

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA

W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA **GMINY I MIASTA GRÓJEC -**

NA LATA 2012-2027

(**AKTUALIZACJA Z 2018 ROKU)**

Grójec 2018

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Grójec opracowane na lata 2012-2027 (aktualizacja z 2018 roku)

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo - Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Gminy i Miasta w Grójcu

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE 8

1.PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „ZAŁOŻEŃ DO PLANU..." 8

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 13

3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE 14

4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE 23

II. CHARAKTERYSTYKA GMINY I MIASTA GRÓJEC 26

1. INFORMACJE OGÓLNE 26

2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA 29

3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA 32

4. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA – INFORMACJE OGÓLNE 36

5. SFERA GOSPODARCZA 37

III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ 39

1. STAN OBECNY 39

2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE 52

3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE 53

4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ 56

5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA 59

6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA 59

IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 61

1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO 61

2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. 67

3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 68

4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE 71

5.TERENY ROZWOJOWE GMINY GRÓJEC (POD ZABUDOWĘ MIESZKANIOWĄ JEDNORODZINNĄ I WIELORODZINNĄ ORAZ DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZO-USŁUGOWĄ) 75

6. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII 78

V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE 79

1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO 79

2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE 83

3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ 83

4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE 85

VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ 87

1.Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych 87

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej 88

VII. 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 93

1. Wstęp 93

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii 94

2.1. Hydroenergetyka 94

2.2. Energia wiatru 95

2.3. Energia słoneczna 97

2.4. Ciepło geotermalne 98

2.5. Biogaz 99

2.6. Biomasa 100

2.7. Wytwarzanie energii w skojarzeniu 102

2.8. Podsumowanie 102

3. Możliwości finansowania i wdrażania OZE i efektywności energetycznej 103

VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI 105

IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA 107

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza 107

2. Zaopatrzenie w ciepło 111

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną 112

4. Zaopatrzenie w gaz 113

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu 114

XI. MAPA GMINY I MIASTA GRÓJEC 116

XII. ZAŁĄCZNIKI 117

Spis tabel

Tabela 1. Gęstość zaludnienia w latach 2007 - 2016 ... 29
Tabela 2. Podział ludności gminy według ekonomicznej grupy wieku, w latach 2012-2017 ... 30
Tabela 3. Przyrost naturalny w latach 2012 - 2017 ... 30
Tabela 4. Migracje ludności notowane w latach 2012 – 2017 ... 30
Tabela 5. Zmiana stanu zaludnienia gminy Grójec w latach 2012-2017 ... 31
Tabela 6. Prognoza liczby ludności do 2027 roku – gmina Grójec ... 32
Tabela 7. Standardy zaspokajania potrzeb w zakresie mieszkalnictwa – tabela porównawcza ... 33
Tabela 8. Zabudowa mieszkaniowa według okresu budowy ... 33
Tabela 9. Sieć wodociągowa miasta i gminy Grójec – podstawowe informacje ... 36
Tabela 10. Sieć kanalizacyjna miasta i gminy Grójec – podstawowe informacje ... 36
Tabela 11. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2017r. ... 37
Tabela 12. Dane techniczne źródeł ciepła w ciepłowni miejskiej ... 40
Tabela 13. Zestawienie sieci cieplnej na terenie miasta Grójec ... 40
Tabela 14. Liczba oraz typ węzłów cieplnych na terenie miasta Grójec ... 42
Tabela 15. Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe odbiorców z terenu miasta Grójec w latach 2013-2017 ... 42
Tabela 16. Moc zamówiona w latach 2013-2017 ... 42
Tabela 17. Zużycie gazu w latach 2013-2017 przez kotłownie Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc” ... 44
Tabela 18. Podstawowe informacje dotyczące budynków Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc” zasilanych w ciepło ... 45
Tabela 19. Zużycie ciepła na cele centralnego ogrzewania w budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc” w latach 2013-2017 ... 47
Tabela 20. Zużycie ciepła na cele ciepłej wody użytkowej w budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc” w latach 2013-2017 ... 47
Tabela 21. Informacje dotyczące sposobu zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Grójec ... 47
Tabela 22. Zapotrzebowanie na moc cieplną ... 50
Tabela 23. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i c.w.u. ... 51
Tabela 24. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Grójec ... 52
Tabela 25. Planowane prace termomodernizacyjne w zabudowie wielorodzinnej ... 55
Tabela 26. Przyszłościowy bilans ciepła dla gminy Grójec ... 58
Tabela 27. Zapotrzebowanie na energię cieplną w zależności od nośnika energii cieplnej (rodzaj paliwa lub energii) ... 59
Tabela 28. Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy Grójec - zestawienie ... 63
Tabela 29. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Grójec w 2011r. ... 65
Tabela 30. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Grójec w 2016r. ... 65
Tabela 31. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Grójec w 2017r. ... 65
Tabela 32. Zmiany całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną – porównanie dla roku 2011 i 2017 ... 66

Tabela 33. Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Grójec 67
Tabela 34. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną 70
Tabela 35. Tereny rozwojowe gminy Grójec 76
Tabela 36. Dane statystyczne obrazujące stopień wyposażenia terenu gminy w infrastrukturę gazową w 2016r. 80
Tabela 37. Stan infrastruktury gazowej na przestrzeni 2010-2016 przedstawia poniższe zestawienie (według GUS, stan na koniec roku) 80
Tabela 38. Zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny w latach 2010-2016 w grupie gospodarstw domowych 82
Tabela 39. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia gminy Grójec w gaz ziemny 83
Tabela 40. Docelowe zapotrzebowanie gazu ziemnego dla gminy Grójec w okresie prognozy (w tys.m^3/rok) 85
Tabela 41. Przeciętne, możliwe do osiągnięcia efekty poszczególnych działań termomodernizacyjnych 90
Tabela 42. Zabudowa hydrotechniczna rzeki Jeziorki w obszarze gminy Grójec 95
Tabela 43. Podstawowe właściwości wybranych rodzajów biomasy 101
Tabela 44. Wartości opałowe słomy 101
Tabela 45. Kierunki wykorzystania użytków rolnych w gminie Grójec 101
Tabela 46.Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk) 109
Tabela 47. Klasyfikacja strefy mazowieckiej według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin 109

Spis wykresów

Wykres 1. Dynamika zmian liczby mieszkańców gminy Grójec w latach 2012-2017 31
Wykres 2. Zasoby mieszkaniowe według okresu budowy 34
Wykres 3. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło 35
Wykres 4. Zużycie ciepła sieciowego na terenie miasta Grójec w latach 2013-2017 43
Wykres 5. Struktura zaopatrzenia na ciepło w Gminie Grójec według grup użytkowników w ujęciu procentowym 51
Wykres 6. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2017 roku – według poziomu napięć 66
Wykres 7. Prognoza zużycia energii elektrycznej – tendencja ogólnokrajowa 70
Wykres 8. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gminy Grójec w ujęciu wariantowym 71
Wykres 9. Struktura zużycia gazu ziemnego w 2016 roku 81
Wykres 10. Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2010-2016 w grupie gospodarstw domowych 82
Wykres 11. Prognozowane zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Grójec według wariantów [w tys. m^3] 85

I. Informacje ogólne

1.Podstawy prawne opracowania „Założeń do planu...”

Niniejsze „Założenia do planu...” opracowane są w oparciu o art.7, ust. 1 pkt 3 ustawy *o samorządzie gminnym* oraz art. 18 i 19 ustawy *prawo energetyczne*.

Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Zapis z ustawy z dnia 08 marca 1990 *o samorządzie gminnym* (tj. Dz. U. 2018 poz. 994)

Art. 7. 1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,

2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,

3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz,

(…)

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

Zapis z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 *prawo energetyczne* (tj. Dz. U. 2018 poz. 755)

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

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

1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;

2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy;

- miejsc publicznych,
- dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 oraz z 2018r. poz. 12, 138, 159 i 317), przebiegających w granicach terenu zabudowy,
- 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 2017 r. poz. 1057 oraz z 2018r. poz. 12 i 138), 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:

- ulic,
- placów,
- dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- 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,
- części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:
- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
- stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej

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

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

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

1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego

planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;

2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (…).

Art. 19.1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń".

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**

3. Projekt założeń powinien określać:

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykłada 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. 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. (uchylony).

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

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

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

<u>Uwarunkowania prawne wynikające z przepisów prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko</u>

Zgodnie art. 46 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach*

oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017r. poz. 1405 ze zm.), przedmiotowy dokument poddany zostanie procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etapy procedury w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko są następujące:

Wystąpienie z wnioskiem do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (RDOŚ) i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (PWIS) o stwierdzenie braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu (odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko)

Jeżeli w/w organy stwierdzą konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, nastąpi:

- złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu,
- przygotowanie wniosku o zaopiniowanie Prognozy oddziaływania na środowisko,
- przedłożenie projektu dokumentu wraz z Prognozą do zaopiniowania przez RDOŚ i PWIS
- zapewnienie udziału społeczeństwa – konsultacje społeczne,
- sporządzenie podsumowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- przyjęcie dokumentu Uchwałą Rady Miasta/Gminy oraz przekazanie przyjętego Uchwałą dokumentu wraz z podsumowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do RDOŚ i PWIS.

Możliwość udziału społeczeństwa w ocenie oddziaływania na środowisko, o której mowa w art. 54 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, zapewniona będzie na etapie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu (konsultacje społeczne przed przyjęciem dokumentu przez Radę Miasta/Gminy).

Informacja o możliwości udziału społeczeństwa w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko niniejszego dokumentu, sposobach wnoszenia uwag i wniosków zostanie zamieszczona na stronie internetowej gminy oraz na tablicy ogłoszeń w siedzibie Urzędu Gminy.

Celem procedury jest ocena skutków realizacji zadań ujętych w dokumencie na poszczególne elementy środowiska.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie gminy i miasta, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2027r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Założeń do planu…" wynika bezpośrednio z ustawy „*prawo energetyczne*" (tj. Dz. U. 2018 poz. 755) **i obejmuje**:

ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,

możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. *o efektywności energetycznej*,

zakres współpracy z innymi gminami.

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział III), elektroenergetyki (rozdział IV) i gazownictwa (rozdział V). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale VIII.

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

studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, strategią rozwoju gminy, programem ochrony środowiska;

planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;

planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych, itp.

3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, w dokumencie „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku".** Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują: poprawę efektywności energetycznej; wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii; dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej; rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw; rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii; ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Najważniejsze działania wspomagające przewidziane do realizacji na szczeblu regionalnym i lokalnym:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Aktualnie w przygotowaniu znajduje się projekt dokumentu pn. „***Polityka energetyczna Polski do 2050 roku***". Wstępny projekt dokumentu zwiera m.in. ocenę realizacji dotychczasowej polityki energetycznej oraz długoterminowe prognozy zapotrzebowania na

paliwa i energię. Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku zostaną wykorzystane w niniejszym dokumencie.

Cel główny polityki energetycznej według projektu „*Polityki energetycznej Polski do 2050 roku*": tworzenie warunków dla stałego i zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego, przyczyniającego się do rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokojenia potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych.

Cele operacyjne: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju; zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach rynku wewnętrznego energii UE; ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 jest trzecim krajowym planem, w tym pierwszym sporządzonym na podstawie dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. L315 z 14.11.2012, str. 1). Celem efektywności energetycznej dla Polski jest osiągnięcie w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe (milion ton oleju ekwiwalentnego 1Mtoe=11630GWh).

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.). Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%. W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej. Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

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

W dniu 13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła dokument „*Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010–2020*", który zakłada, że w każdej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia tego typu przedsięwzięcia – przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w gminach wiejskich oraz w tych gdzie występują duże zasoby areału, z którego można pozyskać biomasę.

Strategia **Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.** (przyjęta przez Radę Ministrów 15 kwietnia 2014r.).

Celem głównym strategii BEiŚ jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cele szczegółowe:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska
- zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię
- poprawa stanu środowiska

Strategia obejmuje dwa obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku, odnosi się m.in. do: konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (przyjęta przez Radę Ministrów 25 września 2012r.). Dokument wskazuje na strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, aby wzmocnić procesy rozwojowe kraju. W ramach celu II.6. *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko* przewidziano priorytetowe kierunki interwencji:

II.6.1. racjonalne gospodarowanie zasobami
II. 6.2. poprawa efektywności energetycznej
II.6.3. zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii
II.6.4. poprawa stanu środowiska
II.6.5. adaptacja do zmian klimatu

Dodatkowymi dokumentami kierunkującymi „Założenia do planu…", są:

⇒ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r. *w sprawie wspierania Kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniajgce dyrektywę 92/42/EWG*

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

⇒ Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.*

Głównym założeniem dyrektywy, która jest elementem pakietu klimatycznego UE, jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej. Cel ilościowy dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku.

⇒ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. *w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy* (CAFE)

Dyrektywa CAFE stanowi główny instrument prawny na szczeblu unijnym dotyczący zanieczyszczeń powietrza, tym samym ma na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego. Dyrektywa wyznacza m.in. standardy oceny i pomiaru oraz cele redukcyjne stężenia w powietrzu pyłów zawieszonych, tj. substancji zanieczyszczających powietrze, które są najbardziej szkodliwe dla zdrowia ludzkiego.

⇒ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów* (Dz. U. z 2017r., poz.130 ze zm.)

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

⇒ Ustawa z dnia 20 maja 2016 roku *o efektywności energetycznej* (Dz. U. 2016, poz. 831 ze zm.)

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustala zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej oraz

- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej
- zasady realizacji obowiązku oszczędności energii
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej.

