: Armii Krajowej, Księżycowa, Leszczynowa, Piastowska.

6.3 Ocena stanu zaopatrzenia w paliwa gazowe

Najbardziej realne wg autorów niniejszego opracowania, prognozowane zapotrzebowanie na gaz ziemny i energię z gazu ziemnego Gminy Wołomin w horyzoncie czasowym do 2035 r., uwzględniające zagospodarowanie potencjalnych terenów rozwojowych, wskaźniki zmniejszające zapotrzebowanie na ciepło (wynik podjętych działań termomodernizacyjnych) oraz większa świadomość społeczeństwa rezygnującego z paliw stałych na rzecz gazu wraz z możliwościami uzyskania znacznych zewnętrznych środków finansowych na realizację

w/w inwestycji, będzie przebiegało w scenariuszu II, który zakłada harmonijny rozwój społeczno – gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z wzrastającym wsparciem zewnętrznym.

W horyzoncie 2035 r. na terenie Gminy Wołomin w scenariuszu II nastąpi wzrost zapotrzebowania na paliwo gazowe o ok. 2,2% rocznie.

7 STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

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

Gmina Wołomin zaopatrywana jest w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Na terenie gminy nie występują źródła wytwarzania energii elektrycznej.

Eksploatacją infrastruktury elektroenergetycznej wysokiego napięcia zajmują się Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., Oddział w Warszawie. Przez Gminę Wołomin przebiega linia WN relacji Miłosna - Mościcka, Miłosna - Ołtarzew. Linia ta jest własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.

Gmina Wołomin zasilana jest w energię elektryczną przez dwa Główne Punkty Zasilające (GPZ) będące stacjami redukcyjnymi 110/15 kV:

- RPZ-1 (WLM) – główny – przy ulicy Piłsudskiego 61 w Wołominie ,
- RPZ-1 (WOM) – przy ulicy Duczkowskiej we wsi Lipiny Nowe.

7.1 Zapotrzebowanie na energię elektryczną - stan istniejący

Po stronie napięć 110 KV oba GPZ powiązane są z ogólnokrajowym systemem elektroenergetycznym, a po stronie napięć średnich z układem sieci przesyłowo-rozdzielczej na terenie gminy. Odcinki linii średniego napięcia wyprowadzone są poza granice gminy i zasilają pobliskie miejscowości. Do stacji WLM podłączonych jest 12 linii natomiast do stacji WOM 11 o napięciu 15kV. Łącznie gminę zasila 23 linii. Pod koniec 2019 roku na terenie gminy znajdowało się 9 km linii o napięciu 110KV, 163 km linii o napięciu 15kV oraz 437 km linii o napięciu 0,4kV. Największy udział wśród wszystkich linii stanowią linie napowietrzne około 77%.

Tabela 32 Stacje 110/15kV zasilające teren Gminy Wołomin

Lp.	Nazwa	Napięcie transformacji [kV]	Liczba transformatorów	Moc zainstalowanych transformatorów [MW]
1	WLM	110/15	2	27,5
2	WOM	110/15	2	14,4

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Z wyżej omówionych GPZ-ów energia elektryczna liniami średniego napięcia SN przesyłana jest do stacji transformatorowych SN/nN i dalej siecią niskiego napięcia do odbiorców. Na terenie Gminy Wołomin znajduje się 242 stacje transformatorowe.

Tabela 33 Wykaz linii 15kV zasilających teren Gminy Wołomin

Lp.	Nazwa	Obciążenie w szczycie [%]	Liczba przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1	WLM Kobyłkowska	5	4
2	WLM Polska	10	4
3	WLM Osiedle Naftowców	60	9
4	WLM Gigant	80	9
5	WLM Piaskowa	90	22
6	WLM Tłuszcz	70	10
7	WLM Ząbki	90	2
8	WLM Megasam	90	19
9	WLM Miasto	90	10
10	WLM Radzymin	70	23
11	WLM Szpital	5	1
12	WLM Stolarka	5	5
13	WLM Hubnera	60	17
14	WLM Duczkowska	5	1
15	WLM Trzcianka	70	28
16	WLM Oczyszczalnia	80	29
17	WLM Zakładowa	60	10

18	WLM PPN	20	7
19	WLM Poświętne	20	12
20	WLM Duczki	50	15
21	WLM Wileńska	80	3
22	WLM Nowowiejska	5	3
23	WLM Stolarka	40	5

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

W poniższych tabelach przedstawiono długości linii napowietrznych i kablowych znajdujących się na terenie Gminy Wołomin oraz charakterystykę obciążenia stacji transformatorowych w szczycie.

Tabela 34 Długości poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia

Rok 2019	Linie 110 kV (km)		Linie 15 kV (km)		Linie 04 kV (km)	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
	9	0	105	58	353	84

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Na terenie Gminy Wołomin występują również linie będące własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie, linie napowietrzne średniego napięcia (SN) o długości 6 km oraz linie kablowe średniego napięcia (SN) o długości 2 km.

Tabela 35 Wykaz stacji transformatorowych na terenie Gminy Wołomin

Liczba stacji transformatorowych [szt.]	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/04 kV w szczycie		
	Poniżej 50%	Od 50% do 74%	Powyżej 75%
	42	112	88

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorów indywidualnych i przemysłowych wyniosło w 2019 roku 133 495,16 MWh. Bardziej szczegółowy podział zużycia energii przedstawia poniższa tabela:

Tabela 36 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w roku 2019 na terenie Gminy Wołomin

Rok 2019	Odbiorcy zasilania z sieci 110 kV		Odbiorcy zasilania z sieci 15 kV		Odbiorcy zasilania z sieci 04 kV	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
	-	-	49	63 199,07	21 806	70 296,09

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

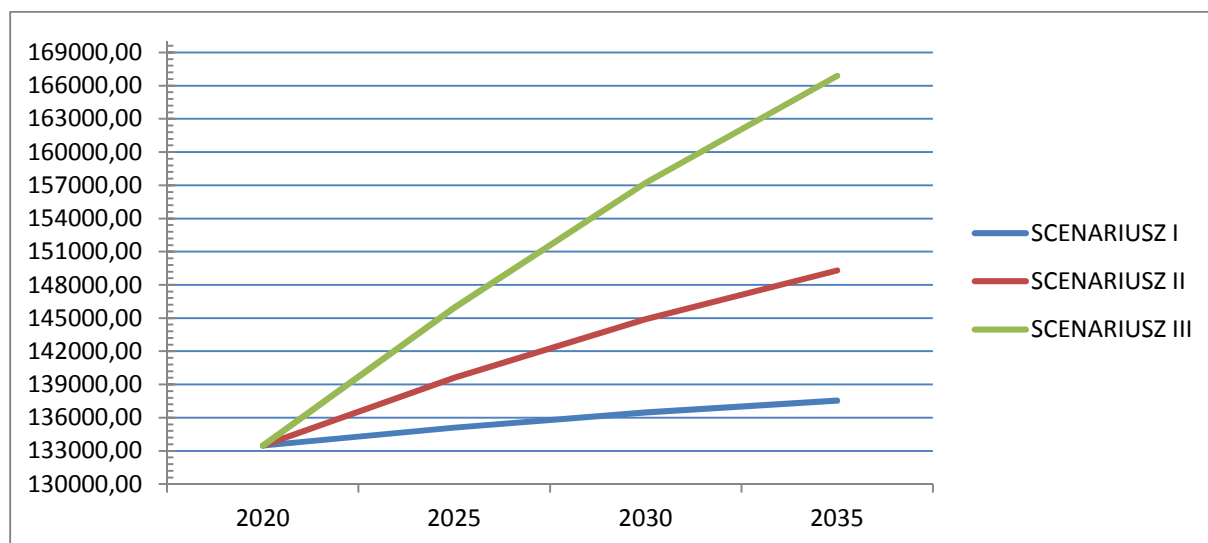
7.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Wołomin będzie mieścił się w granicach 0,20 – 1,5 %. W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania gminy na energię elektryczną, w następujący sposób: roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,20% - **scenariusz I**, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,75% - **scenariusz II**, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 1,5% - **scenariusz III**. Prognozę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Wołomin przedstawia poniższa tabela.

Tabela 37 Zapotrzebowanie na energię elektryczną ogółem Gminy Wołomin w [MWh]

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną		
	[MWh]		
	SCENARIUSZ I	SCENARIUSZ II	SCENARIUSZ III
2020	133495,16	133495,16	133495,16
2021	133762,15	134496,37	135497,59
2022	134029,67	135505,10	137530,05
2023	134297,73	136521,38	139593,00
2024	134566,33	137545,30	141686,90
2025	134835,46	138576,88	143812,20
2026	135105,13	139616,21	145969,38
2027	135375,34	140663,33	148158,92
2028	135646,09	141718,31	150381,31
2029	135917,39	142781,20	152637,03
2030	136189,22	143852,05	154926,58
2031	136461,60	144930,94	157250,48
2032	136734,52	146017,93	159609,24
2033	137007,99	147113,06	162003,38
2034	137282,01	148216,41	164433,43
2035	137556,57	149328,03	166899,93

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 16 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Wołomin [kWh]

Źródło: Opracowanie własne

7.3 System elektroenergetyczny – przewidywane zmiany

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii spółka PGE Dystrybucja S.A. przeznacza środki finansowe na modernizację i rozbudowę sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Na podstawie corocznych planów eksploatacyjnych systematycznie przeprowadzane są zabiegi eksploatacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami sieciowymi umożliwia to utrzymanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość zasilania.

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie Gminy Wołomin w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2020-2030:

Tabela 38 Wykaz zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Wołomin

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2020-2030	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka istniejącej napowietrznej linii 15kV WLM-Radzymin na linię kablową 15kV oraz przebudowy napowietrznych stacji transformatorowych 15/0,4kV na stacje wewnętrzne Górki Mironowe.
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka istniejącej napowietrznej linii 15kV WLM-Radzymin na linię kablową 15kV oraz przebudowy napowietrznych stacji transformatorowych 15/0,4kV na stacje wewnętrzne Wołomin ul. Lipowa.
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka istniejącej napowietrznej linii 15kV WLM-Radzymin na linię kablową 15kV oraz przebudowy napowietrznej stacji transformatorowej 15/0,4kV na stację wewnętrzną Czarna ul. Witosza.
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka napowietrznej linii 15kV WLM-Oś. Naftowców od wyjścia linii kablowej okolice ON 12-2274 do ON 12-2275 na linię kablową typu: 3 x XRUHAKXS 1x240mm ² oraz przebudowy stacji transformatorowych 15/0,4kV nr: 12-0532, 12-0239 zlokalizowanych przy ulicy Gdyńskiej oraz Al. Armii Krajowej w Wołominie
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla budowy kablowej linii 15kV typu: 3 x XRUHAKXS 1x120mm ² łączącej linię 15kV WOM-PPN z linią 15kV WOM-Duczki w Lipinkach oraz przebudowy napowietrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 12-0113 na stację wewnętrzną.
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 12-0332 zlokalizowanej w Zagościńcu przy ul.100-lecia.
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka istniejącej napowietrznej linii 15kV WLM-Radzymin na linię kablową 15kV oraz przebudowy napowietrznej stacji transformatorowej 15/0,4kV na stację wewnętrzną w Helenowie
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka istniejącej napowietrznej linii 15kV WOM-Duczki na linię kablową 15kV oraz przebudowy napowietrznych stacji transformatorowych 15/0,4kV na stacje wewnętrzne w miejscowości Duczki.
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka istniejącej napowietrznej linii 15kV WOM-Duczki na linię kablową 15kV oraz przebudowy napowietrznych stacji transformatorowych 15/0,4kV na stacje wewnętrzne w miejscowości Duczki ul. Szkolna.
	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej oraz roboty budowlane dla przebudowy odcinka istniejącej napowietrznej linii 15kV WLM-Radzymin na linię kablową 15kV oraz przebudowy napowietrznych stacji transformatorowych 15/0,4kV na stacje wewnętrzne Wołomin ul. Piłsudskiego, Radzywińska.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Przedstawione wyżej zadania finansowane będą ze środków własnych PGE Dystrybucja S.A., przy czym ich realizacja uzależniona jest od wyników finansowych Spółki, dlatego możliwe są korekty rzeczowo-finansowe w planie inwestycyjnym w trakcie jego realizacji w bieżącym roku i w ramach aktualizacji na kolejne lata.

7.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych

Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych (w tym budownictwa mieszkaniowego) w najbliższej perspektywie będzie powodowane przyłączaniem nowych obiektów mieszkaniowych lub modernizacją istniejącej substancji mieszkaniowej.

Wpływ na wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną mają następujące czynniki:

- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, standard życia), energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.). Zapotrzebowanie w energię elektryczną dla odbiorców nieprzemysłowych dotyczy głównie oświetlenia, sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u.

Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Istotny wpływ na kształtowanie wielkości zużywanej energii elektrycznej będą miały odbiory komunalno-bytowe, które zależne są od:

- wykorzystywania energii elektrycznej do:
 - przygotowania posiłków oraz ciepłej wody użytkowej,
 - celów grzewczych i klimatyzacyjnych.
- racjonalizacji zużycia energii elektrycznej, np. poprzez sprzęt gospodarstwa domowego.

Dla terenów rozwojowych Gminy Wołomin, w tym: terenów usługowo-handlowych oraz terenów inwestycyjnych dokładniejsze określenie potrzeb cieplnych możliwe będzie po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności która miałaby być na nich prowadzona.

W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

Należy jednak pamiętać, że wszelkie zmiany zagospodarowania przestrzennego terenu pod liniami 110 kV oraz w odległościach poziomych mniejszych niż 15 m od skrajnych przewodów tych linii, należy projektować w oparciu o normę PN-EN-50341-3-22 oraz PN-EN

50341-1 (lub ich aktualizacje), Ustawę — Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 oraz Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów i uzgodnić każdorazowo z właścicielem sieci, tj. PGE Dystrybucja S.A.

Należy uwzględnić strefy ochronne wolne od zagospodarowania i zadrzewienia wzdłuż linii napowietrznych i kablowych (strefy techniczne umożliwiające eksploatację sieci, w tym przy liniach napowietrznych należy uwzględnić dojazd do stanowisk słupowych) o następujących szerokościach:

- 15 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych WN,
- 10 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN,
- 5 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN,
- w pobliżu linii kablowych WN, SN i nN — szerokość strefy ochronnej bezwzględnie podlega każdorazowemu uzgodnieniu z właścicielem sieci, i powinna być zgodna z zapisami aktualnych norm PN-EN-50341-3-22, EN 50423-1:2007, PN 5100-1:1998, SEP-003 i SEP-004 oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci.

Szerokości stref ochronnych o odległościach mniejszych niż opisanych powyżej oraz możliwość zagospodarowania terenu w strefach ochronnych linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci PGE Dystrybucja S.A.

Dopuszcza się zagospodarowanie terenu w strefach ochronnych linii napowietrznych i kablowych WN, SN, nN po każdorazowym uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji obiektów z właścicielem linii. Przed przystąpieniem do projektowania dla terenów objętych inwestycją należy wystąpić o wywiad branżowy do właściciela sieci.

Ewentualna rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.

Zasilanie istniejących odbiorców i nowo przyłączanych odbywa się i odbywać się będzie:

- dla wysokiego napięcia (WN) — liniami napowietrznymi lub liniami kablowymi ziemnymi,

- dla średniego napięcia (SN) — liniami napowietrznymi z przewodami pełnoizolowanymi lub niepełnoizolowanymi lub liniami napowietrznymi z przewodami nieizolowanymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
- dla niskiego napięcia (nN) — liniami napowietrznymi izolowanymi (LNI, NLK) lub liniami kablowymi ziemnymi, oraz poprzez stacje transformatorowe SN/nN w wykonaniu kontenerowym, słupowym, bądź w uzasadnionych przypadkach wbudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci, tj. PGE Dystrybucja S.A., jednakże sposób modernizacji sieci istniejących i realizacji nowo budowanych będzie zależeć od przyjętego rozwiązania technicznego i oceny ekonomicznej.

8 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Wprowadzenie

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze Gminy Wołomin należą:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo - energetycznego na obszarze gminy,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

W odniesieniu do źródeł ciepła:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne,
- propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych na potrzeby gminy.

W odniesieniu do użytkowania ciepła:

- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów instalacji ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, audytu energetycznego),

- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii odnawialnej.

W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- tam gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania ciepła i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości).

Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania, montaż zagrzejnikowych płyt refleksyjnych i inne) a także działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej. Trudna sytuacja finansowa zmusza wielu właścicieli budynków do korzystania na potrzeby grzewcze z najtańszych, zanieczyszczających środowisko źródeł energii pierwotnej (paliwa stałe, odpady).

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność można stosować dodatkowe zachęty ekonomiczne i organizacyjne jak np.:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu nieekonomicznych, niskosprawnych węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,
- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu termomodernizacyjnego jakie stwarza ustawa termomodernizacyjna (możliwe 20 % premii stanowiącej umorzenie części kredytu), i inne.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku ich braku, wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów, powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny wprowadzania nowoczesnych, niezanieczyszczających środowiska systemów grzewczych. Stosowanie paliwa węglowego ograniczone powinno być do przypadków wykorzystania nowoczesnych pieców węglowych spełniających wymagania ekologiczne.

W budynkach komunalnych działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termorenowacyjne powinny być podejmowane przez gminę przy wsparciu własnych środków (uwzględniając możliwości kredytowania i premii jakie daje ustawa termomodernizacyjna). Dotyczy to również budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Wołomin.

Bardziej racjonalne wykorzystanie energii przez odbiorców: obecnych i przyszłych, wspomagane będą możliwością zastosowania w budynkach nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła.

Współczynnik przenikania ciepła to bardzo ważny parametr przegród budowlanych - na jego podstawie można określić straty ciepłe dla danej przegrody. Wartość współczynnika zależy od rodzaju i grubości materiału, z którego wykonane są ściany, ale także od charakteru przegrody. Aby wyznaczyć współczynnik przenikania ciepła, trzeba znać współczynniki przewodności cieplnej dla materiałów tworzących ścianę oraz dla warstw ocieplających, a także grubości poszczególnych warstw. Współczynnik przewodności cieplnej jest oznaczony jako λ (lambda), a jego jednostką jest $W/(m^2K)$.

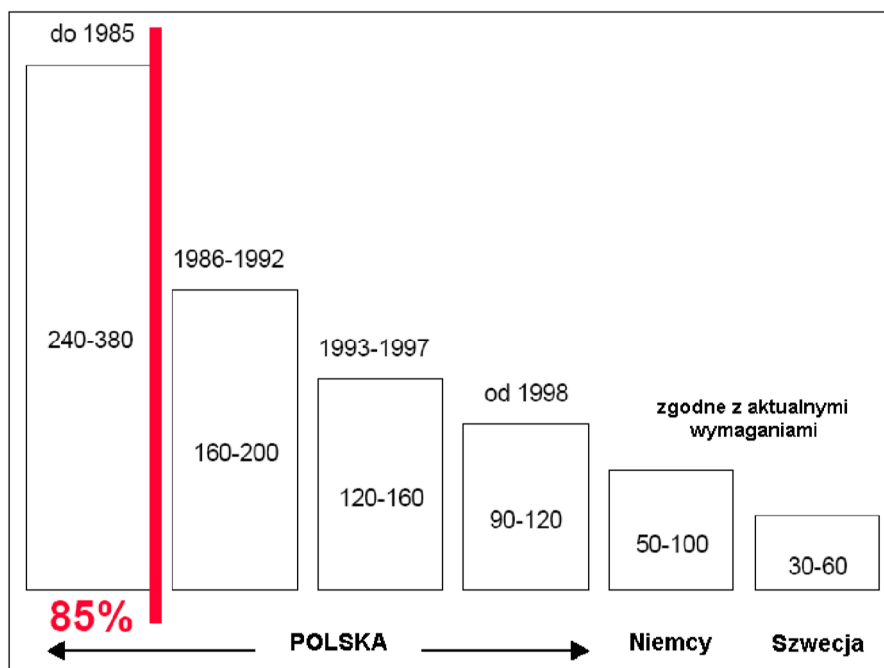
Wartości współczynników można odnaleźć w normie *PN-EN ISO 6946:1999. Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania*.

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i budynkach wielorodzinnych, jednorodzinnych można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego.

Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic,
- wymiana okien i drzwi,
- modernizacja instalacji,
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego.

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji. Średnie zużycie ciepła (bez działań termomodernizacyjnych) na cele grzewcze w zależności od wieku budynku przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 17 Średnie zużycie ciepła na cele grzewcze w kWh/m² powierzchni użytkowej

Źródło: Instytut Budownictwa Pasywnego www.pibp.pl

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia. W obecnej

sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji. Możliwe jest uzyskanie 20 % zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

Do gminnych przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej można zaliczyć również wymianę oświetlenia ulic i placów na oświetlenie energooszczędne oraz dbałość o jego właściwy stan techniczny i czystość.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej oraz innych nośników energii w zakładach wytwórczych, usługowych powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji w zakładzie a tym samym na konkurencyjność towarów bądź usług oferowanych przez zakład, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach zakładu.

Na terenach rozwojowych Gminy Wołomin należy preferować jednostki stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego.

Instrumentem zewnętrznym racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf czasowych. W gospodarce komunalnej nie ma możliwości sterowania obciążeniem energii elektrycznej polegającej na przesuwaniu godzin pracy odbiorników na godziny poza szczytem energetycznym. Działania takie mogą być stosowane w zakładach produkcyjnych oraz przez indywidualnych odbiorców posiadających liczniki energii elektrycznej dwutaryfowe i mających odpowiednie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym.

Racjonalizacja użytkowania paliw ze względu na ochronę środowiska sterowana jest poprzez system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych (w tym zakresie gmina może współpracować z Urzędem Marszałkowskim).

Wyrazem troski o stan środowiska naturalnego, warunki życia mieszkańców oraz atrakcyjność gminy są wytyczone kierunki działań proekologicznych, ukierunkowane na racjonalizację użytkowania energii, ujęte w strategicznych opracowaniach samorządu.

Efektywność energetyczna budynków komunalnych

Potencjał oszczędności energii w budynkach określa ich charakterystyka energetyczna, czyli ilość energii niezbędnej do zapewnienia w budynku właściwego ogrzewania, wentylacji, ewentualnego chłodzenia, przygotowania ciepłej wody i oświetlenia pomieszczeń. Uzyskanie lepszej charakterystyki nie może być osiąganym kosztem pogorszenia warunków użytkowania w zakresie komfortu cieplnego, jakości powietrza lub oświetlenia.

Ustawa *Prawo budowlane* nakazuje sporządzanie od stycznia 2009r. świadectw charakterystyki energetycznej dla obiektu budowlanego.

Świadectwo energetyczne jest sporządzane na podstawie oceny energetycznej, polegającej na określeniu charakterystyki energetycznej.

Charakterystyka energetyczna to zbiór danych i wskaźników energetycznych budynku dotyczących obliczeniowego zapotrzebowania budynku na energię na cele c.o., c.w.u., wentylacji i klimatyzacji, a w przypadku budynku użyteczności publicznej także oświetlenia. Charakterystyka energetyczna budynku zależy od:

- parametrów środowiska zewnętrznego,
- klimatu i wpływu sąsiedztwa budynku,
- parametrów środowiska w budynku,
- przyjętych rozwiązań architektonicznych w zakresie usytuowania i kształtu budynku, rodzaju zastosowanych przegród budowlanych, rozwiązań technicznych instalacji ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, przygotowania ciepłej wody oraz oświetlenia pomieszczeń, – jakości wykonania zaprojektowanych rozwiązań technicznych.

Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku jest ważne 10 lat.

Budynkom można przyporządkować klasę energetyczną (której określenie nie jest wymagane przy sporządzaniu świadectw energetycznych) wg zależności:

Klasa A – budynek niskoenergetyczny o zużyciu energii do 45 kWh/m²/rok,

Klasa B – budynek energooszczędny o zużyciu energii do 80 kWh/m²/rok,

Klasa C – budynek średnio energooszczędny o zużyciu energii do 100 kWh/m²/rok,

Klasa D – budynek średnio energochłonny o zużyciu energii do 150 kWh/m²/rok,

Klasa E – budynek energochłonny o zużyciu energii do 250 kWh/m²/rok,

Klasa F – budynek bardzo energochłonny o zużyciu energii do 300 kWh/m²/rok.

Ponadto w ramach ustawy o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. należy sporządzać audyty energetyczne w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Termomodernizacja

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Zakres

możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego. Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych. Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny). W każdym indywidualnym przypadku efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć modernizacyjnych są różne. Jednak na podstawie analizy danych z wielu realizacji można określić pewne przeciętne wartości tych efektów. Dokonując takich analiz należy uwzględnić wzajemne oddziaływanie odmiennych sposobów uzyskiwania oszczędności energetycznych realizowanych jednocześnie, gdyż zazwyczaj nie prowadzi to do prostego sumowania ich skutków. Jeżeli np. usprawnienie A pozwala na uzyskanie 20% oszczędności, a usprawnienie B – 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako $20\% + 30\% = 50\%$. Bardziej poprawne wyliczenie opiera się na założeniu, że usprawnienie B pozwala na uzyskanie oszczędności od zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie A. W wyniku realizacji usprawnienia A zużycie stanowi już tylko $100 - 20\%$ zużycia pierwotnego (czyli 80%), a po zakończeniu usprawnienia B końcowe zużycie stanowi $(100 - 20) \times (100 - 30)$ czyli $80\% \times 70\% = 56\%$, a więc oszczędność sumaryczna jest rzędu $100\% - 56\% = 44\%$. W poniższej tabeli przedstawiono ocenę ilościową efektów działań termomodernizacyjnych.

Tabela 39 Ocena ilościowa efektów działań termomodernizacyjnych

L.p.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
1.	Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5 -15%
2.	Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-20%
3.	Wprowadzenie podzielników kosztów	10%

L.p.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
4.	Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
5.	Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	3-5%
6.	Wymiana okien na okna o niższym U i większej szczelności	10-15%
7.	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	10-25%

Źródło: Opracowanie własne

Przy podejmowaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych należy kierować się następującymi ogólnymi zasadami:

- termomodernizację struktury budowlanej należy realizować jednocześnie z modernizacją systemu ogrzewania, tylko wtedy można osiągnąć pełny efekt oszczędnościowy i ekologiczny,
- termomodernizację najlepiej wykonywać jednocześnie z remontem elewacji i pokrycia dachowego lub w ramach remontu kapitalnego. Możliwe jest wtedy znaczne obniżenie sumarycznych kosztów,
- na ogół opłacalne jest tworzenie lepszych właściwości termicznych struktury budowlanej niż są wymagane w obowiązujących przepisach. Optymalną grubość warstw izolacji termicznej należy określić na podstawie analizy kosztów i efektów ocieplenia,
- w ocieplonym i uszczelnionym budynku zmieniają się warunki wentylacji grawitacyjnej, w związku z tym może być konieczne wprowadzenie nawiewników powietrza w stolarce okiennej lub wprowadzenie wentylacji mechanicznej,
- głównym celem termomodernizacji jest obniżenie kosztów użytkowania, decyzję o jej przeprowadzeniu należy poprzedzić wykonaniem audytu energetycznego.

Termomodernizacja jest przeprowadzana w oparciu o audyt energetyczny.

Audyt energetyczny jest opracowaniem określającym zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego (*ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów z późn.zm.*).

Audyt remontowy jest opracowaniem określającym zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne przedsięwzięcia remontowego, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego (*ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów z późn.zm.*).

Przedsięwzięciem termomodernizacyjnym nazywamy prace, których przedmiotem jest:

- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, jeżeli budynki, do których dostarczana jest z tych sieci energia, spełniają wymagania w zakresie oszczędności energii, określone w przepisach prawa budowlanego, lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do tych budynków,
- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków wymienionych,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Za przedsięwzięcie remontowe uznaje się:

- remont budynków wielorodzinnych,
- wymianę w budynkach wielorodzinnych okien lub remont balkonów, nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali,
- przebudowę budynków wielorodzinnych, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- wyposażenie budynków wielorodzinnych w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Jednakże pojęcie audytingu energetycznego nie odnosi się tylko i wyłącznie do kwestii przedsięwzięć termomodernizacyjnych czy remontowego.

W szerszym pojęciu audyting energetyczny jest to szereg czynności związanych z oceną i analizą aktualnego stanu pozyskiwania energii, jej użytkowania w badanym obiekcie

oraz wskazanie potencjalnych możliwości i obszarów poprawy i racjonalizacji aktualnego stanu.

Wnioskując z tego można by rzec, iż w potocznym znaczeniu audyt to bilans energetyczny: obiektu, systemu dystrybucji nośnika energii czy też przedsiębiorstwa jako całości, ze wskazaniem nieprawidłowości (nieefektywności) w zakresie użytkowania energii oraz propozycje zmiany sposobu użytkowania energii.

Gmina Wołomin wdraża środki poprawy efektywności energetycznej poprzez termomodernizację budynków.