Środkiem poprawy efektywności energetycznej są:

1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;

2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;

4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (…);

5) wdrożenie systemu zarządzania środowiskiem (…)

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

⇒ Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. *o odnawialnych źródłach energii* (Dz. U. z 2017r., poz. 1148 ze zm.)

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska.

Ustawa o OZE umożliwia kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia w energię odbiorców końcowych, a także wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Polityka energetyczna województwa mazowieckiego

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:

- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- opiniowanie wniosków o udzielenie koncesji na prowadzenie działalności w zakresie energetyki.

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa mazowieckiego, tj. program ochrony środowiska; strategia rozwoju, regionalny program operacyjny, plan zagospodarowania przestrzennego.

Polityka zagospodarowania przestrzennego województwa w zakresie systemów energetycznych zgodnie z **Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego** (Uchwała Nr 180/14 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 lipca 2014r.) koncentruje się na zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego regionu przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska. Ustalenia Planu w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego województwa mazowieckiego dotyczą m.in.: rozwoju i proekologicznej modernizacji źródeł energii i paliw w regionie, w tym zwiększenia udziału wykorzystania energii odnawialnej, rozbudowy i modernizacji systemów przesyłu oraz dystrybucji energii i paliw, przede wszystkim na potrzeby dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw oraz poprawy efektywności funkcjonowania tych systemów.

Kierunki rozwoju energetyki związane są także z realizacją pakietu klimatycznego UE zakładającego ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału energii odnawialnej oraz poprawę efektywności energetycznej.

Kierunkiem realizacji polityki przestrzennej w zakresie kształtowania i ochrony zasobów i walorów przyrodniczych oraz poprawy standardów środowiska województwa jest m.in. ograniczanie emisji zanieczyszczeń i hałasu oraz wprowadzanie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Główną ideą **Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.** (Uchwała nr 3/17 z dnia 24 stycznia 2017r.) jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami. Dla obszaru interwencji *ochrona klimatu i jakości powietrza* wyznaczono następujące cele, kierunki interwencji i zadania:

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

Kierunek interwencji: OP.1. Poprawa efektywności energetycznej (w tym zadania: OP.1.1. Termomodernizacja budynków; OP.1.2. Wdrożenie systemów sprzyjających efektywności energetycznej, w tym zarządzania energią, OP. 1.3. Wymiana oświetlenia na energooszczędne, OP. 1.4. Budowanie świadomości społecznej w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej)

Kierunek interwencji: OP.2. Ograniczenie emisji powierzchniowej (w tym zadania: OP.2.1. Likwidacja konwencjonalnych źródeł ciepła lub wymiana na inne o większej sprawności lub

zastosowanie energii elektrycznej w budynkach; OP.2.2. Modernizacja oraz rozbudowa sieci ciepłowniczych i gazowych wraz z podłączeniem nowych odbiorców;

Kierunek interwencji OP.3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych (w tym m.in. zadania: OP.3.1. Zwiększenie efektywności zarządzania w sektorze transportowym, w tym budowa systemów sterowania ruchem; OP.3.3. Budowa i przebudowa dróg gminnych, powiatowych wojewódzkich i krajowych, utwardzenie dróg i poboczy oraz opracowanie dokumentacji projektowej; OP.3.5. Rozwój transportu rowerowego, w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych; OP.3.6. Poprawa systemu komunikacji publicznej, w tym wymiana taboru komunikacji publicznej na pojazdy ekologiczne; OP.3.8. Budowa parkingów Park&Ride, Bike&Ride, Kiss&Ride, OP.3.10. Ograniczanie pylenia wtórnego poprzez oczyszczanie dróg, OP.3.11 Wyposażenie właściwych jednostek w urządzenia do pomiaru emisji zanieczyszczeń do powietrza)

Kierunek interwencji OP.4. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych i energochłonności gospodarki (zadania dla przedsiębiorstw)

Kierunek interwencji OP.5. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (w tym zadania: OP.5.1. Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii, OP.5.2. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i cieplnej; OP.5.3. Modernizacja i rozbudowa sieci energetycznych w oparciu o dywersyfikację źródeł wytwarzania energii przy wykorzystaniu źródeł energii odnawialnej; OP.5.4. Promowanie odnawialnych źródeł energii)

Kierunek interwencji OP.6. Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji (w tym zadania: OP.6.1. Uwzględnianie w dokumentach planistycznych rozwiązań kształtowania przestrzeni i ich funkcjonowania umożliwiających ochronę powietrza i przewietrzanie miast i osiedli wiejskich odpowiednio do obowiązujących przepisów prawa; OP.6.2. Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych; OP.6.3. Realizacja założeń właściwych miejscowo programów ochrony powietrza; OP.6.4. Opracowanie i realizacja Programów Ograniczania Niskiej Emisji lub Programów Gospodarki Niskoemisyjnej; OP.6.5. Rozbudowa systemu monitoringu powietrza, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń; OP.6.7. Opracowanie i prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza w tym gospodarki niskoemisyjnej oraz promowanie rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji zanieczyszczeń)

Kierunek interwencji OP.7. Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu (w tym zadania: OP.7.1. Projektowanie sieci przesyłowych z uwzględnieniem ekstremalnych sytuacji pogodowych; OP.7.2. Zapewnienie awaryjnych źródeł energii oraz przesyłu w warunkach zmian klimatu; OP.7.3. Dywersyfikacja źródeł energii w oparciu o technologie niskoemisyjne i OZE)

Cel OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu

Kierunek interwencji OP.8. Zmniejszenie emisji prekursorów ozonu (w tym zadanie: OP.8.1. Ograniczenie emisji prekursorów ozonu ze źródeł przemysłowych poprzez zastosowanie instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń (np. instalacje odazotowania spalin dla NOx czy adsorbery z węgla aktywnego lub dopalanie dla NMLZO) oraz modernizację procesów przemysłowych).

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030. Innowacyjne Mazowsze (SRWM 2030) jako podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej, wyznacza cele i kierunki przyszłego rozwoju województwa.

Celem strategicznym dokumentu w obszarze środowiska i energetyki jest: *zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska*.

Do jego osiągnięcia ma doprowadzić realizacja działań w ramach niżej wymienionych kierunków:

- dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie oraz poprawa infrastruktury przesyłowej,
- nowoczesna infrastruktura zaopatrzenia w energię z różnych źródeł,
- produkcja energii ze źródeł odnawialnych,
- zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska,
- wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji,
- przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym,
- inwestycje związane z uzdatnianiem wody i gospodarką odpadami, odnową terenów skażonych,
- zmniejszeniem zanieczyszczenia,
- modernizacja lokalnych sieci energetycznych,
- wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia.

Dostrzegając potrzebę intensywnego rozwoju energetyki na bazie OZE określono następujące działania:

kierunek działań: dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;

działanie: Rozwój i proekologiczna modernizacja instalacji do produkcji energii elektrycznej i cieplnej w regionie, w tym zwiększenie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych

kierunek działań: produkcja energii ze źródeł odnawialnych

działanie: zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich

działanie: poprawa bezpieczeństwa zasilania w energię miast poprzez budowę i modernizację lokalnych instalacji do produkcji energii ze szczególnym uwzględnieniem technologii kogeneracji i poligeneracji oraz wykorzystania OZE.

Zapisy programowe **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020** w zakresie energetyki uwzględnione zostały w Osi Priorytetowej IV *Przejście na gospodarkę niskoemisyjną*

CT 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Priorytet inwestycyjny: 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Cel szczegółowy: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii

Priorytet inwestycyjny: 4c. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Priorytet inwestycyjny 4e. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Cel szczegółowy: Lepsza jakość powietrza

Działania w odnawialne źródła energii oraz poprawa istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej zwiększą poziom sprawności energetycznej i zagwarantują bezpieczeństwo dostaw energii w regionie.

Polityka energetyczna na poziomie lokalnym

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynikają z założeń głównych dokumentów planowania i strategicznego rozwoju opracowanych na poziomie lokalnym.

→ Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Grójec (Uchwała Nr XXX/229/12 Rady Miejskiej w Grójcu z dnia 10 września 2012r.);

→ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grójec (Uchwała Nr XIII/125/15 Rady Miejskiej w Grójcu z dnia 14 grudnia 2015 roku)

4. Energia odnawialna – ogólne informacje

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2017r., poz. 1148 z póz. zm.) odnawialne źródło energii (OZE) to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

W przypadku odnawialnych źródeł energii zakłada się inwestycje w każdą gałąź tej dziedziny energetycznej:

1. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe; racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z składowisk odpadów komunalnych, oczyszczalni ścieków i innych odpadów;
2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu;
3. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje będące nieszkodliwe dla środowiska;
4. Energia geotermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wykorzystania wód termalnych;
5. Energia słońca – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.

Ustawa *o odnawialnych źródłach energii* reguluje:

1) zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;

2) zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z biogazu rolniczego lub wytwarzania biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii;

3) zasady i warunki przyłączenia do sieci instalacji odnawialnego źródła energii;

4) mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii, wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z biogazu rolniczego oraz wytwarzanie biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii;

5) zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii i energii elektrycznej wytwarzanej z biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii;

6) zasady opracowania i realizacji krajowego planu działania w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz sposób monitorowania rynku energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego, a także rynku biokomponentów, paliw ciekłych i biopaliw ciekłych stosowanych w transporcie;

7) warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji i małych instalacji oraz akredytowania organizatorów szkoleń;

8) zasady współpracy międzynarodowej w zakresie wspólnych projektów energetycznych oraz współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Rozwój OZE jest jednym z priorytetów wymienionych w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku". Cele ilościowe i warunki konieczne dla rozwoju odnawialnych źródeł energii to:

- Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z 7,2% w 2007r. do 15% w 2020r. i 20% w 2030r.;
- Wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005r. do 10% w 2020r.;
- Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
- Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
- Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
- Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
- Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
- Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.

Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne posiadające koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

Mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:

- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielonymi świadectwami) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE,
- ulgi podatkowe,

- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska.

Szczególnym typem osoby wytwarzającej energię jest *prosument*, czyli osoba będąca jednocześnie producentem i konsumentem w zakresie wytwarzania energii. Zgodnie z Ustawą o OZE osoba fizyczna, która nie prowadzi działalności gospodarczej regulowanej i która wytwarza energię z mikroinstalacji na własne potrzeby ma prawo sprzedać niewykorzystaną przez siebie energię. Taka działalność zgodnie z przepisami wymienionej ustawy nie stanowi działalności gospodarczej. Regulacja stwarza możliwość obniżenia przez gospodarstwa domowe kosztów związanych z użyciem energii poprzez bilansowanie energii zużytej i wytworzonej.

Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne gminy przedstawiono w dalszej części opracowania.

II. Charakterystyka Gminy i Miasta Grójec

1. Informacje ogólne

Gmina Grójec położona jest w centralnej Polsce, w południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego, w odległości około 45 km od Warszawy. Administracyjnie należy do powiatu grójeckiego i graniczy z gminami wiejskimi: Pniewy, Belsk Duży, Jasieniec, Chynów (powiat grójecki) oraz gminą miejsko-wiejską Tarczyn i gminą wiejską Prażmów (powiat piaseczyński).



Mapa/szkic 1. Gmina Grójec na tle powiatu grójeckiego

W skład gminy wchodzi miasto Grójec oraz 40 sołectw: Bikówek, Częstoniew, Częstoniew Kolonia, Dębie, Duży Dół, Falęcin, Głuchów, Gościeńczyce, Grudzkowola, Janówek, Kępina, Kobylin, Kociszew, Kośmin, Krobów, Krobów Szymanówek, Las Lesznowolski, Lesznowola, Lisówek, Maciejowice, Marianów, Mieczysławówka, Mięsy, Mirowice Parcela, Mirowice Wieś, Pabierowice, Piekiełko, Podole, Skurów, Słomczyn, Szczęsna, Uleniec, Wola Krobowska, Wola Worowska, Worów, Wólka Turowska, Zakrzewska Wola, Zalesie, Załącze, Żyrówek. Grójec jest miastem powiatowym.

Całkowita powierzchnia gminy Grójec to 121,35 km^2, w tym miasto zajmuje 8,52 km^2.

Grójec to wielofunkcyjny ośrodek miejski skupiający najważniejsze urzędy i instytucje o zasięgu lokalnym oraz subregionalnym zarówno w zakresie ochrony zdrowia, oświaty, kultury, jak i administracji, handlu, bankowości, ubezpieczeń, sądownictwa, itd.

Bliskość miasta stołecznego sprawia, że gmina Grójec posiada bardzo dobrze rozwiniętą infrastrukturę drogową oraz stanowi istotny węzeł transportowy województwa mazowieckiego. Przez teren gminy Grójec przebiegają drogi krajowe:

- Nr 7 Gdańsk–Warszawa–Kraków
- Nr 50 relacji Sochaczew – Grójec - Góra Kalwaria – Mińsk Mazowiecki

oraz drogi wojewódzkie:

- DW728 Końskie - Grójec,
- DW722 Piaseczno – Grójec,
- DW730 Skurów - Warka.

Gmina Grójec, jak i cały powiat grójecki to „zagłębie sadownicze" o znaczeniu krajowym. Według danych GUS (stan na koniec 2014r.) powierzchnia upraw sadowniczych na terenie gminy wynosi ponad 4,0 tys. ha. Dominujący rodzaj użytkowania gruntów jakim jest sadownictwo w znaczący sposób zdominowały krajobraz gminy.

Występujące na danym terenie warunki naturalne (fizjograficzne), tj. ukształtowanie i rzeźba terenu, rodzaj podłoża, stosunki wodne, klimat, zasoby świata roślinnego i zwierzęcego, umożliwią podział i kwalifikowanie poszczególnych obszarów dla potrzeb planowania i zagospodarowania przestrzennego.

W obecnym układzie funkcjonalno-przestrzennym zagospodarowania oraz sposobie użytkowania terenu Gmina i Miasto Grójec podzielona została na główne strefy polityki przestrzennej, odpowiadające określonym kategoriom przeznaczenia terenu (w oparciu o „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Grójec"). Wydzielone strefy to:

- **Strefa A** obejmuje miasto Grójec w jego granicach administracyjnych i częściowo tereny sąsiadujących sołectw, które są traktowane jako potencjalne, miejskie tereny rozwojowe.
- **Strefa B** obejmuje obszar intensywnego sadownictwa zajmującego środkową, zachodnią i południową część gminy. W jej obręb wchodzą sołectwa: Uleniec, Bikówek, Załącze, Zalesie, Worów, Wola Worowska, Grudzkowola, Piekiełko, Kępinia, Skurów, Wólka Turowska, Pabierowice, Krobów, Kociszew (część zachodnia), Wola Krobowska (część zachodnia), Marianów, Janówek, Mieczysławówka, Kobylin, Szczęsna, Kośmin (część południowa), Maciejowice, Zakrzewska Wola (część zachodnia), Lesznowola (część południowa). Znajdujące się na terenie miasta sady zajmujące południową i wschodnią jego część, zaliczone zostały do strefy A.
- **Stefa C** obejmuje obszar, na którym dominuje rolnictwo uprawowe, zajmujące wschodnią i północną część gminy. W jej obręb wchodzą sołectwa: Falęcin, Częstoniew

Kolonia, Częstoniew, Kociszew (część wschodnia), Wola Krobowska (część wschodnia), Mięsy, Słomczyn (część północna), Lisówek, Żyrówek, Gościeńczyce, Mirowice – Parcela (część północna), Mirowice Wieś, Lesznowola (część północna), Duży Dół, Las Lesznowolski, Podole.

- **Strefa D** obejmuje tereny położone po obu stronach rzeki Jeziorki, na których dominują łąki, stawy rybne, lasy ochronne, wodochronne z rezerwatem „Łęgacz nad Jeziorką" oraz obszary pól uprawnych i fragmenty sadów. W jej obręb wchodzą sołectwa: Głuchów, Wysoczyn, Zalesie (część północna), Lesznowola (część południowa), Kośmin (część północna), Mirowice – Parcela (część południowo-wschodnia), Gościeńczyce (część północna).
- **Strefa E** obejmuje teren sołectwa Słomczyn, bez jego północnej części, wchodzącej w obręb Strefy C – strefa aktywności gospodarczej.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym według J. Kondrackiego, obszar gminy położony jest w granicach podprowincji Nizin Środkowopolskich, na pograniczu dwóch makroregionów Niziny Środkowomazowieckiej oraz Wzniesień Południowomazowieckich, w obrębie mezoregionu Równina Warszawska i Wysoczyzna Rawska. Większość terytorium gminy cechuje się rzeźbą równinną i niskofalistą, co wpływa korzystnie na rozwój rolnictwa. Jedynie w strefach krawędziowych doliny Jeziorki i jej dopływów (północna i południowo-zachodnia część gminy) istnieją duże spadki terenu w granicach 10 – 12%. Zdecydowana większość obszaru gminy charakteryzuje się korzystnymi warunkami geologiczno-inżynierskimi dla budownictwa, są to głównie obszary wysoczyzny polodowcowej, na których głębokość wody gruntowej przekracza 2 m. Tereny o niekorzystnych warunkach glebowych utrudniających budownictwo to obszary gruntów słabonośnych (organicznych i mineralno-organicznych) występujących w dolinach i zagłębieniach o słabym odpływie lub bezodpływowych, niekorzystne są również tereny wytworzone z osadów ilastych i mułkowatych.

Przez teren gminy przepływają: rzeka Jeziorka, Kraska i Molnica oraz cieki nie nazwane - strumienie.

Klimat gminy jest typowym dla środkowej Polski i charakteryzuje się przenikaniem cech klimatu kontynentalnego i oceanicznego oraz znaczną zmiennością stanów pogody (zwłaszcza wiosną). Lokalne cechy warunków klimatycznych scharakteryzowane zostały następująco:

- średnia temperatura roczna 7,7 ^{0}C,
- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca (lipiec) +18,9 ^{0} C,
- średnia temperatura najzimniejszego miesiąca (styczeń) –3,6 ^{0} C,
- liczba dni mroźnych o max temperaturze doby poniżej 0 ^{0}C – od 30 do 50 dni w roku,
- średni okres zalegania pokrywy śnieżnej 40-60 dni,
- średnia suma opadów rocznych 540 mm,

- parowanie terenowe powyżej 500 mm rocznie,
- średni okres wegetacyjny 180-210 dni,
- przewaga wiatrów zachodnich (często bywają również wiatry południowo-zachodnie).

2. Sytuacja demograficzna

Według danych statystycznych GUS (www.gus.pl), na koniec 2017 roku stan zaludnienia na terenie Gminy Grójec przedstawia się następująco:

liczba mieszkańców ogółem: 25.654 osoby;

liczba mieszkańców miasta: 16.674 osoby;

liczba mieszkańców obszarów wiejskich: 8.980 osób;

społeczność gminna to blisko 26% ogółu mieszkańców powiatu.

Zmiany demograficzne notowane w latach 2012-2017 oraz ocenę stanu zaludnienia gminy przedstawiono za pomocą podstawowych wskaźników demograficznych, tj. struktura ludności według płci i wieku, saldo przyrostu naturalnego i migracji.

- ❖ wskaźnik średniej gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie około 211 osób/km^2, w ujęciu lat 2012-2017 wartość tego wskaźnika systematycznie wzrastała.

Tabela 1. Gęstość zaludnienia w latach 2007 - 2016

Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność na 1 km^2 powierzchni – ogółem	207	208	209	210	210	211
Ludność na 1 km^2 powierzchni – miasto	1906	1920	1929	1935	1934	1946
Ludność na 1 km^2 powierzchni – obszary wiejskie	78	78	79	79	80	80

* źródło danych: GUS www.stat.gov.pl

Gminę wyróżnia duża zmienność gęstości zaludnienia. Największy wskaźnik gęstości zaludnienia na 1 km^2 na terenach wiejskich posiadają sołectwa Kobylin, Szczęsna oraz Wola Worowska oraz Szczęsna, odpowiednio 270 osób/km^2, 257 osób/km^2 oraz 237 osób/km^2. Najniższe wskaźniki notuje się w sołectwach: Wysoczyn, Chudowola, Falęcin oraz Piekiełko – poniżej 50 osób/km^2. Miasto ma wskaźnik gęstości zaludnienia na poziomie 1946 osób na 1 km^2.

- ❖ struktura ludności według ekonomicznej grupy wieku przedstawia się następująco:

w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat) pozostaje 5090 osób,

w wieku produkcyjnym 15435 osób,

w wieku poprodukcyjnym 5129 osób.

Na terenie gminy można zaobserwować proces starzenia się społeczeństwa – sukcesywnie zwiększa się udział ludności w wieku poprodukcyjnym, przy stałym spadku liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym.

Tabela 2. Podział ludności gminy według ekonomicznej grupy wieku, w latach 2012-2017

Wyszczególnienie:	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność w wieku przedprodukcyjnym						
w liczbach bezwzględnych:	4920	4988	5014	5014	5036	5090
Ludność w wieku produkcyjnym						
w liczbach bezwzględnych:	15998	15904	15762	15642	15518	15435
Ludność w wieku poprodukcyjnym						
w liczbach bezwzględnych:	4207	4394	4627	4807	4990	5129

* źródło danych: GUS www.stat.gov.pl

- strukturę demograficzną oraz stan zaludnienia kształtuje ruch naturalny i ruch migracyjny ludności.

Tabela 3. Przyrost naturalny w latach 2012 - 2017

Wyszczególnienie:	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Przyrost naturalny ogółem	+29	+50	+1	+21	+23	Brak danych

* źródło danych: GUS www.stat.gov.pl

Tabela 4. Migracje ludności notowane w latach 2012 – 2017

Wyszczególnienie:	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Saldo migracji ogółem	+120	+116	+98	0	+109	Brak danych

* źródło danych: GUS www.stat.gov.pl

Z przedstawionych danych statystycznych wynika, że sytuacja demograficzna gminy jest stabilna, a mieszkańców systematycznie przybywa. Zmiany te mają charakter zarówno napływowy i świadczą o atrakcyjności opisywanego terenu dla osidlania się ludności, jak również są wynikiem dodatniego przyrostu naturalnego. Na przestrzeni lat 2012 - 2017 liczba

ludności gminy Grójec zwiększyła się o 529 osób, tj. o ponad 2%. Tendencja wzrostowa wyrażona jest średnim rocznym przyrostem mieszkańców na poziomie około 106 osób.

Wykres 1. Dynamika zmian liczby mieszkańców gminy Grójec w latach 2012-2017

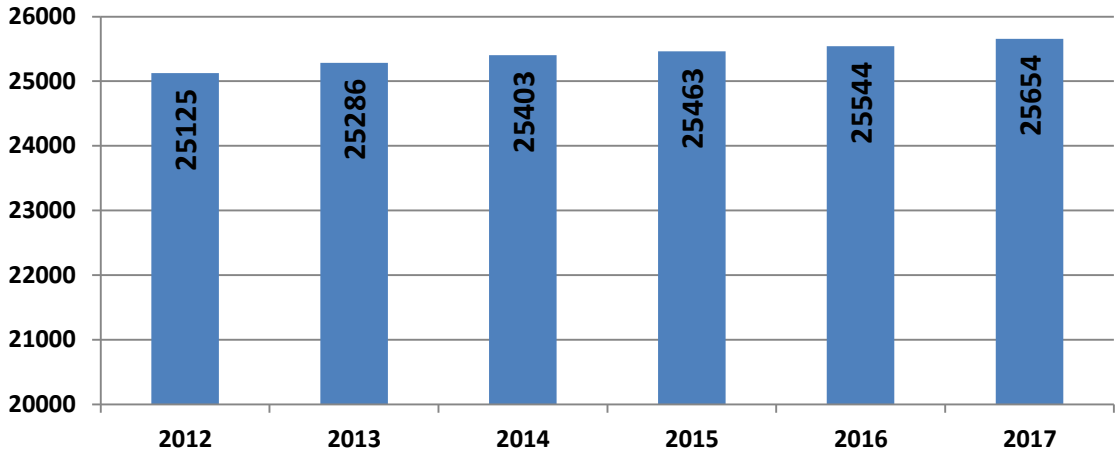


Tabela 5. Zmiana stanu zaludnienia gminy Grójec w latach 2012-2017

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba mieszkańców ogółem	25125	25286	25403	25463	25544	25654
zmiana stanu		+161	+117	+60	+81	+110
Liczba mieszkańców - miasto	16333	16453	16534	16579	16573	16674
zmiana stanu		+120	+81	+45	-6	+101
Liczba mieszkańców – obszary wiejskie	8792	8833	8869	8884	8971	8980
zmiana stanu		+41	+36	+15	+87	+9

* Dane GUS - www.stat.gov.pl (stan na koniec roku)

Podsumowanie sytuacji demograficznej

Gmina Grójec stanowi obszar zrównoważonego rozwoju demograficznego, który cechuje:

- utrwalona tendencja przyrostu liczy ludności zamieszkującej gminę jako wynik dodatnich wskaźników przyrostu naturalnego i migracyjnego ludności;
- przewaga liczy osób w wieku poprodukcyjnym (emerytalnym) względem ogółu ludności w wieku przedprodukcyjnym oraz systematyczny spadek liczby osób w wieku produkcyjnym – starzenie się społeczeństwa.

Prognoza liczby ludności do 2027 roku

Województwo mazowieckie należy do tzw. województw „napływowych" tzn. takich, dla których liczba mieszkańców będzie systematycznie rosnąć. Również gminę Grójec wyróżnia sukcesywny przyrost liczby mieszkańców. Opracowania statystyczne GUS dotyczące prognozy liczby ludności na terenie gminy zakładają przyrostowy charakter zmian demograficznych, jako wynik przede wszystkim dodatnich wartości ruchu migracyjnego ludności na pobyt stały oraz zróżnicowanych wskaźników przyrostu naturalnego.

Według opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny „Prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 sytuacja demograficzna Gminy Grójec przedstawia się następująco.

Tabela 6. Prognoza liczby ludności do 2027 roku – gmina Grójec

Rok	Liczba ludności – prognozowana
	Gmina ogółem
2018	25 774
2019	25 882
2020	25 983
2021	26 071
2022	26 159
2023	26 236
2024	26 309
2025	26 374
2026	26 439
2027	26 500

* źródło: Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, www.stat.gov.pl

3. Infrastruktura budowlana

Istotnym elementem struktury funkcjonalno – przestrzennej miasta i gminy Grójec są obszary osadnicze, w tym obszary zabudowy mieszkaniowej.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl), stan na koniec 2016 roku, na terenie gminy znajdują się 10.933 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 806,8tys.m^2.