Oświetlenie ulic i miejsc publicznych w technologii LED

W chwili obecnej gmina sonduje możliwość wymiany istniejących źródeł światła na oświetlenie uliczne z zastosowaniem technologii LED.

Realizacja zadania pozwoliłaby na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz redukcję szkodliwych substancji do środowiska, jakie emitują źródła światła oświetlenia ulicznego i miejsc publicznych na obszarze gminy. Energochłonne rtęciowe oraz sodowe źródła światła, wysokie koszty energii oraz duże zanieczyszczenia środowiska to podstawowe przyczyny podjęcia realizacji zadania.

W wyniku emisji przez źródła światła oświetlenia ulicznego oraz miejsc publicznych, poprawie ulegnie środowisko naturalne w postaci zmniejszonej ilości takich zanieczyszczeń, jak:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek węgla CO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- tlenek węgla CO,
- benzo alfa piren B-a-P,
- pyły.

Charakterystyka technologii LED

Technologia LED wchodzi przebojem na rynek oświetleniowy na całym świecie. Prawdopodobnie w przeciągu 5-10 lat z rynku znikną wszystkie tradycyjne żarówki. Diody LED śmiało konkurują z żarówkami i lampami fluorescencyjnymi w dziedzinie oświetlenia światła białego. Dziś najlepsze białe diody są nawet dziesięciokrotnie wydajniejsze niż standardowe żarówki. Wiele światowych koncernów zajmujących się oświetleniem prowadzi intensywne prace nad zwiększenie wydajności elementów LED. W branży

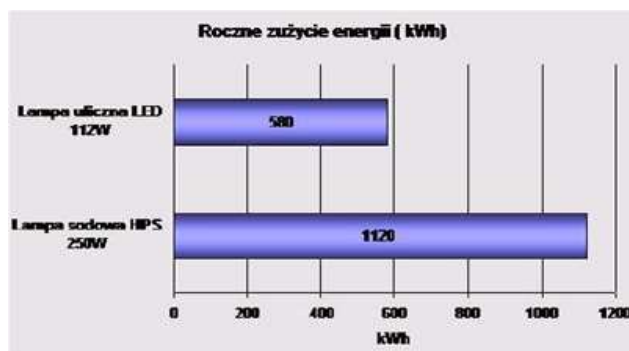
oświetleniowej liczy się nie tylko doskonałe światło, ale też zużycie energii, wysoka żywotność żarówki (lampy) i wytrzymałość w trudnych warunkach pracy.

Lampy LED nie emitują szkodliwego dla ludzi, światła ultrafioletowego, światło nie pulsuje, nie ma efektu stroboskopowego. Zastosowanie elementów LED pozwala na dużą regulację koloru (temperatury) świecenia, co znacznie poprawia komfort pracy. Wszystkie wyżej wymienione cechy i zalety oświetlenia przy użyciu LED zapewniają nowy lepszy standard życia i pracy.

Najważniejsze zalety zastosowania oświetlenia opartego na diodach Power LED

- pozwalają zaoszczędzić do 70% energii elektrycznej,
- emitują światło najbardziej zbliżone do naturalnego,
- pracują nieprzerwanie przez około 50 000h – 70 000h (12 – 15 lat),
- są budowane bez użycia szkodliwych dla człowieka materiałów (np. rtęć),
- nie emitują szkodliwego promieniowania UV oraz IR,
- pracują zasilane napięciem 110 – 230V,
- emitują stałe światło – brak efektu stroboskopowego,
- posiadają prawie 90% wskaźnik oddawania barw,
- zaczynają świecić w momencie włączenia zasilania – brak opóźnienia zapłonu,
- starzenie lampy nie powoduje zmiany barwy światła na żółtą,
- pracują bezgłośnie w każdych warunkach,
- są odporne na wibracje i wstrząsy,
- oświetlają zadaną z góry i stałą powierzchnię,
- nie powodują efektu oślepiania, nie oświetlają obszaru poza wyznaczonym ,
- z uwagi na zasadę działania można łatwo regulować natężenia światła.

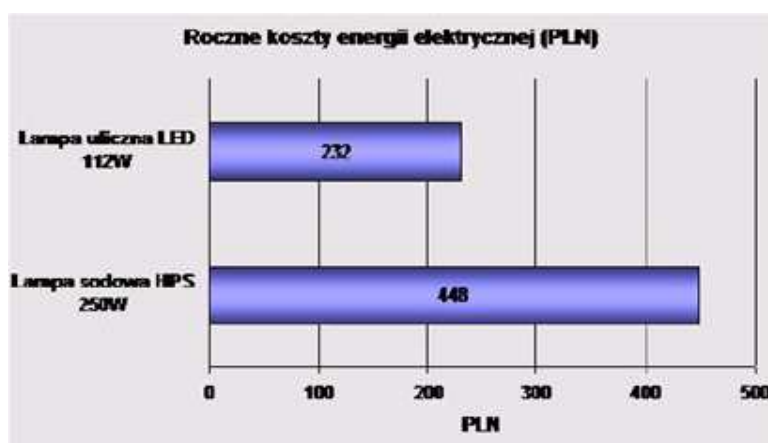
Wymiana lub zamiana lamp sodowych (HPS) oraz metalohalogenkowych na lampy LED niesie za sobą ciąg oszczędności i korzyści. Porównanie rocznego zużycia energii elektrycznej lampy sodowej (HPS) i lampy Power LED (dla 4000 godzin pracy w ciągu roku) przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 18 Zużycie energii elektrycznej lampy sodowej (HPS) i lampy Power LED

Źródło: <http://www.euroledlighting.pl>

Jedna lampa uliczna typu LED 112W zastępująca żarówkę sodową o mocy 250W, pozwala rocznie zaoszczędzić 540 kWh. Porównanie rocznych wydatków na energię elektryczną dla lampy sodowej (HPS) o mocy 250W i lampy Power LED o mocy 112W (przyjęto wydatki na poziomie 0,40 zł/kWh i 4000 godzin pracy w ciągu roku) przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 19 Zużycie energii elektrycznej lampy sodowej 250 W (HPS) i lampy Power LED 112 W

Źródło: <http://www.euroledlighting.pl>

Propozycje działań zwiększających efektywność energetyczną

Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011r. wdrażającej Dyrektywę 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, jednostki sektora publicznego są zobowiązane do stosowania co najmniej dwóch z niżej wymienionych 5 środków służących poprawie efektywności energetycznej:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- 2) nabycie nowego 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, albo ich modernizacja,
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2020.22 t.j. ze zm.),
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2020.1333 t.j. ze zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Prócz tego raz na 10 lat konieczne jest przeprowadzenie audytu efektywności energetycznej (przy czym za równoważne audytowi w wypadku budynków uważa się świadectwa charakterystyki energetycznej budynków).

Dla zrealizowania powyższych celów proponuje się podjąć następujące działania:

- 1) audyt efektywności energetycznej obejmujący wszystkie aspekty działań gminy, co pozwoli na wskazanie narzędzi optymalizacji gospodarki energetycznej ze wskazaniem możliwości uzyskania świadectw efektywności energetycznej (białe certyfikaty).
- 2) zwiększenie efektywności energetycznej budynków gminnych poprzez działania termomodernizacyjne oraz wymianę oświetlenia, a także optymalizacja źródeł ciepła i energii elektrycznej. Termomodernizacja powinna uwzględniać efektywność kosztową (stosunek nakładów finansowych do uzyskanej oszczędności finansowej) oraz wskazywać uzyskany efekt ekologiczny. Największe efekty można uzyskać dopasowując źródła energii do potrzeb budynków (po przeprowadzonej modernizacji są one z reguły przewymiarowane) oraz stosując środki dodatkowe jak oświetlenie energooszczędne czy uruchamianie części oświetlenia czujnikami ruchu, tam gdzie to ma swoje racjonalne uzasadnienie.
- 3) przeprowadzenie przetargu na zakup energii elektrycznej.

Zakup energii elektrycznej poprzez przetarg umożliwi wybór najkorzystniejszej oferty, która pozwoli na dostosowanie taryf oraz cen do rzeczywistych potrzeb gminy przy jednoczesnym obniżeniu kosztów.

Przetarg na zakup energii elektrycznej zasadniczym elementem kształtującym wolny rynek energii.

Jednym z podstawowych zadań gminy jest konieczność zabezpieczenia zasobów energetycznych wspólnoty samorządowej oraz tworzenie warunków prawidłowego funkcjonowania systemów zaopatrzenia w media. Jest to związane z pełnieniem funkcji lokalnej polityki energetycznej, prowadzeniem działalności związanej z zaopatrzeniem w energię elektryczną i odgrywaniem roli odbiorcy paliw i energii w całym obszarze usług komunalnych.

Przedstawione świadome pełnienie powyższych funkcji ma wpływ na zliberalizowany rynek energii elektrycznej. Sukcesywna liberalizacja rynku energii elektrycznej w Polsce doprowadziła do ostatniego etapu tego procesu, który nastąpił 1 lipca 2007r., kiedy Prezes URE uwolnił rynek dla ostatniej grupy odbiorców.

Na chwilę obecną, po otwarciu rynku energii elektrycznej samorząd dysponuje możliwością wyboru zakupu energii spośród dwóch opcji:

- przetarg nieograniczony, zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych na zakup energii oraz udzielenia zamówienia z wolnej ręki w oparciu o art. 67 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych na świadczenie usługi dystrybucji przez przedsiębiorstwo energetyczne świadczące tę usługę na danym terenie,
- organizacji kompleksowego przetargu na zakup i dystrybucję energii elektrycznej.

Otwarcie rynku energii elektrycznej pozwala wszystkim odbiorcom na swobodny wybór dostawcy energii elektrycznej. Możliwość wyboru sprzedawcy gwarantuje zrealizowanie takiego kontraktu każdemu odbiorcy, który oferuje konkurencyjny produkt. Skutkuje to obniżeniem kosztów ponoszonych na energię.

Urząd Regulacji Energetycznej wspiera możliwości swobodnego wyboru sprzedawcy jakie prawo oferuje odbiorcom instytucjonalnym, przemysłowym i indywidualnym. Aby skrócić oraz uprościć procedury, prowadzące do skutecznego korzystania z możliwości jakie oferuje prawo, URE opracował przykładową dokumentację przetargową, którą można wykorzystać przy zakupie energii elektrycznej dla potrzeb budynków użyteczności publicznej i komunalnych, szkół, przedszkoli itp.

Działania URE uwzględniają aktualny stan rynku elektroenergetycznego, który pozwala na wybór sprzedawcy energii ale bez możliwości wyboru przedsiębiorstwa energetycznego świadczącego usługi dystrybucji lub przesyłu energii elektrycznej.

W związku z powyższym, odbiorcom instytucjonalnym zaproponowano inny sposób działania, zgodny z prawem zamówień publicznych. Zamawiający ogłasza zamówienie z „wolnej ręki”

na usługę przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej, a następnie przeprowadza postępowanie przetargowe w trybie przetargu nieograniczonego

W wyniku czego zamawiający będzie zawierał dwie umowy (ze sprzedawcą energii elektrycznej i operatorem systemu dystrybucyjnego). Na koniec okresów rozliczeniowych będzie otrzymywał dwie faktury: jedną od sprzedawcy, drugą od operatora systemu dystrybucji. W rezultacie przedstawiciele samorządu terytorialnego pełnią funkcję konsumenta energii, kształtującego rynek poprzez zakup energii elektrycznej w trybie przetargu nieograniczonego. Rozwiązanie to zapewnia zasady konkurencyjności i pozwala na uzyskanie realnych korzyści dla funduszy publicznych.

W celu zrealizowania takiego sposobu zakupu energii elektrycznej potrzebna jest wiedza dotycząca ilości energii elektrycznej stanowiącej przedmiot postępowania oraz funkcjonujące warunki rozliczeń.

Tryb organizacji nieograniczonego przetargu publicznego na zakup energii elektrycznej określony jest w ustawie Prawo zamówień publicznych w art. 6 ust 1. Określa on udzielenie przedsiębiorstwu zamówienia publicznego na usługę kompleksową w myśl art. 3 ust. 30 ustawy Prawo energetyczne o której mowa w art.5 ust. 3 tej ustawy. W tej sytuacji zamawiający otrzyma jedną umowę kompleksową zawartą ze sprzedawcą (obejmującą zarówno sprzedaż energii jak i świadczenie usług dystrybucyjnych) oraz jedną fakturę od sprzedawcy obejmującą zakup energii i usług dystrybucyjnych.

Bieżąca sytuacja rynkowa pozwala na wyłonienie sprzedawcy spośród wielu konkurencyjnych ofert. Wynika to z faktu, iż kompleksowe usługi w praktyce mogą być świadczone jedynie przez sprzedawców powiązanych kapitałowo z lokalnymi operatorami systemów dystrybucyjnych.

Przetargi publiczne na zakup energii elektrycznej mogą ogłaszać nie tylko samorządy, ale również administracja rządowa, zakłady opieki zdrowotnej, ZUS, jednostki badawczo-rozwojowe, areszty, szkoły, uczelnie czy sądy.

Na drodze przetargu publicznego wyłania się najtańszego sprzedawcę energii na okres określony w umowie. Jest to wykonalne tylko w przypadku, gdy wymagania określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia uwzględniają charakter funkcjonowania branży elektroenergetycznej oraz realia rynkowe.

Monitoring wprowadzonych działań w zakresie efektywności energetycznej

System monitoringu mediów energetycznych opiera się na gromadzeniu informacji przede wszystkim o zużyciu oraz kosztach, wykorzystywanych przez obiekty. Jest to pomocne

w bieżącym zarządzaniu obiektami, poprzez obserwacje zmian wielkości zużywanych mediów a tym samym ocenę stanu wykorzystania energii oraz budżetu. Dodatkowo systemy wspomagają w wykrywaniu poborów obiegających od normy, co pozwala na szybką reakcję, minimalizującą straty.

System monitoringu mediów energetycznych może być zbudowany w oparciu o serwis internetowy oraz bazę danych, pozwalając na regularne wprowadzanie danych o zużyciu oraz poniesionych kosztach zakupu mediów na podstawie faktur rozliczeniowych. Aktualna baza danych dotycząca sytuacji energetycznej analizowanej placówki pozwalana efektywne wykorzystanie dostępnych narzędzi do zarządzania energią.

Pomiar i analiza wykorzystania mediów umożliwia użytkownikowi porównanie zużycia z poszczególnych okresów, wskazując możliwe powody strat energii, co przekłada się na oszczędności bez większych nakładów finansowych.