Wskaźnik	Miasto	Obszary wiejskie	Ogółem
Liczba mieszkań (szt.)	7714	3219	10933
Liczba izb (szt.)	26380	13055	39435
Powierzchnia użytkowa (tys. m^2)	504179	302580	806759
Przeciętna powierzchnia użytkowa (m^2)	65,4	94,0	73,8

* źródło danych: GUS www.stat.gov.pl

Średnia powierzchnia użytkowa mieszkań zlokalizowanych w obszarze miejskim jest mniejsza niż mieszkań na wsi. Budynki mieszkalne na wsi coraz rzadziej zamieszkują rodziny wielopokoleniowe - liczba mieszkań przypadających na 100 mieszkańców wynosi 46 w mieście i 36 na obszarze pozostałych miejscowości.

Tabela 7. Standardy zaspokajania potrzeb w zakresie mieszkalnictwa – tabela porównawcza

Wyszczególnienie	Przeciętna liczba			Przeciętna powierzchnia użytkowa	
	izb w 1 mieszkaniu	osób w 1 mieszkaniu	osób na 1 izbę	mieszkania (w m^2)	na 1 osobę (w m^2)
Grójec - ogółem	3,61	2,34	0,65	73,8	31,6
Grójec - miasto	3,42	2,15	0,63	65,4	30,4
Grójec – obszary wiejskie	4,06	2,79	0,69	94,0	33,7

* źródło danych: www.stat.gov.pl - obliczenia własne

Struktura własnościowa zasobów mieszkaniowych

Stan zasobów mieszkaniowych w dużej mierze zależy od struktur własnościowych występujących w gminie. Stosunki własnościowe w sferze mieszkalnictwa na terenie gminy praktycznie nie zmieniają się. Większość zasobów mieszkaniowych jest własnością osób fizycznych oraz spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, odpowiednio przyjmuje się wskaźniki 65% oraz 25% ogółu zasobów. W poszczególnych formach i rodzajach budownictwa mieszkaniowego występuje znaczne zróżnicowanie struktury mieszkań oraz ich powierzchni użytkowej. Największe lokale mieszkalne realizowane są w budownictwie indywidualnym.

Struktura wiekowa zasobów mieszkaniowych

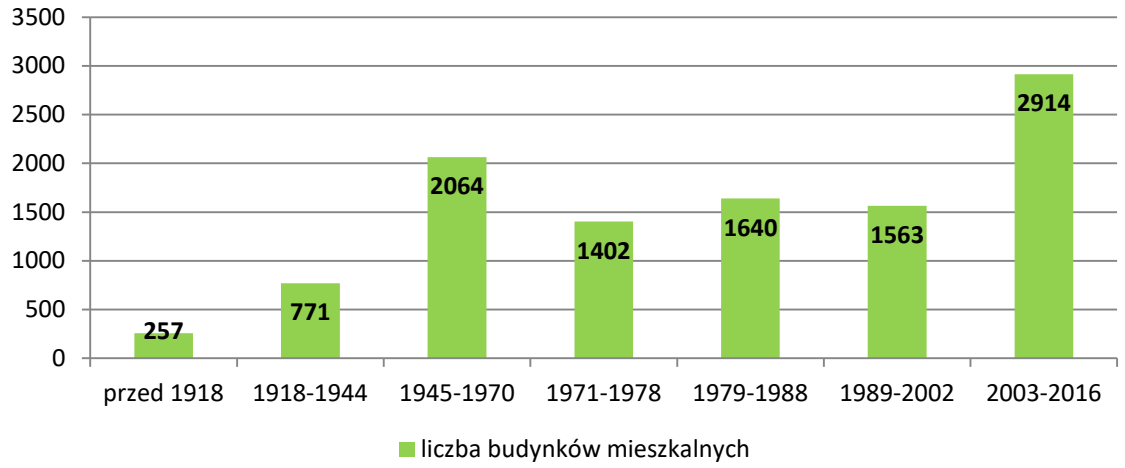
Strukturę wiekową zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Grójec przedstawiono za pomocą danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań do 2002 roku oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego – mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2016.

Tabela 8. Zabudowa mieszkaniowa według okresu budowy

Okres budowy	Wyszczególnienie		
	Ogółem	Powierzchnia użytkowa (w m^2)	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m^2)
przed 1918	257	10 243	39,9
1918-1944	771	33 203	43,1
1945-1970	2064	120 264	58,3
1971-1978	1402	95 405	68,0
1979-1988	1640	132 896	81,0

1989-2002	1563	135 002	86,4
2003-2016	2914	262 946	90,2

Wykres 2. Zasoby mieszkaniowe według okresu budowy



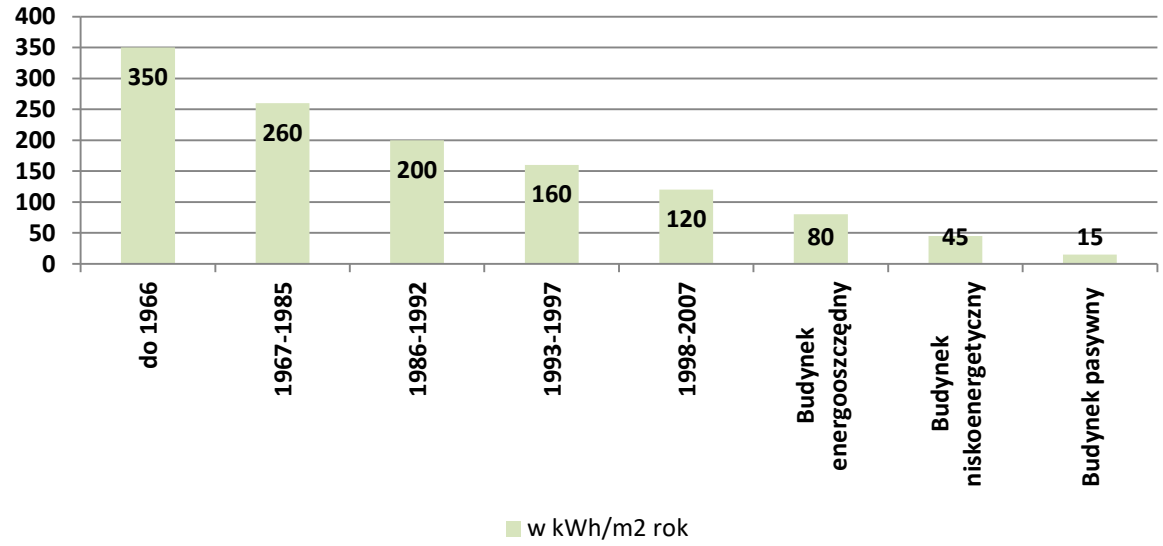
Z bilansu substancji mieszkaniowej gminy wynika, że budynki najstarsze, tj. powstałe do 1945 roku stanowią około 10% ogólnego zasobu. Zakłada się, że budynki z tego czasu charakteryzować się będą przede wszystkim niskim standardem zamieszkania i najczęściej złym stanem technicznym. Dynamiczny rozwojów budownictwa mieszkaniowego w gminie notuje się po 1970 roku – ponad 71% budynków mieszkalnych powstało po 1970 roku. Budynki powstałe po 1990 roku i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią około 40% wszystkich budynków.

Ruch budowlany na terenie gminy Grójec, biorąc pod uwagę okres 2003-2016, kształtuje się na poziomie około 208 mieszkań/rok i dotyczy budynków nowych, jak również po rozbudowie. Mieszkania z tego okresu charakteryzują się wysokim komfortem po stronie powierzchni użytkowej - średni metraż nowego mieszkania to 90,2m^2. Zmiany warunków mieszkaniowych determinuje przyrost nowych mieszkań, szczególnie w ramach budownictwa indywidualnego (około 51% w latach 2003-2016) oraz z przeznaczeniem na sprzedaż lub wynajem.

Stan zabudowy mieszkaniowej, należy ocenić pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych - generalnie stosowane rozwiązania budowlane zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Budownictwo mieszkaniowe w gminie jest zróżnicowane pod względem stanu technicznego, co wynika z roku budowy, sposobu eksploatacji i struktur własnościowych. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplnej.

Zmiany przeciętnego zapotrzebowania na energię (w kWh/m^2 pow. użytkowej) do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie.

Wykres 3. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło



<u>Budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi</u>

W Grójcu swoją siedzibę ma Urząd Gminy i Miasta, Starostwo Powiatowe, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Powiatowy Urząd Pracy, Sąd Rejonowy, Prokuratura, Urząd Skarbowy, Komenda Powiatowa Policji, Komenda Powiatowa Straży Pożarnej, Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Powiatowe Centrum Medyczne. Na terenie gminy i miasta funkcjonują 3 przedszkola, 7 szkół podstawowych, 2 gimnazja, 7 szkół średnich oraz 2 szkoły wyższe.

W zakresie służby i ochrony zdrowia na terenie gminy i miasta działają przede wszystkim Powiatowe Centrum Medyczne w Grójcu, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Grójcu (szpital), liczne Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej.

Funkcje kulturalne pełni Grójecki Ośrodek Kultury, Miejsko-Gminna Biblioteka Publiczna im. Wacława Skarbimira Laskowskiego w Grójcu. Funkcje z zakresu sportu, turystyki i rekreacji pełni Grójecki Ośrodek Sportu „Mazowsze”, który dysponuje krytą pływalnią, halą sportową, stadionami oraz terenami rekreacyjno – sportowymi i usługowo-hotelowymi.

Działalność usługowa i handlowa służąca zaspokojeniu podstawowych potrzeb mieszkańców zlokalizowana jest na terenie całej gminy. Są to głównie obiekty handlowo–usługowe funkcjonujące zarówno w połączeniu z zabudową mieszkaniową jak również jako samodzielne budynki wolnostojące. W zakresie działalności gospodarczej obszar gminy

zdominowany jest przez podmioty związane z produkcją, przechowalnictwem i przetwórstwem owoców.

4. Infrastruktura techniczna – informacje ogólne

Łączna długość rozdzielczej sieci wodociągowej wynosi 372,8km (stan na koniec 2016 roku), z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w ilości 4146 szt. Przeciętne zużycie wody przyjmuje wartość około 44,3m^3/mieszkańca.

Tabela 9. Sieć wodociągowa miasta i gminy Grójec – podstawowe informacje

Wyszczególnienie	Miasto	Obszary wiejskie	Gmina
Długość sieci wodociągowej (w km)	127,5	245,3	372,8
Ilość przyłączy	2037	2109	4146
Ludność korzystająca z instalacji w % (z ogółu)	96,7	89,7	94,3

* źródło danych: www.stat.gov.pl

Komunalny system kanalizacji sanitarnej obejmuje obszar miasta oraz niewielki obszar miejscowości wiejskich gminy. Łączna długość sieci kanalizacyjnej wynosi 58,6km (stan na koniec 2016 roku), z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w ilości 2092 szt.

Tabela 10. Sieć kanalizacyjna miasta i gminy Grójec – podstawowe informacje

Wyszczególnienie	Miasto	Obszary wiejskie	Gmina
Długość sieci kanalizacyjnej (w km)	46,5	12,1	58,6
Ilość przyłączy	1838	254	2092
Ludność korzystająca z instalacji w % (z ogółu)	62,0	88,9	12,3

* źródło danych: www.stat.gov.pl

Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu eksploatuje dwie oczyszczalnie ścieków zlokalizowane w Kobylinie i w Uleńcu. Ponadto na obszarze gminy funkcjonują jeszcze oczyszczalnie ścieków w Głuchowie (o przepustowości 700 m^3/d i 2457 m^3/d) i w Lesznowoli (o przepustowości 25m^3/d i 53 m^3/d).

Na terenie gminy realizowany jest program przydomowych oczyszczalni ścieków, obecnie wykonano 255 tego typu obiektów (stan na koniec 2016r, GUS).

Zaopatrzenie w ciepło

Opis stanu zaopatrzenia w ciepło zamieszczono w rozdziale III niniejszego opracowania.

Elektroenergetyka

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja

Opis stanu zaopatrzenia gminy i miasta w gaz sieciowy oraz perspektywy rozwoju sieci uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

Źródłami powstawania odpadów na terenie gminy są przede wszystkim: gospodarstwa domowe oraz sektor gospodarczy, w szczególności przetwórstwo rolno – spożywcze. Gospodarka odpadami z sektora komunalno – bytowego prowadzona jest w ramach zbiórki odpadów stałych zmieszanych oraz selektywnej zbiórki odpadów typu workowego. Charakterystyczne dla obszarów wiejskich jest indywidualne segregowane odpadów z przeznaczeniem na kompost oraz do spalania w warunkach domowych.

Na terenie gminy, w Częstoniewie około 6 km na wschód od centrum miasta, znajduje się zrekultywowane w 2014 roku składowisko odpadów komunalnych.

5. Sfera gospodarcza

Sfera gospodarcza gminy ściśle związana jest z sadowniczo – usługowym charakterem regionu. Głównym produktem gminy Grójec są jabłka. Gmina ponadto posiada rozwiniętą bazę logistyczną na rynek krajowy i rynki zagraniczne. Na terenie gminy Grójec dobrze prosperują grupy producenckie oraz firmy zajmujące się przechowalnictwem oraz logistyką. Głównym ośrodkiem lokalnej obsługi ludności jest miasto Grójec. Mieszczą się tu zarówno instytucje świadczące usługi na rzecz rolnictwa/sadownictwa, jak również podmioty handlu z siecią usług komercyjnych.

Na terenie gminy w 2017 roku zarejestrowanych było 3614 podmiotów gospodarczych (wg klasyfikacji REGON), z czego około 97% z sektora prywatnego. Do największych grup branżowych należy działalność z kategorii handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, a następnie działalność związaną z budownictwem oraz z transportem i gospodarką magazynową (dane liczbowe pokazano w tabeli poniżej).

Tabela 11. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2017r.