9 MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW ORAZ ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

9.1 Gospodarka ciepła

Zapotrzebowanie na mocy ciepłą w kolejnych latach będzie ulegało zmianom, które będą wynikały ze zwiększeniem odbiorców oraz w związku z trwającymi procesem termomodernizacji budynków oraz coraz cieplejszymi zimami.

W przyszłości w zakresie lokalnych kotłowni i indywidualnych źródeł, należy rozważyć możliwość zaopatrzenia społeczności lokalnej w energię ciepłą produkowaną w oparciu o odnawialne źródła energii.

Odnawialne źródła energii niosą wysokie bezpieczeństwo energetyczne ich odbiorców a także konkurencyjność zaopatrzenia w stosunku do innych nośników energetycznych.

Zaletami takich instalacji są ponadto:

- wysoka sprawność urządzeń produkujących ciepło,
- wysoka elastyczność dostosowania się źródła ciepła do wielkości poboru energii cieplnej przez odbiorców,
- niskie nakłady robocizny w procesie produkcji ciepła, ograniczające się do dostarczenia paliwa z magazynu, usunięcia produktów spalania, nadzorowania pracy urządzeń i okresowo czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych.

Na terenie Gminy Wołomin występuje niska emisja ze źródeł indywidualnych opartych na paliwach stałych (węgiel, drewno). Jej ograniczenie możliwe jest poprzez zmianę paliwa na mniej emisyjne, jak choćby gaz ziemny.

9.2 Gospodarka elektroenergetyczna

Obciążenie każdej stacji transformatorowej na terenie Gminy Wołomin jest zróżnicowane zarówno w ciągu doby jak i roku. Możliwość przyłączenia nowych odbiorców, źródeł energii do konkretnej stacji SN/nN należy każdorazowo rozpatrywać indywidualnie. W miarę możliwości technicznych stacji transformatorowych można w ograniczonym zakresie wymienić zainstalowane w nich transformatory na większe. W sieciach niskiego napięcia występują rezerwy mocy. Możliwość przyłączenia nowych odbiorców lub źródeł energii

do sieci nN należy również rozpatrywać indywidualnie. Dla każdego przypadku należy brać pod uwagę moc zainstalowanego transformatora w stacji, odległości punktu przyłączenia od stacji transformatorowej oraz przekrój przewodów roboczych w obwodzie zasilającym danego odbiorcę lub źródło energii.

9.3 Gospodarka paliw gazowych

Na terenie Gminy Wołomin Gaz-System S.A. zgodnie z Planem Rozwoju planuje budowę gazociągu przebiegającego prze teren Gminy Wołomin. Dodatkowo występować będą niewielkie rozbudowy mające na celu dostawę gazu dla nowopowstających budynków mieszkalnych w ramach opłat przyłączeniowych. W oparciu o coroczne harmonogramy prowadzona jest kontrola sieci gazowej pod kątem szczelności i bezkolizyjnej lokalizacji w stosunku do innych urządzeń nad i podziemnych. W celu zagwarantowania bezpieczeństwa publicznego i ciągłości dostaw gazu dokonywana jest systematycznie wymiana gazociągów znajdujących się w złym stanie technicznym.

Istniejąca sieć gazowa na terenie Gminy Wołomin posiada rezerwy przepustowości gwarantujące dostawę gazu dla odbiorców domowych istniejących i powstających nowych budynków mieszkalnych.

9.4 Odnawialne źródła energii

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2020.833 t.j. ze zm.) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej, władze gminy w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii to: zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne, redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki), ożywienie lokalnej działalności gospodarczej, tworzenie miejsc pracy. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla Polski różni się od struktury pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla Unii

Europejskiej. Struktura ta wynika przede wszystkim z charakterystycznych dla naszego kraju warunków geograficznych i możliwych do zagospodarowania zasobów. Energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych w Polsce pochodzi w przeważającym stopniu z biopaliw stałych (80%), biopaliw ciekłych, z energii wiatru, energii wody i biogazu.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006-2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”.

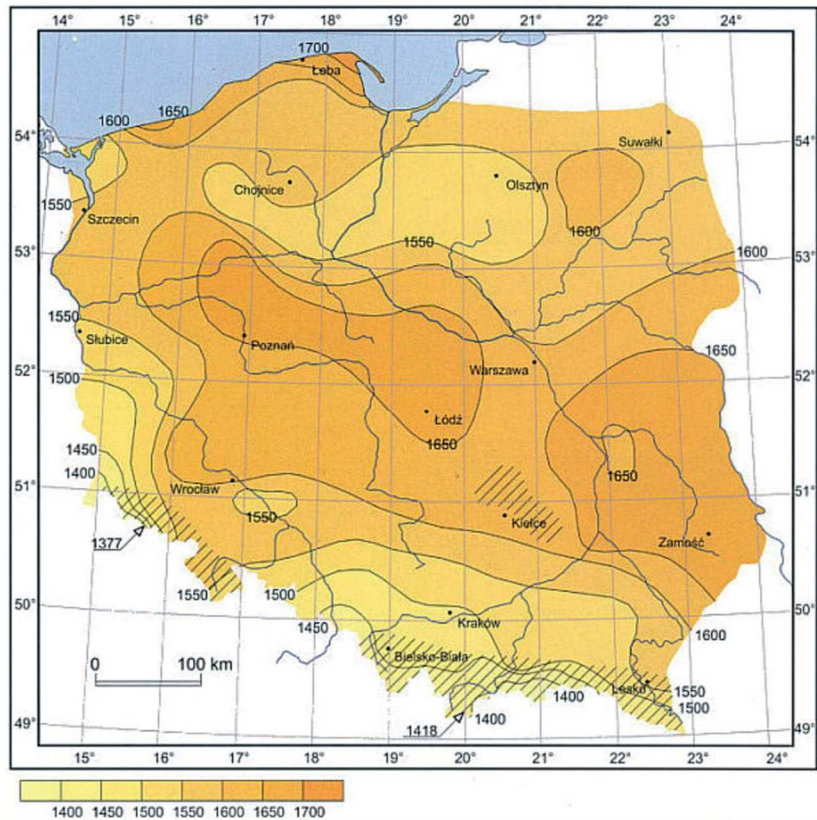
Województwo mazowieckie dysponuje znaczącym potencjałem w zakresie alternatywnych źródeł energii.

Poniżej omówiono szczegółowo potencjał pozyskania energii z różnych źródeł odnawialnych dla Gminy Wołomin w kontekście powiatu wołomińskiego.

9.4.1 Energia słoneczna

Na poniższych rysunkach pokazano potencjał wykorzystania energii słonecznej.

Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) – wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.



Rysunek 20 Mapa usłonecznienia Polski – średnie roczne sumy (godziny)

[Źródło: Atlas klimatu Polski pod redakcją H. Lorenc,
IMGW 2005]

Gmina Wołomin leży w rejonie, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku waha się między 36-38% , więc należy do najwyższego w Polsce. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego, padającego na jednostkę powierzchni poziomej na opisywanym obszarze wynoszą 3 700 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1600h.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych. Na terenie Gminy rozwijają się instalacje tego typu. Z ponad 1400 godzinami uśłonecznienia w roku, rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o instalacje solarne głównie fotowoltaikę, wydaje się z góry przesądzony.

9.4.2 Energia wodna

Cały obszar województwa mazowieckiego położona jest na obszarze dorzecza Wisły i zajmuje 21,2% powierzchni dorzecza kraju. W granicach województwa znajduje się odcinek Wisły

o długości 320 km. Sieć hydrograficzna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach, niektóre okresowo w sezonie letnim wysychają.

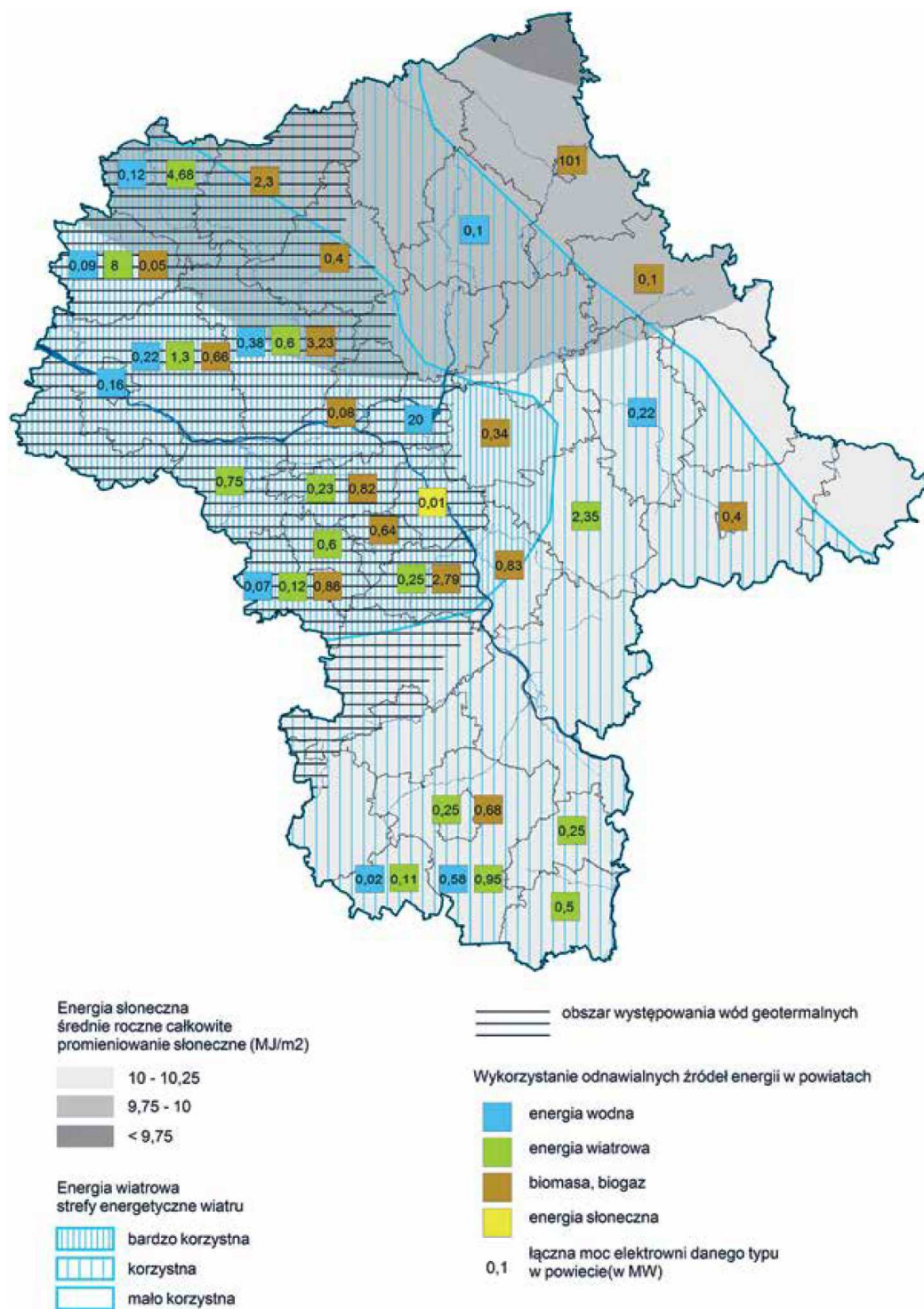
W przyszłości, aby rozważać budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód przepływowych, na terenie Gminy, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne. Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Najczęściej stosowany sposób wytwarzania spadku wody polega na podniesieniu jej poziomu w rzece za pomocą jazu, czyli konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej - piętrzącej wodę rzeki.

Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna.

Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Dlatego też podjęcie decyzji o jej budowie musi być poprzedzone głęboką analizą czynników mających wpływ na jej koszt z jednej strony oraz spodziewanych korzyści finansowych z drugiej. Dla przykładu nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

9.4.3 Energia wiatru

Na terenie gminy w stanie istniejącym nie znajduje się instalacja wykorzystująca energię wiatru. Gmina leży w średnio korzystnej strefie energetycznej wiatru na lądzie w województwie – prędkość wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s.



Rysunek 21 Potencjał energetyki odnawialnej w województwie mazowieckim
[Źródło: „Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku”]

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą i proekologiczną. Z jednej strony, instalacja taka nie generuje gazów szkodliwych do atmosfery, z drugiej ma znaczący wpływ na środowisko przyrodnicze i ludzkie.

Teren miejski, w tym teren gminy jest niekorzystny dla takiego typu instalacji OZE i w przyszłości ten kierunek rozwoju OZE może być wielce utrudniony.

9.4.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu domów, fabryk, szklarni lub mogą być zastosowane w pompach ciepła, czyli urządzeniach, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je wewnątrz domów w celach grzewczych.



Rysunek 22 Potencjał teoretyczny i techniczny energetyki geotermalnej w województwie mazowieckim

[Źródło: <http://bartlomiejgorzelak.files.wordpress.com/2012/02/unt1itled-11.jpg>]

Wykorzystanie wód geotermalnych dla celów energetycznych, a głównie w ciepłownictwie, będzie zależało od udokumentowania zasobów dyspozycyjnych określonych przez badania geologiczne oraz zasobów eksploatacyjnych potwierdzonych stosownymi odwiertami, co pozwoli na podjęcie decyzji inwestycyjnych.

Ze względu na zróżnicowaną technologię i inne kierunki wykorzystania energii geotermalnej stosuje się jej podział na geotermię płytką (niskiej entalpii), są to pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii), czyli źródła geotermalne. Główną zaletą wykorzystania tej formy energii jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energią gorącej wody ogranicza się emisję gazów i pyłów, co ma znaczący wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wołomin leży w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, która na terenie Polski obejmuje większą część obszaru niżowego, a dokładniej w okręgu grudziądzko-warszawskim charakteryzującym się potencjałem geotermalnym rzędu 168000 t.p.u/km². Wody geotermalne osiągają tu temperaturę w wysokości ponad 60°C. W związku z tym Gmina Wołomin posiada potencjał wykorzystania energii geotermalnej. Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez zastosowanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w znacznej mierze pobierane z ogólnie dostępnego nośnika, cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. powietrze atmosferyczne, grunt, ciekłe wodne), nie powodując przy tym jego zniszczenia.

W przypadku braku możliwości wykorzystania wody termalnej do celów energetycznych, możliwe jest zagospodarowanie jej w celach rekreacyjnych i/lub balneoterapeutycznych.