Sektor gospodarki	Liczba podmiotów gospodarczych
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	49
Górnictwo i wydobywanie	4
Przetwórstwo przemysłowe	259

Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1
Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	22
Budownictwo	342
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1136
Transport i gospodarka magazynowa	291
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	152
Informacja i komunikacja	92
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	101
Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	155
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	285
Działalność w zakresie usług administrowania	94
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	20
Edukacja	118
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	196
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	41
Pozostała działalność usługowa, gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	256
OGÓŁEM	**3614**

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2017r

Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego świadczy o aktywności ekonomicznej mieszkańców gminy. Na jeden zarejestrowany podmiot gospodarczy w 2017 roku przypadało nieco ponad 7 mieszkańców, w tym około 4 mieszkańców w wieku produkcyjnym. Z grona przedsiębiorstw prywatnych 75% to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, również na zasadzie mikro przedsiębiorstwa. W sektorze prywatnym funkcjonuje ponadto: 289 spółek handlowych, 65 spółek handlowych z udziałem kapitału zagranicznego, 368 spółek cywilnych, 19 spółdzielni.

Zestawienie podmiotów gospodarczych, według wielkości, tj. liczby zatrudnionych osób:

- ✓ do 9 osób – 3490 jednostek gospodarczych (około 96% ogółu),
- ✓ od 10 do 49 osób – 103 jednostki gospodarcze,
- ✓ od 50 do 249 osób – 19 jednostek gospodarczych,
- ✓ od 250 do 999 osób – 2 jednostki gospodarcze.

Większe zakłady pracy na terenie gminy to:

- ZTS – ZCS Polska Sp. z o.o. ul. Laskowa 29a w Grójcu,

- Zakład Produkcji Rolnej MIROPASZ M. Wilczyński sp. j. ul. Leśna 4, Mirowice

- JADAR PTE Filia w Grójcu ul. Spółdzielcza 2,
- Chemiczna Spółdzielnia Pracy „Technochemia" ul. Fabryczna 3,
- Spółdzielnia Pracy Przyszłość w Grójcu ul. Piotra Skargi 37,
- Cukiernicza Spółdzielnia Inwalidów „JEDNOŚĆ" ul Piłsudskiego 32,
- ESI Polska sp. z o.o. Zakład Dar Natury w warszawie Zakład produkcyjny - Częstoniew Kolonia,
- Faurecia Fotele Samochodowe Sp. z o. o. ul. Spółdzielcza 4,
- PETER RENZ Sp. z o.o. ul. Armii Krajowej 43,
- KonVin Sp. z o. o. Głuchów,
- Huta Szkła „KAROLINA" ul. Kobylińska 10,
- Autopolmozbyt ul. Armii Krajowej 47,
- Ferma Drobiu Ryszard Prokop Dębie 16,
- Gospodarstwo Rolne Ferma Drobiu Zygmunt Szwech Uleniec 32.

III. Zaopatrzenie w energię cieplną

1. Stan obecny

Mieszkańcy gminy Grójec korzystają z energii cieplnej poprzez system zakładowych, komunalnych, osiedlowych (spółdzielczych) i indywidualnych kotłowni. Miasto Grójec posiada rozwinięty system sieciowego zaopatrzenia w ciepło, który funkcjonuje w oparciu o miejską ciepłownię. Ponadto potrzeby cieplne przedmiotowego obszaru pokrywane są za pomocą rozproszonych lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio przy odbiorcach ciepła. Kotłownie lokalne są własnością różnych podmiotów i instytucji, w tym zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw, placówek służby zdrowia, szkół, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz gminy i miasta (w zarządzie Zakładu Gospodarki Komunalnej).

W miejscowościach wiejskich gminy dominuje budownictwo jednorodzinne z własnymi indywidualnymi źródłami ciepła wbudowanymi u poszczególnych odbiorców. Wszystkie obiekty i mieszkania na terenie wiejskim oraz w części miasta są zasilane w ciepło, na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej, z własnych indywidualnych źródeł. W związku z powyższym brak jest szczegółowych danych odnośnie mocy, rodzaju czy wieku poszczególnych źródeł ciepła. Ze względu na to, że wszystkie piece lub kotłownie indywidualne zasilają tylko obiekty, w których są zainstalowane, należy zakładać, że są to źródła ciepła o mocach rzędu kilku kilowatów, a w nielicznych przypadkach, gdy kotłownia ogrzewa większy obiekt (szkoły, urzędy itp.) istnieją źródła ciepła o mocach kilkudziesięciu kilowatów. Kotłownie działają głównie w oparciu o miał, węgiel, gaz i olej opałowy.

Na terenie Gminy Grójec energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- na potrzeby zakładów produkcyjnych (ogrzewanie, c.w.u., technologia);
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u. i na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach oraz innych obiektach usługowych i użyteczności publicznej.

Charakterystyka ciepłowni miejskiej i sieci cieplnych

Głównym źródłem ciepła dla miasta jest ciepłownia miejska zlokalizowana przy ul. Sportowej 3 w Grójcu. Ciepłownia oraz sieci cieplne na terenie miasta od sierpnia 2005 roku są dzierżawione przez spółkę Celsium Sp. z o.o. (dawna nazwa spółki: Energetyka Cieplna miasta Skarżysko-Kamienna Sp. z o.o.).

W ciepłowni miejskiej w Grójcu zainstalowane są trzy kotły węglowe o łącznej mocy zainstalowanej 14,5 MW, są to:

- dwa kotły wodne typu WR-5 na węgiel kamienny, o mocy 5,8 MW każdy;
- jeden kocioł wodny typu WR-2,5 na węgiel kamienny o mocy 2,9MW.

Tabela 12. Dane techniczne źródeł ciepła w ciepłowni miejskiej

Źródło	Czynnik grzewczy	Moc cieplna źródła [MW]	Parametry		Sprawność [%]
			Ciśnienie robocze [Mpa]	Temperatura [^{0}C]	
WR-5	woda	5,8	1,6	150	82
WR-5	woda	5,8	1,6	150	82
WR-2,5	woda	2,9	1,6	150	79

* źródło danych Celsium Sp. z o.o.

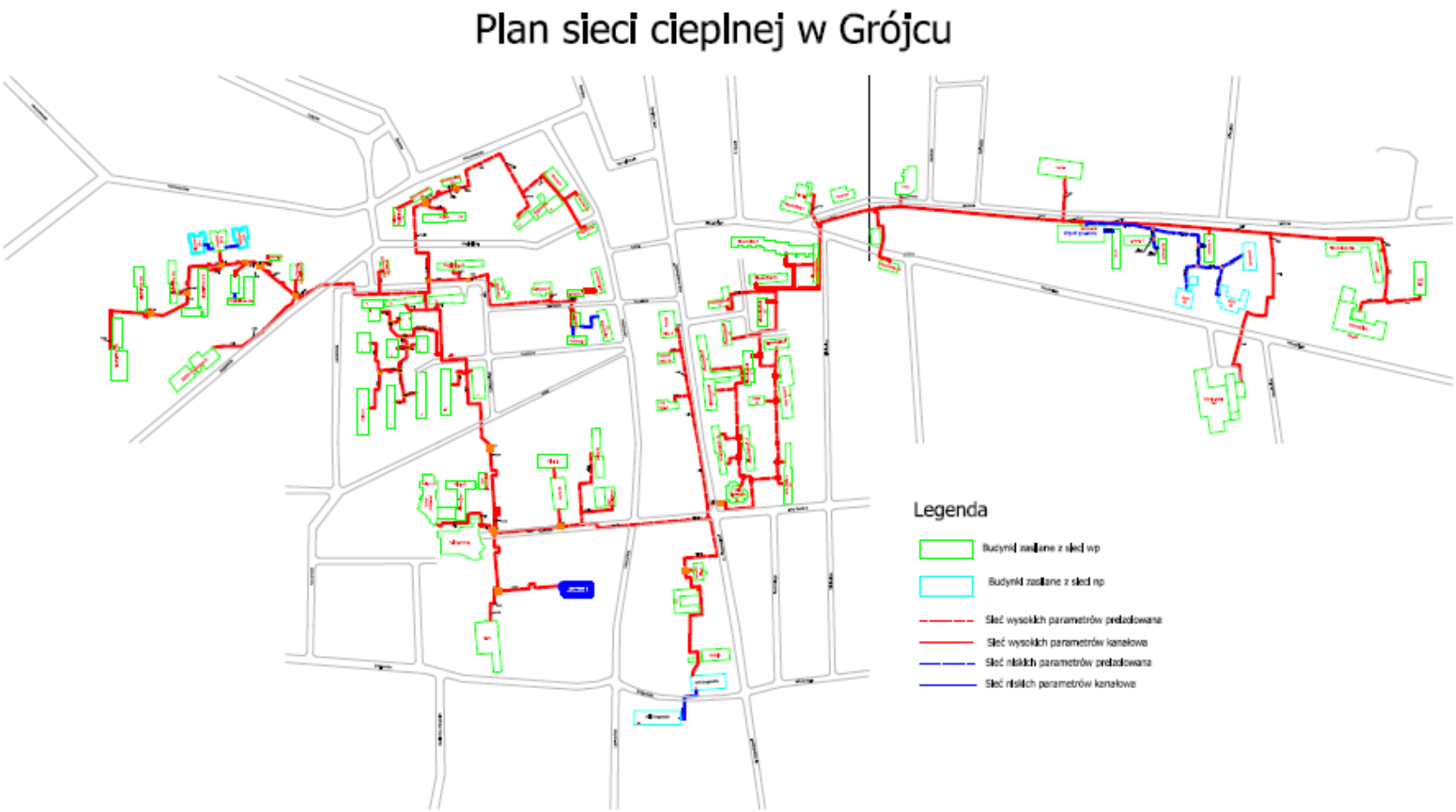
Dystrybucja ciepła do odbiorców następuje poprzez sieci cieplne. Celsium Sp. z o.o. eksploatuje sieć cieplną wysokich i niskich parametrów (krótkie odcinki) o łącznej długości 8773,6m, która jest siecią rozgałęźną poprowadzoną zarówno w technologii preizolowanej, jak również tradycyjnej technologii kanałowej.

Tabela 13. Zestawienie sieci cieplnej na terenie miasta Grójec

	Długość – ogółem [m]	napowietrzna [m]	preizolowana [m]	kanałowa [m]	złąd (zasilanie i powrót) [m^3]
Sieć cieplna [m]	8773,6	0,0	7171,6	1602,0	170,04

* źródło danych Celsium Sp. z o.o.

Mapa/szkic 2. Przebieg sieci cieplnej na terenie miasta Grójec



W całkowitej długości miejskich sieci cieplnych dominują sieci preziolowane, których łączna długość wynosi 7.171,6 m - wskaźnik procentowego udział sieci preizolowanych w całkowitej długości sieci stanowi nieco ponad 80%. Stan techniczny sieci preizolowanych uznaje się za bardzo dobry, natomiast sieci kanałowej (sieć instalowana w latach 80') za dostateczny – sieć ta jest sukcesywnie modernizowana.

Elementem końcowym systemu ciepłowniczego jest węzeł cieplny. W systemie ciepłowniczym miasta istnieje 106 węzłów ciepłowniczych, w tym 103 węzły indywidualne oraz 3 węzły grupowe.

Tabela 14. Liczba oraz typ węzłów cieplnych na terenie miasta Grójec

	Ogółem [szt.]	Grupowe [szt.]	Indywidualne [szt.]	Dwufunkcyjne [szt.]	Jednofunkcyjne [szt.]	Bezpośrednie [szt.]	Pośrednie [szt.]
Węzły cieplne [szt.]	106	3	103	58	48	9	97

* źródło danych Celsium Sp. z o.o.

Główną grupą odbiorców ciepła z sieci są gospodarstw domowe (głównie budynki wielorodzinne) – 77% całkowitej sprzedaży ciepła. Kolejną grupą odbiorców są budynki użyteczności publicznej (13%).

Tabela 15. Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe odbiorców z terenu miasta Grójec w latach 2013-2017

Grupa odbiorców	**Ilość ciepła [GJ]**				
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Budynki mieszkalne	71653	66830	62104	67474	67984
Użyteczność publiczna	12126	11219	10722	11870	11976
Przemysł	623	527	480	526	553
Pozostali	8021	7323	7065	7033	7855
Ogółem	**92423**	**85899**	**80371**	**86903**	**88368**

* źródło danych Celsium Sp. z o.o.

Tabela 16. Moc zamówiona w latach 2013-2017

Grupa odbiorców	**Moc zamówiona [MW]**				
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Budynki mieszkalne	10,127	10,234	9,524	8,257	8,330
Użyteczność publiczna	2,477	2,549	2,632	2,616	2,564
Przemysł	0,12	0,07	0,07	0,07	0,07

Pozostali	1,194	1,232	1,244	1,259	1,34
Ogółem	**13,918**	**14,085**	**13,47**	**12,202**	**12,304**

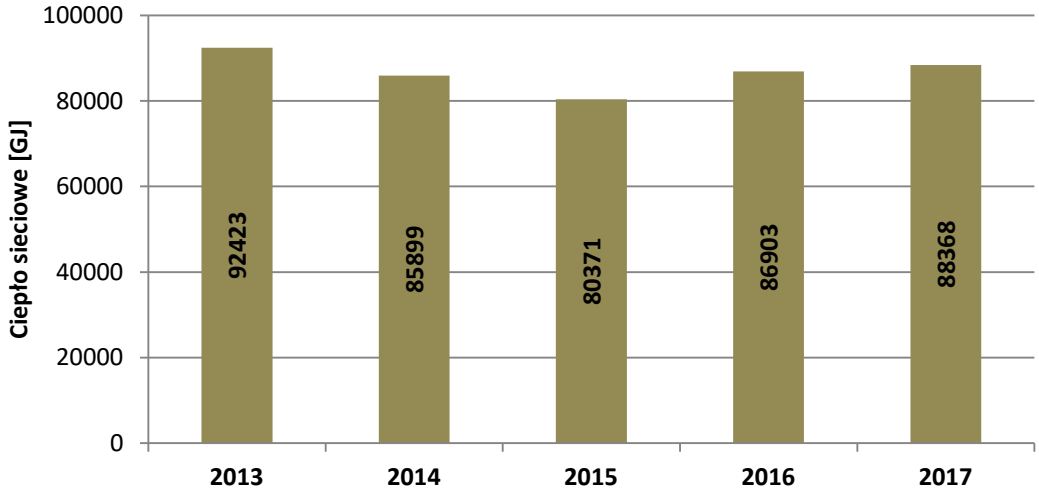
* źródło danych Celsium Sp. z o.o.