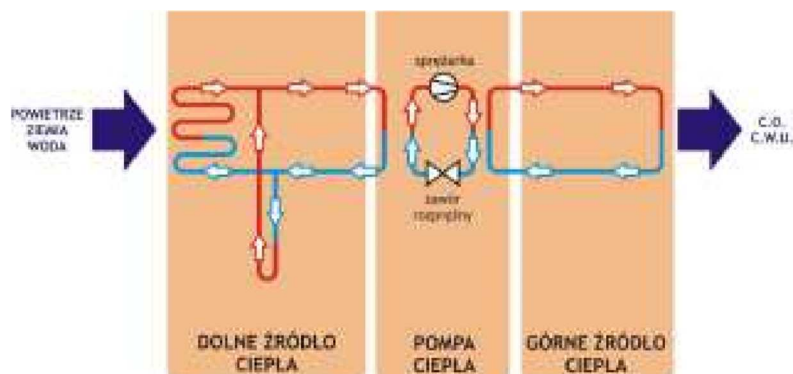
9.4.5 Pompy ciepła

Pompy ciepła wykorzystują energię odnawialną ze środowiska naturalnego. Ciepło słoneczne, zakumulowane w gruncie, wodzie gruntowej i powietrzu, przekształcają przy pomocy energii elektrycznej w komfortowe ciepło grzewcze.

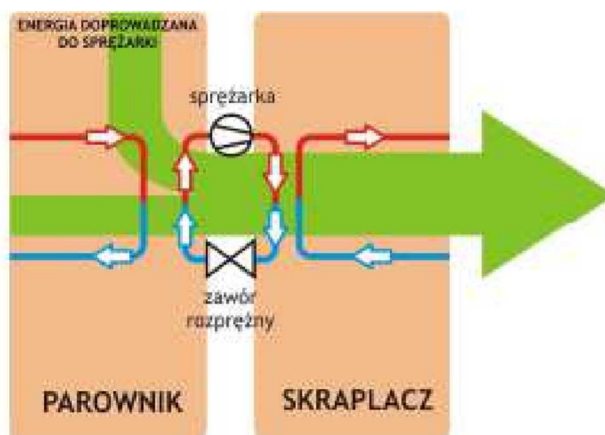
Zasada działania pompy ciepła jest identyczna do zasady działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne – pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W skład pompy ciepła wchodzi: skraplacz, zawór dławiący (lub kapilara), parownik oraz sprężarka. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu

dolnego źródła, a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej -43°C dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z otoczenia nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła.



Rysunek 23 Zasada działania pompy ciepła
[Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)]



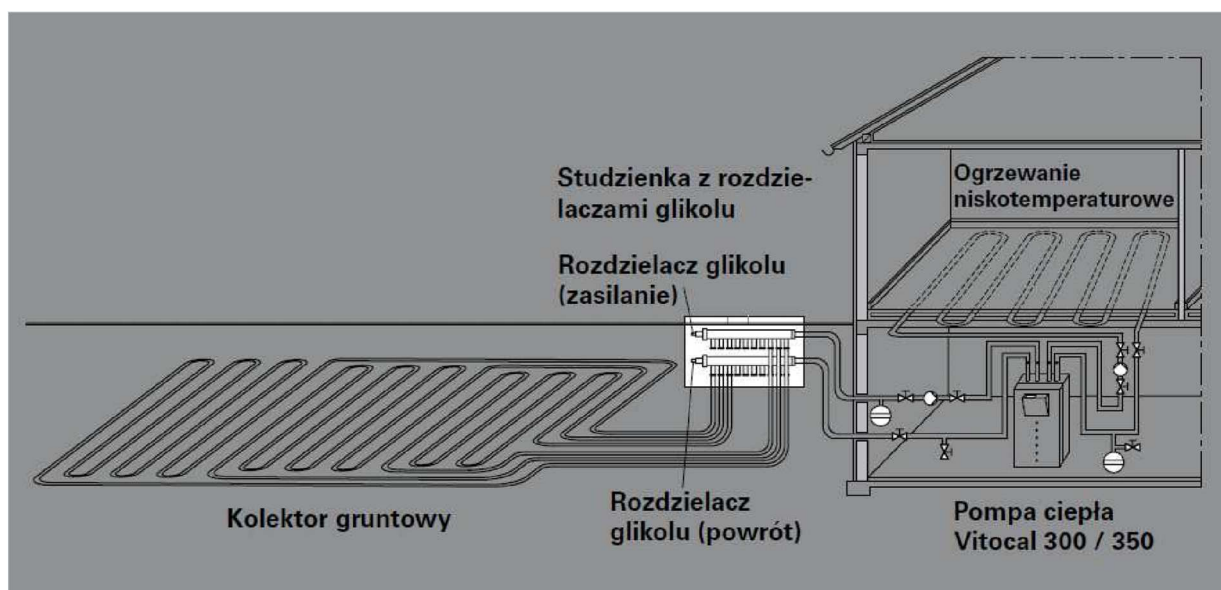
Rysunek 24 Obieg pośredni pompy ciepła
[Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)]

Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Wyróżniamy: pompy ciepła wodne, gruntowe oraz powietrzne.

Gruntowe pompy ciepła

Grunt jest dobrym akumulatorem ciepła, gdyż przez cały rok zachowuje stosunkowo równomierne temperatury (np. na głębokości 2 m występuje temp. rzędu ok. 7 do 13°C). Do pobierania ciepła z gruntu stosowane są ułożone na dużej powierzchni systemy rur z tworzyw sztucznych. Ciepło pozyskuje się z podziemnego wymiennika ciepła, ułożonego na niezabudowanym terenie, w pobliżu ogrzewanego budynku.

Rury z tworzywa układa się w gruncie na głębokości 1,2 m do 1,5 m. Poszczególne gałęzie rur nie powinny być dłuższe niż 100 m, gdyż inaczej opory przepływu i tym samym potrzebna moc pompy obiegowej będą zbyt duże. Poszczególne gałęzie rur winny mieć natomiast jednakową długość, by miały takie same opory przepływu i tym samym zapewniały takie same natężenia przepływu. Dzięki temu ciepło będzie pobierane równomiernie z całego pola kolektorów. Właściwości akumulacyjne i przewodność cieplna są tym większe, im bardziej grunt jest nasycony wodą, im więcej jest składników mineralnych i im mniejsza jest porowatość. Możliwe do pobrania z gruntu moce jednostkowe mieszczą się w zakresie od ok. 10 do 35 W/m².

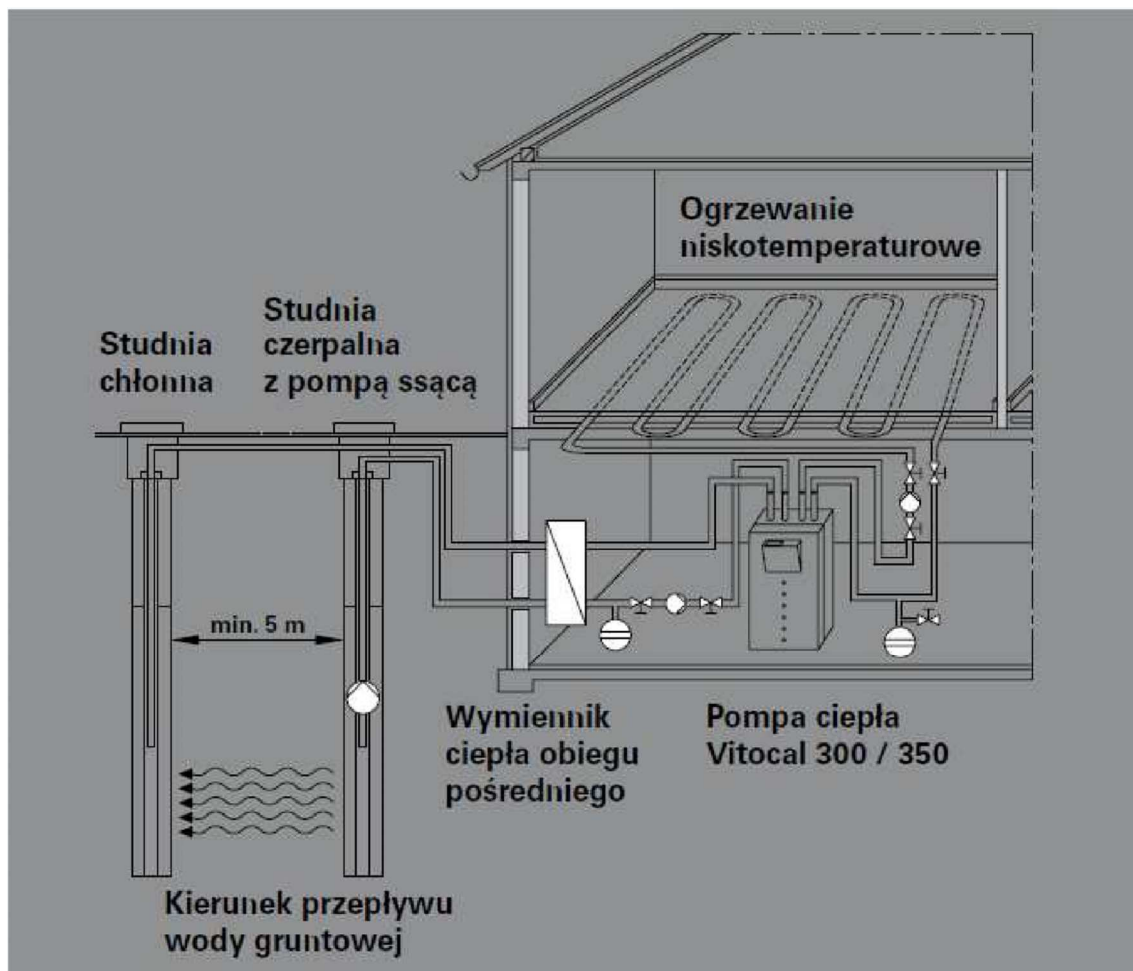


Rysunek 25 Pobieranie ciepła przez kolektory gruntowe
[Źródło: Zeszyty fachowe Pompy ciepła Viessmann, 2014]

Wodne pompy ciepła

Woda jest również dobrym akumulatorem ciepła słonecznego. Nawet w zimne, zimowe dni woda gruntowa utrzymuje stałą temperaturę od 7°C do 12°C. Woda gruntowa pobierana jest ze studni czerpalnej i tłoczona do parownika pompy ciepła woda/woda. Następnie schłodzona woda odprowadzana jest do studni chłonnej. Jakość wody gruntowej lub powierzchniowej musi

odpowiadać wartościom granicznym, podanym przez producenta pompy ciepła. W razie przekroczenia tych wartości granicznych należy zastosować odpowiedni wymiennik ciepła jako wymiennik ciepła obiegu pośredniego, zresztą zalecany generalnie, ze względu na możliwe wahania jakości wody, gdyż istniejące w pompie ciepła wymienniki wody są wrażliwe na wodę nieodpowiedniej jakości.

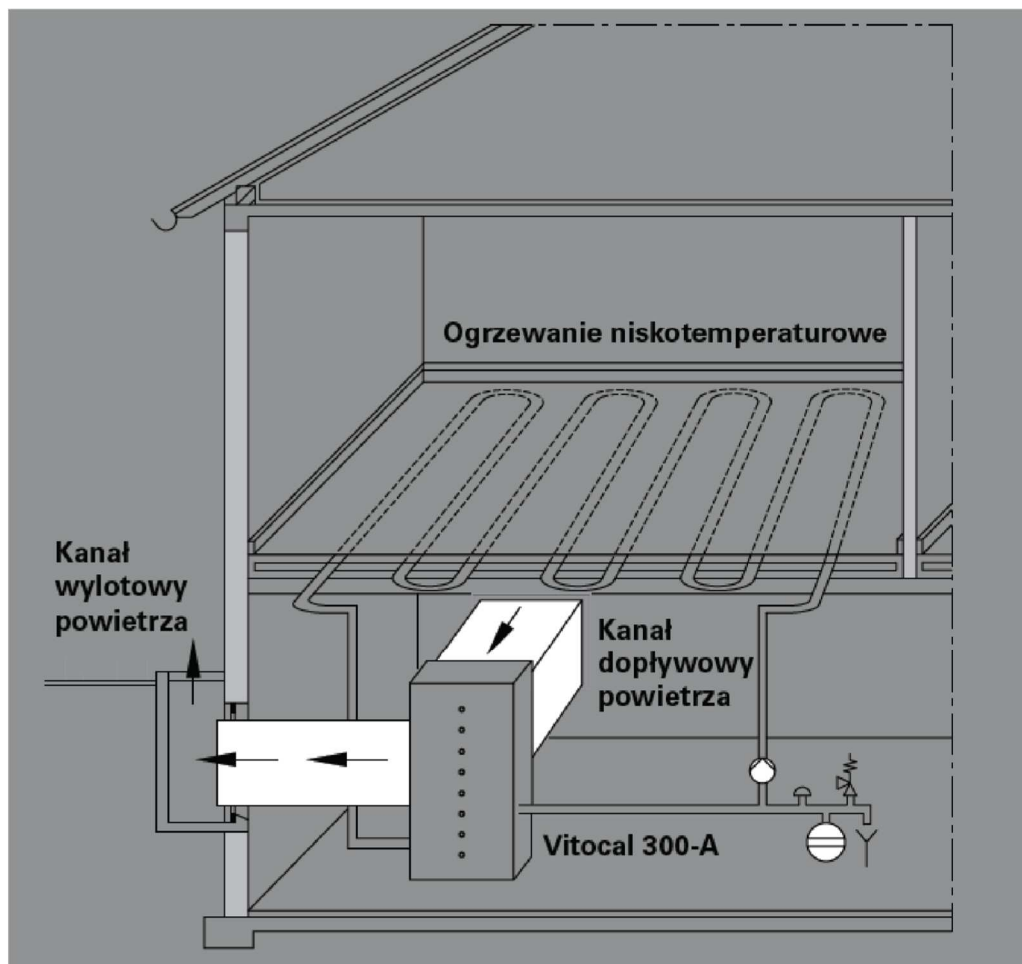


Rysunek 26 Pozyskiwanie ciepła z wody gruntowej
[Źródło: Zeszyty fachowe Pompy ciepła Viessmann, 2014]

Powietrzne pompy ciepła

Najmniejszy nakład na ujęcie źródła ciepła potrzebny jest w przypadku powietrza zewnętrznego. Zasysane jest ono po prostu kanałem, schładzane w parowniku pompy ciepła i ponownie odprowadzane na zewnątrz. Nowoczesna pompa ciepła może wytwarzać ciepło grzewcze jeszcze przy temperaturze zewnętrznej minus 20°C. Jednakże nawet przy optymalnym doborze może przy tak niskiej temperaturze zewnętrznej nie pokryć już całkowicie zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń. W bardzo zimne dni woda grzewcza, podgrzana przez pompę ciepła musi być wtedy dogrzewana do ustawionej