W okresie 2013-2017 roczna wielkość zapotrzebowania na ciepło dostarczane sieciowo kształtowała się w przedziale 80,3 tys. GJ – 92,4 tys. GJ. Do czynników wpływających na wielkość zużycia ciepła przez odbiorców należy zaliczyć:

sukcesywną termomodernizację po stronie odbiorców ciepła – ocieplanie ścian zewnętrznych, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o.;

wzrost średniej temperatury zewnętrznej w sezonie grzewczym – skrócenie sezonu grzewczego.

Wykres 4. Zużycie ciepła sieciowego na terenie miasta Grójec w latach 2013-2017



Największym odbiorcą ciepła sieciowego dostarczanego z kotłowni miejskiej przez Celsium Sp. z o.o. na terenie Grójca jest Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc". Dodatkowo spółdzielnia posiada własne źródła ciepła, są to kotłownie:

ul. Kasztanowa 28 – kotłownia gazowa z piecami typu JUBAM o mocy 2x280 kW, sprawność 70%;

ul. Kasztanowa 3 – kotłownia gazowa z piecami typu VAILLANT o mocy 172 kW, sprawność 70%;

ul. Kasztanowej 1 – kotłownia gazowa z piecami typu JUBAM Gaz o mocy 230 kW (sprawność 70%) i 170 kW (sprawność 70%);

ul. Piłsudskiego 80 – dwa piecie gazowe typu JUBAM Gaz 2x50 kW, sprawność 70%.

W/w kotłownie przewidziano do wyłączenia, budynki zostaną podłączone do kotłowni miejskiej (plany inwestycyjne do 30.09.2018r.).

Zużycie paliwa (gazu) przez w/w kotłownie w poszczególnych latach okresu 2013-2017 przedstawia poniższe zestawienie:

Tabela 17. Zużycie gazu w latach 2013-2017 przez kotłownie Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc"

Wyszczególnienie:	**Zużycie gazu w latach 2013-2017 [m^3]**				
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Kasztanowa 1	89645	82078	80502	81255	85714
Kasztanowa 28	75231	64031	63945	68232	82979
Kasztanowa 3	22728	25510	21895	21996	20210
Piłsudskiego 80	20803	18962	17607	18953	20061

* źródło danych Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc"

Spółdzielnia Mieszkaniowa „SAMOPOMOC" nie prowadzi sprzedaży ciepła dla odbiorców z terenu miasta Grójec.

Obecnie spółdzielnia nie korzysta ani też nie planuje realizacji inwestycji w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Podstawowe dane charakteryzujące potrzeby energetyczne budynków należących do Spółdzielni w zakresie zużycia ciepła przedstawiono w zestawieniach poniżej (dane Spółdzielni Mieszkaniowej).

Tabela 18. Podstawowe informacje dotyczące budynków Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc" zasilanych w ciepło

Adres budynku	Rok budowy	Liczba mieszkań/ lokali	Powierzchnia użytkowa [m^2] mieszkań/lokali	Sposób zasilania w ciepło	Zużycie ciepła w skali roku w GJ – za 2017r.	
					c.o.	c.w.u
Polna 1	1968	60	2224,14	Kotłownia miejska – Celsium Sp. z o.o.	875,2	491,4
Polna 2	1967	60	2243,46		976,70	464,27
Polna 3	1969	60	2233,51		950,00	506,60
Polna 4	1974	60	2368,99		898,90	539,10
Polna 5	1969	30	1156,47		437,87	302,30
Polna 6	1970	30	1163,64		434,74	278,39
Polna 7	1970	30	1177,27		426,09	249,55
Polna 8	1969	30	1165,23		446,95	316,78
Polna 9	1971	24/7	929,01/338,12		483,15	325,65
Polna 10	1972	90	3506,67		1211,80	828,30
Jana Pawła II 5	1978	75	3449,22		1412,94	752,77
Jana Pawła II 5A	1978	75	3517,50		1450,88	660,59
Al. Niepodległości 19	1980	60/19	2814/953,91		1415,89	602,87
Al. Niepodległości 17	1979	75	3517,50		1440,94	670,82
Al. Niepodległości 15	1979	20	1081,00		468,06	189,98
Al. Niepodległości 13	1979	20	1081,00	Kotłownia miejska Celsium Sp. z o.o. (wspólny węzeł)	728,10	432,10
Al. Niepodległości 13A	2003	19	812,88			
Al. Niepodległości 11	1980	20	1081,00	Kotłownia miejska -Celsium Sp. z o.o.	481,63	207,96
Al. Niepodległości 7A	1980	30	1190,00		540,01	228,50
Al. Niepodległości 7	1963	44/15	1408,54/626,46		1 167,40	519,26
J. Piłsudskiego 6	1982	56/13	3041,36/744,85		1463,80	649,85
J. Piłsudskiego 6A	1995	35	2253,45		849,68	434,12
J. Piłsudskiego 6B	1998	23/15	1304,97/576,40		903,06	324,96
Mogielnicka 30	1985	65	3510,88			

Mogielnicka 30A	1984	30	1574,10	Kotłownia miejska - Celsium Sp. z o.o. (wspólny węzeł)	1844,80	1362,65
Mogielnicka 30 B	1986	75	4052,73	Kotłownia miejska – Celsium Sp. z o.o.	1347,00	1086,50
Mogielnicka 30 C	1987	50	2689,50		944,70	734,40
Mogielnicka 30 E	1991	50	2719,25		644,30	572,20
Mszczonowska 35	1988	16/1	867,92/241,20		644,30	220,78
Mszczonowska 35A	1983	20	983,45	Kotłownia miejska - Celsium Sp. z o.o. (wspólny węzeł)	880,87	796,12
Mszczonowska 35B	1983	20	983,45			
Mszczonowska 35 C	1983	20	983,45			
Mogielnicka 21	1979	46/3	2467,59/322,96	Kotłownia miejska - Celsium Sp. z o.o.	1135,50	445,25
Kasztanowa 1	2000/2001	66	3119,31	Kotłownia gazowa do c.o. i c.w.u.		
Kasztanowa 3	1999	49	2573,34	Kotłownia gazowa do c.o. i c.w.u.		
Kasztanowa 28	1998	40/12	1650,20/452,73	Kotłownia gazowa do c.o. /piecyki gazowe do c.w.u.		
Mszczonowska 29	1979	30	1443,00	Kotłownia miejska - Celsium Sp. z o.o. do c.o. /piecyki gazowe do c.w.u.	559,56	
Kozietulskiego 1	2013	40/9	1966,76/558,83/669,79	Kotłownia miejska - Celsium Sp. z o.o.	600,10	320,93
J. Piłsudskiego 80	1976	30	1193,33	Kotłownia gazowa do c.o. /piecyki gazowe do c.w.u.		
Starostwo 2	1960	20	831,02	Kotłownia miejska – Celsium Sp. z o.o. do c.o./ piecyki gazowe do c.w.u.	460,25	
Starostwo 10	2002	16/5	744,72/171,46	Kotłownia miejska – Celsium Sp. z o.o.	290,43	156,31
Polna – pawilon B	1975	4	558,01		295,20	
Polna – pawilon C	1975	11	572,39		420,62	
Mogielnicka 30 D	1986	Biuro SM	951,23		688,60	
Olimpijska 3	2005	42	2313,56	Piecyki gazowe na cele c.o. / c.w.u.		

* źródło danych Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc”

Tabela 19. Zużycie ciepła na cele centralnego ogrzewania w budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc" w latach 2013-2017

Wyszczególnienie:	Zużycie ciepła [GJ]				
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Lokale mieszkalne	27721,95	25849,11	23229,20	26419,39	26718,56
Lokale użytkowe	3385,57	3308,24	2881,92	3395,24	3501,48
Razem:	**31107,52**	**29157,35**	**26111,12**	**29814,63**	**30220,04**

* źródło danych Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc"

Tabela 20. Zużycie ciepła na cele ciepłej wody użytkowej w budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc" w latach 2013-2017

Wyszczególnienie:	Zużycie ciepła [GJ]				
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Lokale mieszkalne	16705,75	16746,66	15659,53	15789,64	15466,55
Lokale użytkowe	220,89	226,41	214,29	235,28	213,69
Razem:	**16926,64**	**16973,07**	**15873,82**	**16024,92**	**15680,24**

* źródło danych Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc"

Charakterystyka kotłowni lokalnych:

Do większych instalacji w zakresie zaopatrzenia i pokrycia potrzeb cieplnych należy zaliczyć kotłownie instytucji użyteczności publicznej, zakładów przemysłowych, podmiotów handlowych i usługowych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Są to rozproszone źródła ciepła o mocy znacznie poniżej 5MW wytwarzające ciepło na potrzeby zasilanego budynku lub budynków.

Kotłownie lokalne wytwarzające ciepło na potrzeby budynków użyteczności publicznej bazują głównie na gazie ziemnym. Udział pozostałych nośników jest niewielki – pozostałe budynki ogrzewane są węglem kamiennym, biomasą (drewnem), olejem opałowym oraz energią elektryczną.

Tabela 21. Informacje dotyczące sposobu zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Grójec

Nazwa obiektu/budynku	**Powierzchnia użytkowa budynku (m^2)**	**Nośnik ciepła**
Publiczna Szkoła Podstawowa nr 3 w Grójcu, ul. Armii Krajowej 34	700,00	Gaz ziemny
Publiczna Szkoła Podstawowa w Bikówku	620,00	Gaz ziemny
Publiczna Szkoła Podstawowa w Częstoniewie	920,00	Gaz ziemny
Publiczna Szkoła Podstawowa w Lesznowoli	610,00	Gaz ziemny

Nazwa obiektu/budynku	**Powierzchnia użytkowa budynku (m^2)**	**Nośnik ciepła**
Liceum Ogólnokształcące im. Piotra Skargi w Grójcu, ul. Poświętne 17	1810,0	Gaz ziemny
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. Armii Krajowej Obwodu Głuszec – Grójec ul. Skargi 12	3.979,75	Gaz ziemny
Publiczne Przedszkole nr 4 w Grójcu, ul. Okrężna 1a	900,00	Gaz ziemny
Publiczne Przedszkole Prowadzone przez Zgromadzenie Córek Maryi Niepokalanej w Grójcu, ul. Mogielnicka 15	827,00	Gaz ziemny
Niepubliczne Przedszkole Klub Przedszkolaka, ul. Zacisze 15 Lesznowola	200,00	Węgiel kamienny
Niepubliczna Rzemieślnicza Szkoła Zawodowa Cechu Rzemiosł Różnych w Grójcu ul. POW 4	490,00	Gaz ziemny
Dom Pomocy Społecznej dla Osób Przewlekle Chorych Psychicznie w Lesznowoli, ul. Grójecka 1	3.298,23	Gaz ziemny
Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna ul. Mogielnica 67	270	Gaz ziemny
Zakład Wodociągów i Kanalizacji ul. Starostokowa 6 – Dział Techniczny	350	Gaz ziemny
Oczyszczalnia ścieków Kobylin 1D	235	Olej opałowy
Urząd Skarbowy Grójec ul. Skargi 35	2.203	Gaz ziemny
PKS Sp. z o.o. Grójec ul. Laskowa 26 Warsztat	2.614	Gaz ziemny
PKS Sp. z o.o. Grójec ul. Laskowa 26 Biurowiec	1.108	Gaz ziemny
PKS Sp. z o.o. Grójec ul. Laskowa 26 Dworzec	91	Gaz ziemny
Areszt Śledczy Grójec ul. Armii Krajowej 21	2.683,8	Gaz ziemny
Hotel „Zacisze” ul. Orzeszkowej 27 Grójec	120	Gaz ziemny/ węgiel kamienny
Hotel „Centrum” Al. Niepodległości 3 Grójec	1.200	Gaz ziemny
Hotel Wiktoriański ul. Ks. Piotra Skargi 39 Grójec	2.500	Gaz ziemny
Pozostałe budynki, w tym przedsiębiorstwa		
Dom Nauczyciela w Bikówku	200	Gaz ziemny
Dom Nauczyciela w Bikówku II	236	Gaz ziemny
Dom Nauczyciela Lesznowola – Nauczycielska Spółdzielnia Mieszkaniowa	3026	Gaz ziemny
Zakład Produkcji Rolnej MIROPASZ s.j. Mirowice	2.130 m^2 + produkcja	Miał węglowy