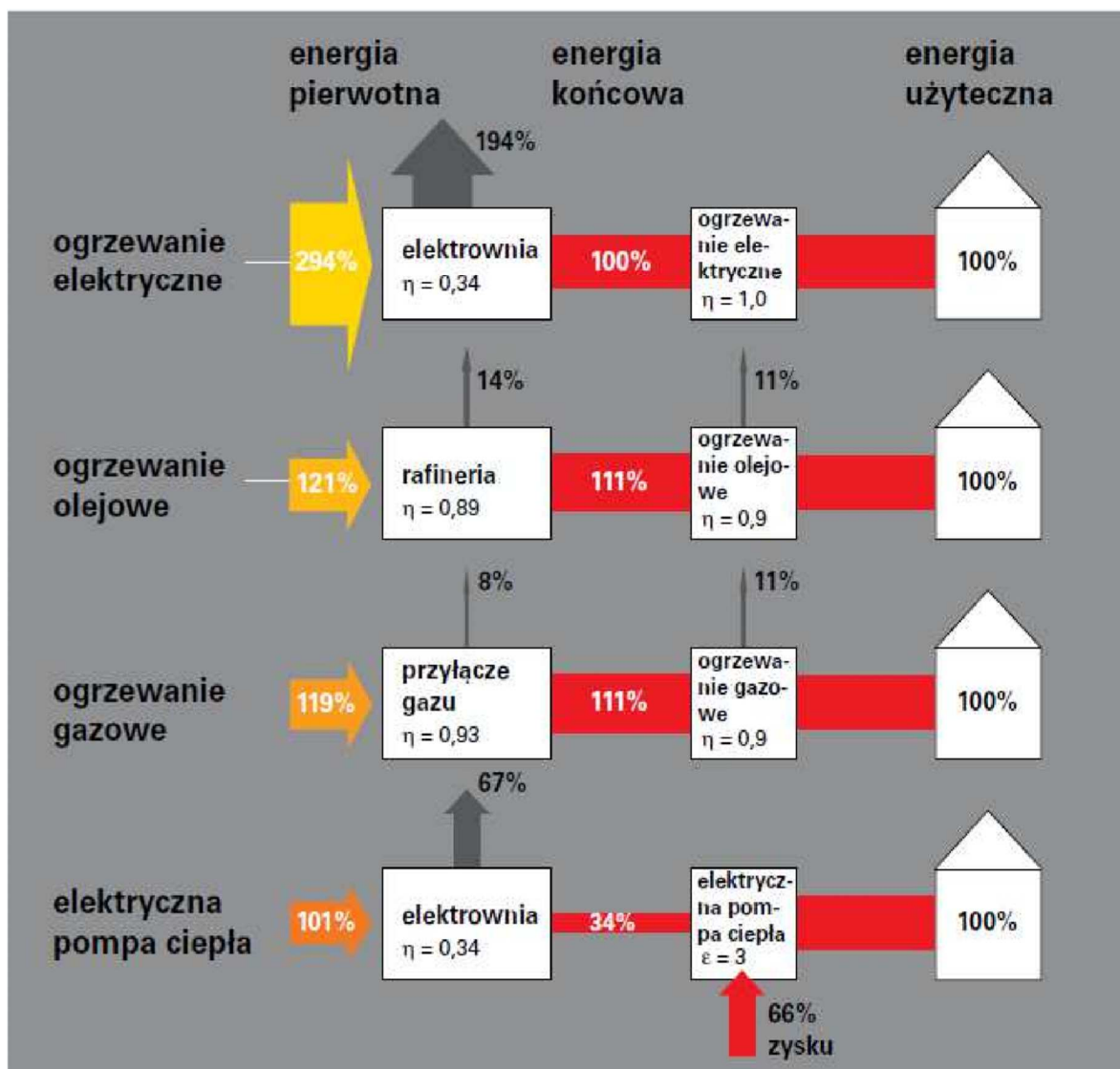
temperatury zasilania. Ponieważ przez wymiennik ciepła powietrze/woda przepływa stosunkowo duży strumień powietrza, należy przy rozmieszczaniu otworów wlotowych i wylotowych powietrza w budynku, a także przy ustawieniu pompy ciepła na zewnątrz brać pod uwagę powstające szумы.



Rysunek 27 Pozyskiwanie ciepła z powietrza zewnętrznego
[Źródło: Zeszyty fachowe Pompy ciepła Viessmann, 2014]

Podsumowując, dla wszystkich pomp ciepła obowiązuje zasada: im mniejsza różnica temperatur między wodą grzewczą a źródłem ciepła, tym wyższa efektywność. Dlatego pompy ciepła nadają się szczególnie dla systemów grzewczych o niskich temperaturach systemowych, jak np. ogrzewania podłogowego o temperaturze zasilania maks. 38°C. Nowoczesne elektryczne pompy ciepła osiągają, zależnie od wybranego źródła ciepła i temperatury systemu grzewczego, współczynniki efektywności od 3,5 do 5,5. Oznacza to, że z jednej kWh zużytego prądu wytwarzają 3,5 do 5,5 kWh ciepła grzewczego. W ten sposób wyrównują z nawiązką szkodę ekologiczną wynikającą ze stosowania prądu elektrycznego, produkowanego w elektrowniach ze sprawnością rzędu 35%. Dla umożliwienia ekonomicznej eksploatacji

instalacji grzewczych z pompami ciepła, większość zakładów energetycznych oferuje specjalne taryfy dla pomp ciepła.



Rysunek 28 Łańcuch przekształceń energii z uwzględnieniem pompy
 [Źródło: Zeszyty fachowe Pompy ciepła Viessmann, 2014]

9.4.6 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich.

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej,

a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji.

Energię z biomasy można uzyskać m.in. poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową 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).

9.4.7 Biopaliwa stałe

Główne rodzaje biomasy (w postaci biopaliw stałych) wykorzystywanej na cele energetyczne:

- drewno i odpady drzewne z przerobu drewna: drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki, kora itp., z zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowań drewnianych,
- rośliny pochodzące z upraw energetycznych: rośliny drzewiaste szybko rosnące (np. wierzby, topole), wieloletnie byliny dwuliścienne (np. topinambur, ślazier pensylwański, rdesty), trawy wieloletnie (np. trzcina pospolita, miskanty),
- odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego,
- produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa: np. słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, pozostałości przerobu owoców, odchody zwierzęce, – frakcje organiczne odpadów komunalnych oraz komunalnych osadów ściekowych, – niektóre odpady przemysłowe, np. z przemysłu włókienniczego i papierniczego.

Na terenie gminy wykorzystuje się głównie energię ze współspalania biomasy roślinnej w postaci drewna oraz odpadów drzewnych.

W poniższej tabeli przedstawiono niektóre rodzaje biopaliw stałych oraz ich wartości opałowe.

Tabela 40 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności

Rodzaj biopaliw stałych	Wilgotność %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ/kg	Wartość opałowa w stanie suchym MJ/kg
Drewno opałowe	40 – 60	9 – 12	17,0 – 19,0
Pył drzewny suchy	3,8 – 6,4	15,2 – 19,1	15,2 – 20,1
Trociny	39,1 – 47,3	5,3	19,3
Brykiety drzewne	3,8 – 14,1	15,2 – 19,7	16,9 – 20,4
Pelety	3,6 – 12	16,5 – 17,3	17,8 – 19,6
Słoma pszenna	15 – 20	12,9 – 14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15 – 22	12,0 – 13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30 – 40	10,3 – 12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45 – 60	5,3 – 8,2	16,8
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Wierzba zrębki	40	10,4	18,5 – 19,5

Źródło: Opracowanie własne

9.4.8 Biopaliwa płynne

Biopaliwami płynnymi nazywamy paliwa pochodzące z surowców rolnych. Spośród biopaliw płynnych najbardziej praktyczne zastosowanie mają dwa rodzaje: paliwa na bazie olejów roślinnych uzyskiwanych przez wytlaczanie nasion oleistych oraz alkohole wytwarzane przez fermentację alkoholową.

Tabela 41 Źródła biopaliw płynnych i możliwości ich zastosowania

Biopaliwo	Roślina	Proces konwersji	Zastosowanie
Bioetanol	Zboża, ziemniaki, topinambur	hydroliza i fermentacja	paliwo do silników z zapłonem iskrowym lub jako dodatek podnoszący liczbę oktanową
	Buraki cukrowe, trzcina cukrowa	fermentacja alkoholowa	
	uprawy energetyczne, słoma, rośliny trawiaste	obróbka wstępna, hydroliza i fermentacja	
Biometanol	uprawy energetyczne	gazyfikacja lub synteza metanolu	paliwo do silników z zapłonem iskrowym lub dodatek do oleju napędowego w postaci eteru metylo-tetr butylowego

Biopaliwo	Roślina	Proces konwersji	Zastosowanie
Olej roślinny	rzepak, słonecznik itp.	wytłaczanie, filtrowanie	substytut i/lub dodatek do oleju napędowego, paliwo do metanowych ogniw paliwowych
Biodiesel	rzepak, słonecznik itp.	estryfikacja, filtrowanie	substytut i/lub dodatek do oleju napędowego w silnikach z zapłonem samoczynnym
Bioolej	uprawy energetyczne	piroliza	paliwo do silników z zapłonem iskrowym lub samoczynnym

Źródło: Opracowanie własne

9.4.9 Biopaliwa gazowe

Biopaliwa gazowe są to produkty fermentacji beztlenowej związków pochodzenia organicznego, zawartych w biomasie. Podstawowymi źródłami biogazu są odpady komunalne pochodzenia biologicznego i organicznego, ścieki komunalne, odpady z przemysłu rolno-spożywczego oraz odchody zwierząt.

Skład oraz właściwości biogazu zależą od wielu czynników, takich jak:

- początkowy skład substancji organicznej,
- wilgotność substancji organicznej,
- temperatura,
- ciśnienie,
- rodzaj zastosowanej komory fermentacyjnej.

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60 % substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70 % metanu, 30-50 % dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji

zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50 %), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów. Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek, eliminacja odorów,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,

W zależności od miejsca pochodzenia rozróżnia się następujące rodzaje biopaliw gazowych:

- gaz składowiskowy,
- biogaz rolniczy,
- biogaz z oczyszczalni ścieków.

Gaz składowiskowy

Gaz składowiskowy – powstaje w wyniku biologicznego rozkładu substancji organicznej zawartej w odpadach komunalnych. Jednym z głównych składników odpadów komunalnych deponowanych na składowiskach są odpady zawierające związki organiczne, które po pewnym okresie czasu w sposób naturalny, ulegają rozkładowi na związki proste. Złożone na wysypiskach odpady organiczne w początkowym okresie ulegają rozkładowi tlenowemu. Warunki do beztlenowego rozkładu związków organicznych, wskutek braku dostępu do światła i powietrza, zostają stworzone po przykryciu składowanych odpadów kolejną warstwą odpadów lub ziemi. Szybkość procesu fermentacji beztlenowej jest zróżnicowana i zależy głównie od rodzaju składowanych odpadów oraz od ich sposobu składowania.

W przypadku złoża gazu składowiskowego, które jest dobrze utworzone i eksploatowane, powstaje gaz o składzie: 45 – 58 % metanu, 32 – 45 % dwutlenku węgla, 0 – 5 % azotu, 1 – 2 % wodoru, 2 % tlenu oraz śladowych ilości innych związków. Ilość wytwarzanego gazu składowiskowego wynosi w granicach od 60 do 180 m³/tonę deponowanych odpadów. Gaz ze składowiska odpadów, może być pozyskiwany nawet jeszcze przez 10 - 15 lat po zakończeniu jego eksploatacji.

Biogaz rolniczy

Biogaz rolniczy – powstaje w wyniku fermentacji odpadów pochodzących z gospodarstw rolnych. Mogą to być odchody zwierzęce i odpady po produkcji rolnej. Ze względu na opłacalność inwestycji, biogazownie rolnicze możliwe są do zrealizowania tylko w dużych gospodarstwach hodowlanych.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Biogaz z oczyszczalni ścieków – gaz ten powstaje w wyniku fermentacji osadu czynnego wytrąconego ze ścieków pochodzenia: komunalnego, z przemysłu mięsnego i rolno-spożywczego. Fermentacja przeprowadzana jest w wydzielonych komorach fermentacyjnych (WKF), komory te są najczęściej zbudowane z betonu, zaizolowane i odpowiednio uszczelnione. Wytworzony w komorach fermentacyjnych biogaz charakteryzuje się zawartością metanu w przedziale od 55 – 65 %. Najlepsze efekty produkcji biogazu uzyskuje się w oczyszczalniach biologicznych. Oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo duże zapotrzebowanie na energię cieplną oraz elektryczną, dlatego też produkcja biogazu oraz jego energetyczne wykorzystanie w układach kogeneracyjnych z silnikiem gazowym może poprawić rentowność zakładu.

Na terenie Gminy Wołomin nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza. W chwili obecnej nie planuje się inwestycji obejmującej budowę biogazowni rolniczych, której opłacalność funkcjonowania zależy od wielu czynników, m.in. lokalizacji inwestycji, dostępu do substratów, dostępu do systemu energetycznego, możliwości zagospodarowania energii elektrycznej i ciepła, technologii i zakresu funkcjonalnego instalacji.

10 MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA INWESTYCJI Z ZAKRESU OZE

Unijna perspektywa budżetowa na lata 2021-2027

Obecnie trwają negocjacje dotyczące podziału środków na kraje i kierunki działań. Po ogłoszeniu szczegółowych zasad ubiegania się o dofinansowanie beneficjenci będą mogli przygotowywać wnioski o pomoc finansową.

Środki krajowe

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne.

Priorytet 3 Ochrona atmosfery

W obszarze tego priorytetu określono ważne zadania związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu w tym ze zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych; będzie to realizowane poprzez wspieranie m.in. projektów:

- likwidacji nieefektywnych systemów grzewczych,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wdrażania odnawialnych źródeł energii (w tym rozproszonych OZE) i wysokosprawnej kogeneracji,
- efektywnego zarządzania energią w budynkach (w tym ich termomodernizacja) oraz budownictwa energooszczędnego,
- modernizacji sektora energetyki w zakresie inteligentnego opomiarowania i inteligentnych sieci energetycznych

Nazwa programu	Ochrona atmosfery SOWA - oświetlenie zewnętrzne
Cel programu	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego.

Zakres programu	Rodzaje przedsięwzięć: 1. Dofinansowanie może być udzielone na przedsięwzięcia, których realizacja uwzględnia spełnienie wymagań określonych w warunkach umowy o przyłączenie do sieci oraz w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 1194/2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. i które polegają na: a) kompleksowej modernizacji oświetlenia zewnętrznego w zakresie istniejącej sieci oświetleniowej, w szczególności: • demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych, • montaż nowych opraw oświetleniowych, • wymiana przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń, • wymiana wysięgników, • wymiana zapłonników, • wymiana wyeksploatowanych słupów kablowych, • modernizacja/przebudowa istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem, • montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego, • montaż inteligentnego sterowania oświetleniem b) montażu nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych istniejących ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia obowiązujących przepisów (m.in. normy PN EN 13201). 2. Zakres modernizacji oświetlenia wskazany we wniosku o dofinansowanie musi wynikać z przeprowadzonego audytu oświetlenia. Przedsięwzięcie może obejmować dodatkowo zakres prac bezpośrednio związanych z realizowaną inwestycją (wymiana/przesunięcie słupów, prace odtworzeniowe) pod warunkiem opisu i uzasadnienia we wniosku. 3. Dofinansowanie nie może być udzielone na przedsięwzięcia, których realizacja została zakończona przed dniem złożenia wniosku o dofinansowanie.
Tryb składania wniosków	Tryb ciągły
Beneficjenci	Jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz spółki z większościovym udziałem j.s.t., posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia zewnętrznego, w tym ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.
Forma i warunki dofinansowania	Pożyczka
Nazwa programu	„Energia Plus”

Cel programu	Celem program jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.
Zakres programu	Rodzaje przedsięwzięć: - budowa, rozbudowa lub modernizacja istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, prowadząca do zmniejszania zużycia surowców pierwotnych (w ramach własnych ciągów produkcyjnych), w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów. - przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszenia szkodliwych emisji do atmosfery dla instalacji opisanych w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania jako obiekty energetycznego spalania. - przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub poziomów wynikających z konkluzji dotyczącej BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Jako źródło spalania rozumie się stacjonarne urządzenie techniczne, w którym następuje proces spalania paliw o mocy w paliwie większej niż 1 MW. - przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (nie związanej bezpośrednio ze źródłami spalania paliw). - przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych, m.in.: • Technologie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej, • Technologie racjonalizacji zużycia ciepła, • Modernizacje procesów przemysłowych w zakresie efektywności energetycznej.

	• Wdrażanie systemów zarządzania energią i jej jakością oraz wdrażanie systemów zarządzania sieciami elektroenergetycznymi w obiektach przedsiębiorstw. - Przedsięwzięcia realizowane w istniejącym przedsiębiorstwie/zakładzie dotyczące budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej, w których do produkcji energii wykorzystuje się: a) energię ze źródeł odnawialnych, b) ciepło odpadowe, c) ciepło pochodzące z kogeneracji, - modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych
Tryb składania wniosków	Do 18.12.2020r.
Beneficjenci	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców wykonujący działalność gospodarczą.
Pożyczka	Dotacja do 50% kosztów kwalifikowanych.

Nazwa programu	„Udostępnianie wód termalnych w Polsce”
Cel programu	Celem programu jest wykonywanie prac i robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych w celu ich udostępnienia.
Zakres programu	Rodzaje przedsięwzięć: 1) prace przygotowawcze, w tym m.in.: przygotowanie placu i zaplecza terenu wiercenia, montaż urządzeń, instalacji, wyposażenia i sprzętu, wykonanie drogi technologicznej, dojazdowej, rurociągu zrzutowego, rozbudowa, modernizacja obiektów technologicznych, 2) wykonanie odwiertu w celu poszukiwania i rozpoznawania złóż wód termalnych dla ich udostępnienia wraz z pracami technologicznymi (w tym pobór rdzeni wiertniczych), z wyłączeniem rekonstrukcji istniejących otworów wiertniczych, 3) wykonanie badań hydrogeologicznych w tym m.in. próbné pompowania 4) wykonanie badań geofizycznych (otworowych) 5) wykonanie badań laboratoryjnych w tym m.in. analizy próbek wody, badania próbek okruchowych 6) nadzór i dozór geologiczny 7) prace związane z zakończeniem wiercenia i likwidacją obiektów, w tym m.in. demontaż urządzeń wiertniczych,

	roboty rozbiórkowe, rekultywacja terenu, transport i zagospodarowanie odpadów, utylizacja odpadów opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej lub dokumentacji geologicznej innej 8) oraz inne prace i roboty geologiczne wynikające z zatwierdzonego projektu robót geologicznych
Tryb składania wniosków	Program realizowany będzie w latach 2020 – 2025, przy czym: • zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2022 r., • środki wydatkowane będą do 2025 r. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.
Beneficjenci	Jednostki samorządu terytorialnego lub związki jednostek samorządu terytorialnego.
Forma dofinansowania	Dofinansowanie udzielane będzie w formie dotacji do 100% kosztów kwalifikowanych na przedsięwzięcia związane z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych.
Uwagi	W ramach niniejszego programu realizowane są przedsięwzięcia w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż wód termalnych w celu ich udostępnienia do wykorzystania pozyskanego ciepła/energii do ogrzewania. Kontynuacja przedsięwzięć może nastąpić w ramach programu priorytetowego Polska Geotermia Plus.

Nazwa programu	„ Polska Geotermia Plus”
Cel programu	Celem programu jest zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce.
Zakres programu	Rodzaje przedsięwzięć: obligatoryjne: 1) budowa nowej, rozbudowa lub modernizacja istniejącej ciepłowni/ elektrociepłowni/elektrowni geotermalnej, opartej na źródle geotermalnym, lub 2) modernizacja lub rozbudowa istniejących źródeł wytwarzania energii o ciepłownię/ elektrociepłownię/elektrownię geotermalną, opartej na źródle geotermalnym, lub 3) wykonanie lub rekonstrukcja otworu geotermalnego. Opcjonalne zakresy inwestycyjne możliwe do dofinansowania, w obrębie jednego systemu ciepłowniczego: 1) Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych 2) Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery 3) Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł spalania paliw) 4) Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej 5) Modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych 6) Wykonanie pierwszego odwiertu badawczego.
Tryb składania wniosków	Wnioski należy składać w terminie od 3.07.2019 r. 18.12.2020 r. lub do wyczerpania alokacji środków. Program realizowany będzie w latach 2019 - 2025, przy czym: 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2023 r., 2) środki wydatkowane będą do 2025 r.
Beneficjenci	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców (Dz. U. z 2018 r. poz. 646, z późn. zm.) wykonujący działalność gospodarczą
Forma dofinansowania	Dofinansowanie będzie udzielone w formie • pożyczki (do 100% kosztów kwalifikowanych) • dotacji (do 50% kosztów kwalifikowanych)

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Fundusz ogłasza na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej:

- 1) konkursy przeprowadzone na podstawie regulaminów konkursów, do których nabór jest prowadzony w trybie zamkniętym,

- 2) programy przeprowadzone na podstawie regulaminów programów, do których nabór jest prowadzony w trybie otwartym.

W 2020 roku WFOŚiGW w Warszawie prowadzi dla JST trzy rodzaje programów w zakresie ochrony powietrza:

1. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
2. Modernizacja oświetlenia elektrycznego
3. Przedsięwzięcia z zakresu ochrony powietrza wspierające działalność ochotniczych straży pożarnych.

Pomoc finansowa może zostać udzielona w następujących formach:

- pożyczek długoterminowych i pomostowych, przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej,
- dotacji i przekazania środków – dla państwowych jednostek budżetowych.

Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów.

Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych zadania. Dla zadań o charakterze inwestycyjnym, modernizacyjnym oraz polegającym na zakupie środków trwałych i wyposażenia w formie pożyczki intensywność dofinansowania wynosi do 100 % kosztów kwalifikowanych. Wysokość pożyczki na współfinansowanie projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej wynosi do 100 % różnicy między kosztami kwalifikowanymi a dotacją rozwojową dla projektu. Ostateczny poziom udzielonego wsparcia jest uzależniony od warunków danego programu UE. Ostateczny poziom i forma udzielonego wsparcia są uzależnione od zgodności z przepisami o dopuszczalnej pomocy publicznej.

Można ubiegać się o umorzenie częściowe pożyczki – maksymalnie do 30% kwoty wypłaconej pożyczki.

Program Czyste Powietrze

Beneficjenci programu to osoby fizyczne, będące właścicielami/współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą, o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł, którzy planują wykonać prace termomodernizacyjne.

Celem Programu jest Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Narzędziem w osiągnięciu celu jest dofinansowanie

przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania oraz beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania.

Program realizowany jest od roku 2018, aż do roku 2029.

Formy dofinansowania:

- dotacja
- dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć wraz z maksymalnymi kwotami dofinansowania

Opcja 1

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Kwota maksymalnej dotacji:

- 25 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej
- 30 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną

Opcja 2

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo
- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do cwu)
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy

Kwota maksymalnej dotacji:

- 20 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej
- 25 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną

Opcja 3

Przedsięwzięcie nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż), wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Kwota maksymalnej dotacji:

- 10 000 zł

Obecnie wnioski można składać również on-line.

Ulga termomodernizacyjna

Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów - w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinnym.

Przysługuje ona podatnikowi, który jest właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

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

Przedsięwzięciem termomodernizacyjnym jest:

- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych;
- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, jeżeli budynki mieszkalne, do których dostarczana jest z tych sieci energia; spełniają wymagania w zakresie oszczędności energii, określone w przepisach prawa budowlanego, lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do tych budynków;
- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków mieszkalnych;
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

O szczegóły warto pytać w swoim Urzędzie Skarbowym.

Program „Mój prąd”

Program skierowany jest do osób fizycznych wytwarzających energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową (z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej – OSD, zakładem energetycznym) regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.

Dofinansowanie przekazane jest w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.

O dotację w programie Mój Prąd można ubiegać się jeśli:

- instalacja jest już wykonana i podłączona do sieci elektroenergetycznej (m.in. jest licznik dwukierunkowy);
- instalacja fotowoltaiczna jest o mocy 2-10 kW i jest przeznaczona na cele mieszkaniowe;

- wydatki poniesiono od 23 lipca 2019 r. i instalacja nie została zakończona przed tą datą;
- inwestycja nie jest rozbudową już istniejącej instalacji.

Dotacja jest zwolniona z podatku PIT. Koszty inwestycji, które nie zostały pokryte wsparciem można odliczyć od podatku (ulga termomodernizacyjna).

Instalacja paneli fotowoltaicznych zwraca się średnio po 6-8 latach od zainstalowania.

Obecnie aż do 18 grudnia 2020 roku lub do wyczerpania alokacji środków trwa II nabór wniosków. Wnioski można składać tylko on-line.

Bank Ochrony Środowiska BOŚ

Kredyty ekologiczne:

1. Kredyt Eko Inwestycje to finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME, a także projektów z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Termomodernizacji budynków.
 - okres kredytowania wynosi 10 lat,
 - możliwość sfinansowania do 100% kosztów, dopłata do kredytu nawet do 15% kosztów kwalifikowanych.
2. Kredyt Energia na Plus - Finansowanie jest przeznaczone na przedsięwzięcia, które zredukują emisję CO₂ oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych i mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może objąć także budowę instalacji odnawialnych źródeł energii. Częściowa spłata kapitału udzielonego kredytu - do 12% jego wartości, maksymalnie 120 000 EUR.
3. Kredyt z dobrą energią to długoterminowe finansowanie inwestycji w budowę odnawialnych źródeł energii tj.: biogazownie, elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego wykorzystania biomasy, inne projekty z zakresu energetyki odnawialnej.
 - maksymalna kwota - do 90% kosztu netto inwestycji, w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji. okres kredytowania: do 20 lat.
4. Kredyty preferencyjne z dopłatami wnoszonymi przez NFOŚiGW udzielane są na zasadach określonych w Programach Priorytetowych. Tu określona jest wysokość dopłat, terminy składania wniosków oraz kryteria wyboru przedsięwzięć.
5. Kredyty udzielane we współpracy z WFOŚiGW.
6. Kredyt Ekomontaż

- sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych,
- okres kredytowania 10 lat.

7. Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji.

Bank Gospodarstwa Krajowego BGK

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2020.22 t.j. ze zm.), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

- Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio:

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”.
- stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej, wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego idwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

Inne programy krajowe i międzynarodowe

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa-darczyńców.

11 REKOMENDACJA DLA WŁADZ GMINY W KWESTII ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII

Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie Miejskim – Energetyk Gminny

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. W związku z tym dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą Burmistrza dysponować wiedzą fachową, a co za tym idzie wyspecjalizowanym doradcą ds. energetyki – energetykiem gminnym, który będzie mógł prowadzić działania mające na celu poprawę efektywności użytkowania energii.

Do zadań, którymi powinien zająć się energetyk miasta należą:

- planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy;
- stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
- stały monitoring systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy efektywności i zmniejszenia zużycia energii elektrycznej;
- kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego;
- rozpowszechnianie działań mających na celu wykorzystywanie alternatywnych źródeł energii jako nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki.

Gospodarka energetyczna polegająca na niekontrolowanej konsumpcji energii nie powinna występować, ponieważ:

- energia jest dostępna, jednak stale drożeje, a zatem rosną koszty jej użytkowania,
- w dużej większości obiektów istnieje potencjał energii możliwej do zaoszczędzenia ostrożnie szacowany na ok. 10-15% dotychczasowego zużycia,
- w przypadku inwestycji w energetykę oraz w oszczędność energii mamy zwykle długi, liczony w latach okres zwrotu poniesionych nakładów, co powoduje, że działania w tym zakresie bardzo często przegrywają z innymi, bieżącymi potrzebami, których w gminie nie brakuje;
- oszczędzanie energii to nie tylko aspekt ekonomiczny, ale również działanie proekologiczne.

Istotny wpływ na użytkowanie energii ma technika, jej poziom zaawansowania technologicznego i stan techniczny. Jednak najczęściej zależy od samych ludzi, czyli od eksploatacji, która może zapewnić efektywne działanie urządzeń, a w związku z tym pozwala osiągnąć określony standard. Dla osiągnięcia znaczących efektów w racjonalizowaniu użytkowania energii niezbędne jest kompleksowe podejście. W obrębie w/w zadań można bardziej szczegółowo wyodrębnić propozycje istotnych działań, które powinny się znaleźć w kompetencjach energetyka gminnego:

- Kontrola nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy, określonej w dokumentach strategicznych,
- Opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie specyfikacji do projektów budowlanych planowanych przez miasto do realizacji inwestycji w zakresie charakterystyki energetycznej budynków, zaopatrzenia w nośniki energii i wodę oraz kosztów eksploatacyjnych związanych z tym zaopatrzeniem
- Monitorowanie zużycia energii w miejskich obiektach użyteczności publicznej poprzez okresowe zbieranie i analizowanie danych.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów.
- Opracowywanie audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu projektów oraz udział w ich odbiorze.
- Analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej i elektrycznej.
- Prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych.
- Prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych.

- Planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu sieci dróg oraz nowych zorganizowanych obszarów rozwoju.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- Współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi zajmujących się przesyłaniem, dystrybucją paliw lub energii na terenie gminy.
- Koordynacja współpracy między sąsiednimi gminami w zakresie systemów energetycznych.
- Wspierania decyzji zmierzających do stosowania alternatywnych (odnawialnych) źródeł energii.
- Monitorowanie treści umów na dostawę energii oraz opiniowanie projektów nowych umów.

Energetyk realizując swoje zadania powinien koordynować działania remontowe i termomodernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii. W pierwszej kolejności zabiegom termomodernizacyjnym powinny zostać poddane takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu należy wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków zewnętrznych (krajowych oraz unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych. Dużą uwagę należy zwrócić na to, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu Miejskiego.

12 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt. 4). Nośniki energii dostarczane na teren gminy w sposób zorganizowany, tj. za pomocą ciągów zasilających 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: Gminą Klembów, Kobyłka, Poświętne, Radzymin, Zielonka.

Na pisma odpowiedziały tylko Gminy Klembów, Poświętne i Zielonka.

Z pism otrzymanych od gmin ościennych wynika, iż uchwalony projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe posiada Gmina Klembów. Ponadto Gminy Klembów oraz Zielonka posiadają uchwalone Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Współpraca międzygminna może odbywać się na poziomie przedsiębiorstw energetycznych. Celem takiej współpracy jest zapewnienie, zgodnie z planami inwestycyjnymi i strategią rozwoju, dostawy mediów energetycznych do gmin.

Wymienione gminy posiadają potencjał w zakresie pozyskania energii odnawialnej.

Połączenie tych zasobów w system, przyczyniłoby się do wzrostu jakości życia ich mieszkańców z uwagi na mniejsze zanieczyszczenie powietrza oraz wzrost bezpieczeństwa energetycznego.

Zaopatrzenie w ciepło

Aktualne potrzeby ciepłne Gminy Wołomin pokrywane są poprzez system ciepłowniczy Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Wołominie oraz za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania tych systemów do ogrzewania obiektów na terenie gmin sąsiednich.

Zaopatrzenie w gaz

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

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

Zaopatrzenie w energię elektryczną

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

Ponadto współpraca z sąsiadującymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może dotyczyć:

- wymiany informacji oraz dokonywania uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a także studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, terenów znajdujących się bliskim sąsiedztwie,
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych,
- wspólne pozyskiwanie finansów zewnętrznych na inwestycje w zakresie efektywności energetycznej – na zasadzie partnerstwa,
- tworzenie schematów zarządzania energią na terenie gminy poprzez wymianę doświadczeń oraz tworzenie ponadgminnych programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji.

13 WNIOSKI Z ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY WOŁOMIN

Cele opracowania

Planowanie gospodarki energetycznej przez samorząd gminny nie powinny być traktowane jedynie jako obowiązek narzucany ustawą Prawo Energetyczne. Opracowanie dokumentu pozwala na kreowanie własnej polityki energetycznej regionu przez lokalne władze, co jest istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego.

Jako główne cele „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” można wymienić:

- ocenę bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- wspieranie konkurencji na rynku energii,
- ocenę działań przedsiębiorstw w zakresie realizacji planów,
- wskazanie kierunków w zakresie poprawy efektywności energetycznej,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie emisji CO₂ zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- zgodność rozwoju energetycznego Gminy Wołomin z „Polityką energetyczną Polski do 2030 r.”

Ocena bezpieczeństwa energetycznego gminy

Ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego Gminy Wołomin polegała na analizie stanu elektroenergetycznego i gazowego oraz potrzeb cieplnych gminy, na co jednak czasami mniejszy wpływ ma samorząd (poza budynkami użyteczności publicznej) w głównej mierze dlatego, że na terenie gminy funkcjonują w dużej ilości indywidualne źródła energii. W zakresie energii elektrycznej, ciepła sieciowego i paliw gazowych nie istnieje zagrożenie uniemożliwiające dalszy rozwój gospodarczy Gminy Wołomin, na co wskazują planowane działania rozwojowe w zakresie modernizacji rozbudowy sieci ciepłowniczej, budowy nowych przyłączy gazowych oraz planowane modernizacje sieci elektroenergetycznej.

Wsparcie konkurencji na rynku energii

Konkurencja na rynku paliw i energii przyczynia się do zmniejszania kosztów wytwarzania a tym samym ograniczenia wzrostu cen paliw i energii.

Głównymi celami rozwoju konkurencji na rynku energii wg dokumentu „Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.” jest:

- *Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii*
- *Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,*
- *Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,*
- *Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków,*
- *Ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,*
- *Udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej,*
- *Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej*
- *Wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,*

W związku z powyższym oraz rezerwami przesyłowymi występującymi na sieciach magistralnych sugeruje się podjęcie działań mających na celu dociążenie sieci. Realizacja powyższego przedsięwzięcia jest możliwa poprzez przyłączenie do zasilania wskazanych w opracowaniu terenów rozwojowych oraz istniejących i planowanych obszarów zabudowy.

Wskazanie kierunków w zakresie poprawy efektywności energetycznej

W ramach omawiania kierunków rozwoju w zakresie poprawy efektywności energetycznej zaproponowano działania, które powinny być wdrażane w lokalnej polityce gminy:

- Termomodernizacja budynków wraz z modernizacją oświetlenia,
- Podłączenie obiektów do sieci ciepłowniczej,
- Inwestycje w odnawialne źródła energii,
- Modernizacja oświetlenia ulicznego,
- Modernizacja systemów wentylacji,

- Wykorzystanie wolnego rynku energii poprzez wspólny przetarg na zakup energii elektrycznej,
- Wprowadzenie monitoringu wdrożonych działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu. Podążając za założeniami polityki energetycznej państwa, w opracowaniu poruszono temat maksymalnego wykorzystania istniejącego na terenie gminy potencjału energii z OZE.

W rozdziale poświęconym odnawianym źródłom energii omówiono potencjał OZE Gminy Wołomin i możliwości jego wykorzystania.

Analizie poddano wszystkie dostępne źródła energii odnawialnej takie jak: promieniowanie słoneczne, energia wiatru, wody i gruntu. W rozdziale poruszono również temat niskoenergetycznych systemów ogrzewania z zastosowaniem niektórych z powyższych źródeł jako dolne źródło ciepła.

Ograniczenie emisji CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery na terenie Gminy Wołomin jest spowodowana głównie przez indywidualne paleniska. Większość źródeł ciepła jest opalana paliwem stałym.

Prowadzona polityka gminy powinna być ukierunkowana na ochronę środowiska a tym samym inwestycje w ekologiczne systemy ogrzewania (podłączenie obiektów do sieci ciepłowniczej, pozyskanie dofinansowanie na zmianę źródła ciepła na bardziej ekologiczne – kotły na paliwo stałe 5 klasy, kotły gazowe, instalację OZE). Nowe inwestycje powinny być ukierunkowane na budownictwo energooszczędne. W warunkach polskich za energooszczędny uważany jest obiekt, dla którego wartość wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na energię na cele ogrzewania i wentylacji jest mniejsza niż 70 kWh/m²·rok. Budynki energooszczędne najczęściej klasyfikuje się podając wartości progowe zużycia energii na metr kwadratowy powierzchni użytkowej (ogrzewanej).

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na energię jest jednym, z kroków wyznaczania świadectwa charakterystyki energetycznej, które zgodnie z prawem polskim powinny posiadać budynki:

- podlegający zbyciu lub wynajmowi.
- poddane modernizacji, wskutek której zmieniła się charakterystyka cieplna budynku, mieszkania,
- lokale w budynku stanowiący samodzielną całość techniczno-użytkową.

Zgodność rozwoju energetycznego Gminy Wołomin z „Polityką energetyczną Polski do 2030 r.”

„Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.”, została przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. Dokument został opracowany zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne i stanowi strategię państwa, zawierającą najważniejsze wyzwania energetyki w perspektywie krótko i długoterminowej.

Zgodnie z dokumentem podstawowymi kierunkami rozwoju polskiej energetyki jest:

- poprawa efektywności energetycznej,
- bezpieczeństwo dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wzrost konkurencji na rynku paliw i energii,
- zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko.

Niniejszy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia (...)” jest zgodny z podstawowymi założeniami „Polityki Energetycznej Polski do 2030 r.”

Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia Gminy Wołomin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zrównoważony rozwój gminy wiąże się z zaspokajaniem potrzeb społecznych obecnych pokoleń bez umniejszania możliwości zaspokojenia tych potrzeb przez przyszłe pokolenia. Jest to bezpośrednio związane z rozwojem systemów zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Osiągnięcie oczekiwanych rezultatów pociąga za sobą zadania, konieczne do zrealizowania przez przedsiębiorstwa energetyczne związane z obrotem oraz dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych ale również przez władze samorządowe.

W zakresie sieci ciepłowniczej przedsiębiorstwo energetyczne powinno działać w kierunku:

- Modernizacji/ wymiany istniejących źródeł ciepła,
- Modernizacji istniejącego systemu ciepłowniczego,
- Rozszerzania zasięgu sieci ciepłowniczej.

Kierunki działania Gminy Wołomin:

- Określenie obszarów, na których przewiduje uzupełnienie infrastruktury,
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektów, będących własnością gminy.

W zakresie systemu gazowego przedsiębiorstwo powinno działać w kierunku:

- Modernizacji istniejącego systemu gazowego wraz z istniejącą infrastrukturą gazową,
- Rozszerzenia zasięgu sieci gazowej z uwzględnieniem terenów niezgazyfikowanych,
- Podłączenie istniejących i nowych odbiorców gazu,

Kierunki działania Gminy Wołomin:

- Określenie obszarów, na których przewiduje uzupełnienie infrastruktury,

W zakresie sieci elektroenergetycznej rozwój infrastruktury powinien uwzględniać:

- Modernizacji istniejącej sieci elektroenergetycznej wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną,
- Rozszerzenia zasięgu sieci elektroenergetycznej,
- Podłączenie nowych odbiorców,
- Inwentaryzację oświetlenia ulicznego ze wskazaniem infrastruktury wymagającej modernizacji.

Kierunki działania Gminy Wołomin:

- Określenie obszarów, na których przewiduje uzupełnienie infrastruktury,

Do pozostałych zadań Gminy Wołomin należy zaliczyć:

- Dalsze działania termomodernizacyjne obiektów gminnych,
- Wprowadzenia monitoringu zużycia mediów w obiektach użyteczności publicznej,
- Wykorzystania otwartego rynku energii elektrycznej,
- Negocjacje cen na rynku ciepła,
- Inwestycje w odnawialne źródła energii.

Ponadto zaleca się opracowanie i wdrożenie modelu zarządzania energią w gminie i obiektach, stanowiących własność gminy, który opierałby się na systemie monitorowania mediów, poprzez gromadzenie informacji o ich zużyciu oraz kosztach przeznaczonych na ten cel.

Skutki braku realizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wołomin”

Niniejszy „Projekt założeń do planu (...)” wskazuje kierunki rozwoju infrastruktury technicznej na terenie Gminy Wołomin oraz uwzględnia niezbędne działania władz samorządowych, konieczne do prowadzenia spójnej, lokalnej polityki energetycznej.

Opracowanie uwzględnia również prognozy zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wołomin do 2035 r.

W zakresie systemu ciepłowniczego brak realizacji wymienionych w opracowaniu zaleceń może skutkować:

- wzrostem awaryjności sieci na skutek braku modernizacji przestarzałej infrastruktury,
- wzrostem strat ciepła na przesyle,
- spadkiem sprawności wytwarzania i przesyłu ciepła,
- brakiem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery z palenisk zasilanych paliwem stałym,
- wzrost cen poszczególnych nośników np. gazu w przypadku braku rozszerzenia zasięgu sieci ciepłowniczej i możliwości wyboru przez konsumenta sposobu ogrzewania,
- brakiem przyrostu liczby odbiorców, co wpłynie na obniżenie zysków przedsiębiorstwa i w konsekwencji wzrost cen ciepła.

W zakresie systemu gazowniczego brak realizacji wymienionych w opracowaniu zaleceń może skutkować:

- wzrostem awaryjności sieci gazowej na skutek braku modernizacji przestarzałej infrastruktury,
- wzrost cen poszczególnych nośników np. ciepła w przypadku braku gazyfikacji niektórych terenów a tym samym braku możliwości wyboru przez konsumenta nośnika/paliwa,
- brakiem konkurencji na rynku paliw energetycznych (zagrożenie monopolem).

W zakresie systemu elektroenergetycznego brak realizacji zalecanych działań może skutkować:

- zwiększeniem awaryjności sieci elektroenergetycznej,

- obniżeniem bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,
- brakiem przyrostu liczby odbiorców, co wpłynie na obniżenie zysków przedsiębiorstwa i w konsekwencji wzrost cen energii elektrycznej.

W tworzeniu lokalnej polityki energetycznej bierze czynny udział gmina, jako jednostka samorządu terytorialnego. Brak realizacji proponowanych działań może skutkować:

- nie wypełnieniem lub obniżeniem tempa realizacji założeń pakietu energetyczno-klimatycznego poprzez:
 - brak ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
 - brak poprawy efektywności energetycznej,
 - brak wzrostu udziału w rynku energii, uzyskiwanej z odnawialnych źródeł,
- pogorszenie warunków bezpieczeństwa w gminie na skutek niemodernizowania przestarzałej infrastruktury oświetlenia ulicznego,
- brakiem kontroli zużycia mediów w budynkach użyteczności publicznej, a tym samym brakiem możliwości planowania wydatków przeznaczonych na ten cel,
- brakiem obniżenia kosztów ponoszonych z tytułu zużycia energii elektrycznej na skutek nie wykorzystania otwartego rynku energii,
- większym niż prognozowanym wzrostem cen ciepła, wynikającym z braku negocjacji cen z przedsiębiorstwem.

Reasumując, „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wołomin” jest strategicznym dokumentem kreującym gminną politykę energetyczną. Sporządzone bilanse potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego. Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Przedstawione analizy systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zapotrzebowania energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie. Założona racjonalizacja użytkowania ciepła,

energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne prowadzą do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Źródłem finansowania inwestycji określonych w niniejszym opracowaniu z zakresu energetyki, gazownictwa, ciepłownictwa oraz OZE stanowią środki własne przedsiębiorstw energetycznych a także środki samorządu lokalnego oraz potencjalnych inwestorów.