Nazwa obiektu/budynku	Powierzchnia użytkowa budynku (m^2)	Nośnik ciepła
FAURECIA Grójec ul. Spółdzielcza 4	25.933 m^2 + produkcja	Gaz ziemny + olej opałowy
	2.200 m^2 Budynek R&D Center	Gaz ziemny
	7.000 m^2 Magazyn Vectura	Olej opałowy
Chemiczna Spółdzielnia Pracy TECHNOCHEMIA Grójec ul. Fabryczna 3	2.100 m^2 + produkcja	Gaz ziemny
Cukiernicza Spółdzielnia Inwalidów JEDNOŚĆ Grojec ul. Piłsudskiego 32	5.800 m^2 + produkcja	Gaz ziemny/olej opałowy
KON-VIN Głuchów ul. Leśna 3	1500 m^2 + produkcja	Olej opałowy
ZTS – ZCS Polska sp. z o.o. ul. Laskowa 29a	b.d.	Miał węglowy
JADAR PTE Grójec ul. Armii Krajowej 32	hale produkcyjne i magazyny bez ogrzewania	Energia elektryczna

*dane Urzędu Gminy i Miasta Grójec

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej na terenie gminy Grójec

Wielkość zapotrzebowania ciepła u odbiorcy została określona przyjmując następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe: jednorodzinne i wielorodzinne
- budynki użyteczności publicznej (oświata i szkolnictwo, ośrodki sportowe, budynki komunalne - administracyjne, przedsiębiorstwa gminne itp.)
- budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza

Na podstawie zebranych informacji przyjęto, że powierzchnia ogrzewana budynków na przedmiotowym terenie, według ich funkcji przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa ogółem: 806,8 tys. m^2, w tym:
  - mieszkaniowa indywidualna – 606,8m^2 tys. m^2,
  - zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (bloki spółdzielni mieszkaniowej, wspólnot mieszkaniowych, zakładów pracy, zasoby komunalne) – 200 tys. m^2
- budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy i miasta – 100 tys. m^2,
- obiekty pod działalność gospodarczą:
  - będące własnością osób fizycznych – 100,1 tys. m^2,
  - będące własnością osób prawnych – 262,1 m^2,

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej w stanie obecnym obliczane jest przy założeniach:

- → szacuje się, że około 65% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 roku) oraz po rozbudowie, wymianie i termomodernizacji
- → wskaźnik % budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną przyjęto na poziomie 50%
- → wskaźnik powierzchni użytkowej budynków po termomodernizacji dla obiektów użyteczności publicznej przyjęto na poziomie 60%
- → z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 90W/m^2 dla starego budownictwa i 60W/m^2 dla budownictwa nowego (również po termomodernizacji). Moc dodatkową do podgrzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) określa się w zależności od zapotrzebowania na wodę na poziomie 0,50 kW/osobę.
- → średnie zapotrzebowanie ciepła dla budynków niemieszkalnych (użyteczności publicznej, obiektów handlowych, usługowych, produkcyjnych itp.) kształtuje się przeciętnie na poziomie jak w przypadku mieszkalnictwa
- → dla budynków mieszkalnych założono, że:
  - ❖ roczne zużycie energii na ogrzewanie to wielkość rzędu od 400 do 600 MJ/m^2
  - ❖ w obliczeniach zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjęto średnią wartość zużycia równą 3000MJ/mieszkańca/rok;
- → w budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy, że roczne aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej kształtuje się na poziomie około **91,63** MW.

Tabela 22. Zapotrzebowanie na moc cieplną

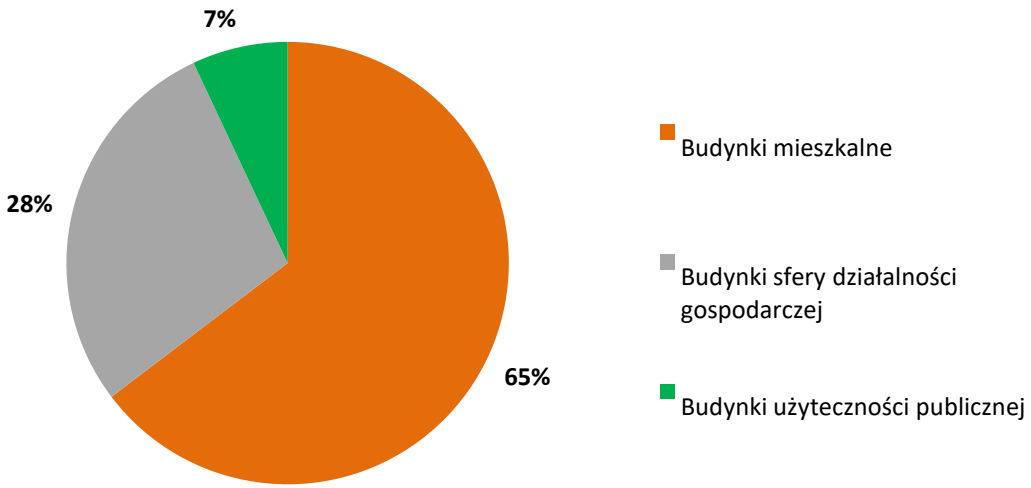
Wyszczególnienie:	***(MW)***
Budynki mieszkalne	60,48
Budynki niemieszkalne	31,15
RAZEM	**91,63**

Roczne zużycie energii określono na poziomie **808,38TJ**.

Tabela 23. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i c.w.u.

Wyszczególnienie:	***(TJ/a)***
CO ogółem:	**710,03**
budynki mieszkalne:	445,76
budynki niemieszkalne:	264,27
CWU ogółem:	**98,35**
budynki mieszkalne:	76,96
budynki niemieszkalne:	21,39
RAZEM	**808,38**

Wykres 5. Struktura zaopatrzenia na ciepło w Gminie Grójec według grup użytkowników w ujęciu procentowym



2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Tabela 24. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Grójec

Ocena pozytywna	***Ocena negatywna***
Centralny system zasilania w ciepło w obszarach o wysokim stopniu zurbanizowania Rezerwy mocy ciepłowni miejskiej umożliwiające podłączenie nowych odbiorców (w zasięgu sieci cieplnych) Potencjał zintegrowanego systemu technologicznego i sieciowego istniejącego systemu ciepłowniczego, jako baza dla wdrożenia nowych technologii zasilania w ciepło np. poprzez wdrożenie gospodarki skojarzonej (elektrociepłownia) Wysoki wskaźnik zgazyfikowania Zmodernizowane/ekologiczne systemy grzewcze w większości budynków użyteczności publicznej Stopniowe przeprowadzanie inwestycji polegających na termomodernizacji budynków – racjonalizacja potrzeb cieplnych Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw – bezpieczeństwo energetyczne Racjonalizacja potrzeb cieplnych poprzez działania polegające na termomodernizacji budynków – spadek zapotrzebowania na ciepło	Obecność tradycyjnych źródeł ciepła bazujących na węglu i produktach węglopochodnych Znaczny udział źródeł tzw. niskiej emisji w pokrywaniu potrzeb cieplnych Zły stan techniczny części sieci cieplnych (znaczne zaawansowanie wiekowe, przestarzała technologia budowy, brak właściwej izolacji, podwyższona awaryjność, wysoki poziom strat sieciowych) Ograniczenia finansowe dla unowocześniania domowych systemów grzewczych i ocieplania budynków prywatnych Niska aktywność inwestorów w kwestii wykorzystania OZE
Oczekiwane wsparcie	***Czynniki hamujące rozwój***
Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby Podłączenie do sieci cieplnej nowych odbiorców – wykorzystanie istniejących rezerw ciepłowni miejskiej Możliwość pozyskania zewnętrznych środków pomocowych na modernizację ciepłowni miejskiej w oparciu o kogenerację	Brak działań inwestycyjnych w zakresie rozwoju ciepłownictwa na terenie miasta Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (gaz ziemny, energia elektryczna) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych Brak postępu w pozyskiwaniu energii ze źródeł

Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych Polityka cenowa zachęcająca do zmiany tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie niewęglowe, tj. bardziej przyjazne dla środowiska	odnawialnych Niewystarczające środki na modernizację instalacji grzewczych (w tym montaż wysokosprawnych kotłów) oraz ograniczanie strat ciepła poprzez prace termomodernizacyjne w zabudowie prywatnej

Podstawowe cele w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną

Zapewnienie bezpieczeństwa i pewności dostaw energii cieplnej

Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Monitoring możliwości oraz dążenie do pozyskiwania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym funduszy UE

3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie gminy nie planuje się budowy nowych zbiorczych systemów ciepłowniczych.

Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej na terenie gminy Grójec dotyczyć będą mogły głównie:

- modernizacji/przebudowy źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw oraz technologii wytwarzania energii, w tym instalacje oze
- modernizacji instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania
- modernizacji i rozbudowy sieci cieplnej
- prac z zakresu termomodernizacji budynków (ocieplanie przegród budowlanych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacja wewnętrznej instalacji c.o.)

Inwestycje w istniejący stan zaopatrzenia w ciepło rozwiązują szereg problemów techniczno – ekonomicznych związanych z eksploatacją budynków oraz problemów z zakresu ochrony środowiska.

Dzierżawca ciepłowni miejskiej – Celsium Sp. z o.o. – przewiduje przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci ciepłowniczej oraz źródeł ciepła na terenie miasta Grójec (według *Plan rozwoju Celsium Sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło w latach 2016-2018 dla miast: Skarżysko –Kamienna, Starachowice, Drzewica, Sokółka, Grójec* z grudnia 2015r. – zadania jeszcze nie wykonane):

Sieci cieplne

- Budowa przyłącza cieplnego w rejonie ul. Kościelnej do budynku Wodociągów w Grójcu;
- Budowa przyłącza cieplnego w rejonie ul. Kościelnej i ul. Armii Krajowej do budynku Aresztu w Grójcu;
- Wykonanie instalacji alarmowej sieci preizolowanych w Grójcu

Indywidualne węzły cieplne

- Wykonanie telemetrii węzłów cieplnych w Grójcu

Strategicznym zadaniem spółki Celsium Sp. z o.o. jest dążenie do wybudowania w Grójcu układu kogeneracyjnego opartego na silnikach gazowych. Plan budowy tego układu jest uzależniony od uzyskania wsparcia finansowego w postaci dotacji unijnej (obecnie brak szczegółowych informacji w tym zakresie, zarówno co do parametrów technicznych tego typu instalacji, jak również przewidywanego okresu realizacji przedsięwzięcia i wykonalności w ogóle).

System ciepłowniczy miasta nie wykorzystuje całej zainstalowanej mocy cieplnej - dostawca ciepła dysponuje więc rezerwami mocy cieplnej pozwalającymi na podłączenia nowych odbiorców. Modernizacja i rozbudowa sieci cieplnej z przyłączeniem nowych odbiorców pozwoliłaby na zagospodarowanie nadmiernego potencjału ciepłowni oraz na obniżenie kosztów wytwarzania ciepła. Takie rozwiązanie jest istotne również w kontekście poprawy jakości powietrza, gdyż wyłączenie z eksploatacji węglowych źródeł ciepła ograniczy niską emisje i jej skutki dla społeczeństwa.

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc" (do 30.09.2018r.) planuje wyłączenie z eksploatacji własnych kotłowni gazowych oraz podłączenie do miejskiej sieci cieplnej budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych w Grójcu przy ulicach:

- Kasztanowa 1 – nowy węzeł cieplny na cele c.o. (moc 200kW) oraz c.c.w. (moc 50kW);
- Kasztanowa 3 – nowy węzeł cieplny na cele c.o. (moc 180 kW) oraz c.c.w. (moc 50 kW)
- Kasztanowa 28 – nowy węzeł cieplny na cele c.o. (moc 200kW)
- Piłsudskiego 80 – nowy węzeł na cele c.o. (moc 92kW)

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc" w zakresie własnych sieci ciepłowniczych planuje:

- Mogielnicka 30 i Mogielnicka 30A – likwidację sieci w 2018r, i podłączenie nowych samodzielnych węzłów cieplnych, oddzielnych dla każdego budynku;
- Mszczonowska 35A, Mszczonowska 35B, Mszczonowska 35C – likwidację sieci w 2018r. i podłączenie nowych samodzielnych węzłów cieplnych, oddzielnych dla każdego budynku

Ważnym etapem w zakresie zracjonalizowania potrzeb cieplnych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów, wymiany okien, modernizacji systemów wentylacji. Za działania efektywne należy uznać przeprowadzone w ostatnich latach prace inwestycyjne z zakresu termomodernizacji budynków i modernizacji systemów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej, czy budynkach administrowanych przez spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe. Prace termomodernizacyjne planowane w najbliższych latach z zakresu termomodernizacji przedstawiono w tabeli.

Tabela 25. Planowane prace termomodernizacyjne w zabudowie wielorodzinnej

Inwestor	Adres budynku	Prace termomodernizacyjne - planowane na najbliższe 3 lata
Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc”	Osiedle Polna bl.1	Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją/ stropodachu
	Osiedle Polna bl.2	Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją/ stropodachu
	Osiedle Polna bl.3	Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją/ stropodachu
	Osiedle Polna bl.4	Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją/ stropodachu
	Osiedle Polna bl.10	Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją/ stropodachu
	Piłsudskiego 80	Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją/ stropodachu
Nauczycielska Spółdzielnia Mieszkaniowa	ul. Laskowa 13B	Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją/ stropodachu
Spółdzielnia Mieszkaniowo – Własnościowa „Jabłuszko”	Al. Niepodległości 21	Ocieplenie ścian
Dom Pomocy Społecznej „Pod Topolami”	Lesznowola ul. Grójecka 1	Modernizacja kotłowni gazowej Wymiana okien

* informacje spółdzielni mieszkaniowych

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego indywidualnych zasobów mieszkaniowych w gminie, należy stwierdzić obecność budynków charakteryzujących się często złym stanem technicznym i niskim stopniem termomodernizacji a częściowo też brakiem instalacji centralnego ogrzewania. Taki stan rzeczy potwierdza realne możliwości uzyskania znacznych oszczędności w zużyciu paliwa i energii dla potrzeb gospodarki ciepłem. W budownictwie indywidualnym powinno się systematycznie eliminować kotłownie na paliwa stałe. Z uwagi na czystość atmosfery proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu

modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.

Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanego paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy).

Gmina systematycznie, w miarę możliwości finansowych, realizuje inwestycje z zakresu racjonalizacji gospodarki ciepłem. Planowane działania inwestycyjne i organizacyjne zgodnie z obowiązującym *„Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grójec"* obejmują:

- Ograniczenie niskiej emisji – dofinansowania wymiany źródeł ciepła i modernizacji systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych
- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego
- Zwiększenie świadomości mieszkańców co do konieczności stosowania czystych technologii spalania węgla
- Zachęcanie mieszkańców do termomodernizacji budynków mieszkalnych (docieplanie, wymiana stolarki) – szkolenia z pozyskiwania funduszy, dotacje
- Promocja OZE oraz stworzenie warunków organizacyjno – finansowych dla stosowania OZE w indywidualnych systemach grzewczych – szkolenia, dotacje
- Podniesienie poziomu świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii i racjonalnego zużycia energii
- Kontrola spalania paliw w domach prywatnych – zgłoszenia nielegalnej emisji
- Termomodernizacja budynków instytucji publicznych wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła
- Przeprowadzenie audytów energetycznych w budynkach użyteczności publicznej
- Rozwój odnawialnych źródeł energii – w tym głównie: kotłowni na biomasę, pomp ciepła i paneli słonecznych
- Szkolenia dla pracowników Urzędu Gminy i Miasta z zakresu niskiej emisji i racjonalnego użytkowania energii w budynkach administracji publicznej

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

Założenia do prognozy

- Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca Gminy Grójec wynosi 31,6 m^2, przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej 73,8 m^2. W latach 2003-2016 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 2914 mieszkań o całkowitej powierzchni użytkowej równiej 262946 m^2, co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania ok. 90,2 m^2.
- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy szacowane jest na 91,63 MW,
- Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie 808,38TJ (w tym c.o. 710,03 TJ i c.w.u. 98,35 TJ),
- Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego,
- Przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do 2016 roku – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 3% do roku 2020, 7% do roku 2025 oraz 9% do roku 2027.
- Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. Zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie gminy zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego. W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według najnowszej technologii.

SCENARIUSZ I: tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego średniorocznego przyrostu (9400 m^2);

SCENARIUSZ II: zostanie zachowane aktualne średnioroczne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań (18800 m^2);

SCENARIUSZ III: (optymistyczny) wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, których powierzchnia użytkowa będzie wynosić maksymalnie do 25000m^2/rok.

Pozostałe założenia wspólne dla wszystkich scenariuszy:

1) Charakter zabudowy pozostaje bez zmian,
2) W zakresie powstawania nowych placówek handlowo-usługowych faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkań w nowym budownictwie mieszkaniowym,
3) W sektorze użyteczności publicznej, w tym oświatowym nie przewiduje się większych zmian. W przypadku likwidacji gimnazjów, budynki należy dostosować do potrzeb zgodnie ze znowelizowaną ustawą o systemie oświaty.

Tabela 26. Przyszłościowy bilans ciepła dla gminy Grójec

SCENARIUSZ I									
#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2020	2025	2027	2020	2025	2027	2020	2025	2027
Moc (MW)	2,46	5,53	6,7	1,7	4,0	5,1	92,39	93,16	93,23
Energia (TJ)	20,5	46,1	56,4	21,3	49,7	63,9	807,58	804,78	800,88

SCENARIUSZ II									
#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2020	2025	2027	2020	2025	2027	2020	2025	2027
Moc (MW)	4,9	11,1	13,5	1,7	4,0	5,1	94,83	98,73	100,03
Energia (TJ)	36,9	83,0	101,4	21,3	49,7	63,9	823,98	841,68	845,88

SCENARIUSZ III									
#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2020	2025	2027	2020	2025	2027	2020	2025	2027
Moc (MW)	6,5	14,7	18,0	1,7	4,0	5,1	96,43	102,33	104,53
Energia (TJ)	48,0	110,4	134,9	21,3	49,7	63,9	835,08	869,08	879,38

5. Zestawienie nośników ciepła

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych Gminy Grójec ma gaz ziemny oraz paliwo węglowe. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim do przygotowywania ciepłej wody, spowodowane jest to stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi wykonania instalacji grzewczej i zazwyczaj jest to jedyna obecnie alternatywa wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej.

Tabela 27. Zapotrzebowanie na energię cieplną w zależności od nośnika energii cieplnej (rodzaj paliwa lub energii)

Nośnik energii	Budownictwo mieszkaniowe [GJ]	Budynki użyteczności publicznej [GJ]	Działalność gospodarcza [GJ]	Ogółem [GJ]
Ciepło sieciowe	67,98	11,98	8,41	**88,37**
Węgiel kamienny	223,23	1,13	37,42	**261,78**
Gaz ziemny	221,6	39,03	91,64	**352,27**
Olej opałowy	3,66	2,72	57,27	**63,65**
Gaz płynny	6,25		22,91	**29,16**
Energia elektryczna		1,7	11,45	**13,15**
Ogółem	**522,72**	**56,56**	**229,1**	**808,38**

* obliczenia własne na podstawie przedsiębiorstw energetycznych oraz informacji statystycznych zwartych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grójec

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną istniejącej zabudowy w najbliższych latach powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła. Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

Współczynnik przenikania ciepła U (max) [W/(m²xK)]	**Rodzaj przegrody budowlanej**			
	Ściana zewnętrzna	**Stropodach**	**Okno zespolone**	**Drzwi zewnętrzne**
PN-64/B-03404	1,16	0,87	3,5	3,5
PN-74/B-03404	1,16	0,7	2,9	2,9
PN-82/B-02020	0,75	0,45	2,6	2,5
PN-91/B-02020	0,55	0,3	2,6	3,0
Rozporządzenie z 2002r.1)	0,3 – 0,45	0,3	2,0 – 2,6	2,6
Rozporządzenie z 2008r.2)	0,3	0,25	1,7-1,8* 1,8-2,6**	2,6
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2014r.	0,25	0,20	1,3	1,7
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2017r.	0,23	0,18	1,1	1,5
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2021r.***	0,20	0,15	0,9	1,3

* dla budynków mieszkalnych

** dla budynków zamieszkania zbiorowego

*** od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z póź. zmianami)

2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2008r. Nr 201, poz. 1238)

3) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013r. poz. 926)

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach 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 grzewczych;

zamontowanie zaworów termostatycznych, liczników sterowania automatycznego.

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zaopatrzenie terenu gminy Grójec w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gmina leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne w Oddział w Warszawie. Operatorem systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej na tym terenie jest spółka PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna, wchodząca w skład Grupy Energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. Bezpośrednią obsługą odbiorców m.in. z terenu gminy Grójec zajmuje się Rejon Energetyczny Grójec.

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od wyżej wymienionych przedsiębiorstw oraz informacjach zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych gminy Grójec.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Stopień zelektryfikowania gminy Grójec określa się na poziomie 100% - dostęp do energii elektrycznej jest powszechny dla każdego mieszkańca.

Gmina Grójec zasilana jest w energię elektryczną liniami o napięciu 110kV w oparciu o główny punkt zasilania – GPZ „Grójec", który wyposażony jest w trzy transformatory 110/15kV o mocach 25 MVA każdy. Stacja zasilana jest dwustronnie liniami 110kV Warka - Grójec oraz 110kV Piaseczno - Grójec.

Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów wynika z zapotrzebowania energii elektrycznej na danym obszarze. Stacja transformatorowa GPZ ma za zadanie obniżyć wysokie napięcie (110kV) na napięcie średnie i jest punktem zasilania, z którego wyprowadzone są magistralne linie średniego napięcia 15kV w kierunku stacji transformatorowych SN/nN.

Zestawienie magistralnych linii średniego napięcia wyprowadzonych ze stacji GPZ Grójec:

- GPZ Grójec – Bertrand;
- GPZ Grójec – Mszczonów
- GPZ Grójec – Mogielnica
- GPZ Grójec – Drwalew
- GPZ Grójec – Walki Młodych
- GPZ Grójec – Rosochów
- GPZ Grójec - Szpital
- GPZ Grójec – Tarczyn
- GPZ Grójec – Białobrzegi
- GPZ Grójec – Jasieniec
- GPZ Grójec – Błędów
- GPZ Grójec – FSO
- GPZ Grójec – Częstoniew

- GPZ Grójec – Lesznowola

Lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia stanowią przede wszystkim linie magistralne napowietrzne wykonane przewodami bez izolacji stalowo – aluminiowymi (typu AFL) o przekrojach z zakresu 70-25mm^2. Linie kablowe to linie o przekrojach 120 mm^2.

Sieć terenowa średniego napięcia wyposażona jest w lokalne stacje transformatorowe 15/0,4 kV, których moc na ogół jest dostosowana do występujących potrzeb. W razie zaistniałych potrzeb istnieje techniczna możliwość wymiany transformatorów na jednostki o większej mocy. Rozmieszczenie stacji w poszczególnych miejscowościach zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje wielkość ośrodków osadniczych oraz rodzaj odbiorców – największe zagęszczenie urządzeń sieciowych występuje na terenie miasta.

Stacje transformatorowe SN/nn rozmieszczone na terenie gminy Grójec:

- stacje 15/0,4kV napowietrzne – 98 sztuk
- stacje 15/0,4 kV wnętrzowe – 74 sztuk

Łączna moc znamionowa w/w transformatorów sieciowych wynosi 67MVA.

Ze stacji trafo. energia rozprowadzana jest dalej liniami niskiego napięcia (400/230V) napowietrznymi i kablowymi.

Sieć rozdzielcza niskiego napięcia (nN) 0,4kV jest siecią bezpośrednio zasilającą odbiorców komunalno – bytowych (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz niewielkich odbiorców branży produkcyjnej.

Ze względu na charakter odbiorców sieć niskiego napięcia można podzielić na sieć zasilającą odbiorców w energię elektryczną oraz sieć oświetleniową. Linie niskiego napięcia to linie napowietrzne oraz linie kablowe (głównie na terenie miasta). Nieliczni odbiorcy zasilani są bezpośrednio liniami średniego napięcia.

Dane dotyczące infrastruktury energetycznej na terenie gminy Grójec (według Rejonu Energetycznego Grójec) przedstawia poniższe zestawienie:

- linie napowietrzne15kV o łącznej długości 137,8 km o przekrojach 25mm^2, 35mm^2, 70mm^2;
- linie kablowe 15kV o łącznej długości 42,5km o przekrojach 1250mm^2;
- linie napowietrzne 0,4kV o łącznej długości 252km o przekrojach 25mm^2, 35mm^2, 50mm^2, 70mm^2, 95mm^2;
- linie kablowe 0,4kV o łącznej długości 107 km o przekrojach 120mm^2, 70mm^2, 50mm^2.

Tabela 28. Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy Grójec - zestawienie

Napięcie	Rodzaj infrastruktury	Ilość
Średnie (SN)	Linie napowietrzne SN [km]	137,8
	Linie kablowe SN [km]	42,5
Niskie (nN)	Linie napowietrzne nN [km]	252,0
	Linie kablowe nN [km]	107,0
Łączna długość linii elektroenergetycznych [km]		**539,3**
SN/nN	Stacje transformatorowe [szt.]	172

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejon Energetyczny Grójec

Najsłabszym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią, jest sieć niskiego i średniego napięcia, która jest wykonana jako napowietrzna z przewodami gołymi i charakteryzuje się długim okresem eksploatacji. Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia. Awarie linii elektroenergetycznych związane są również z małymi przekrojami przewodów w stosunku do występujących obciążeń. Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną. Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększania się terenów zurbanizowanych wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych zakład energetyczny winien uwzględnić: sukcesywne odnawianie starej infrastruktury energetycznej, zwiększenie przepustowości sieci co podyktowane jest przyrostem obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych oraz skracanie długości obwodów poprzez dobudowywanie nowych stacji transformatorowych, w szczególności w obwodach bardzo długich (powyżej 1000m).

Długość obwodów stanowi podstawowy miernik oceny stanu technicznego sieci nN – pożądanym jest, aby długość obwodu mierzona od stacji transformatorowej SN/nN nie była większa niż 500m.

Właściciel sieci, w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, doposażeniu sieci terenowej w nowe stacje transformatorowe, nowe linie elektroenergetyczne zwiększając tym samym pewność dostaw energii o właściwych parametrach oraz zmniejszając awaryjność sieci.

Oświetlenie uliczne

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia.

Na terenie Gminy Grójec zainstalowanych jest łącznie 3536 szt. opraw oświetlenia ulicznego o łącznej mocy 380 kW. Punkty oświetlające to oprawy sodowe, rtęciowe i typu LED. Sukcesywnie prowadzone są prace polegające na rozbudowie linii oświetleniowej oraz prace modernizacyjne w kierunku wymiany energochłonnych opraw na energooszczędne oprawy sodowe i typu LED.

Bilans zużycia energii elektrycznej przez odbiorców gminy Grójec

Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej:

- grupa taryfowa A – odbiorcy zasilani z sieci wysokiego napięcia,
- grupa taryfowa B – odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia,
- grupa taryfowa C i R– odbiorcy zasilani z sieci nN (handel, drobne usługi, oświetlenie uliczne),
- grupa taryfowa G – odbiorcy zasilani z sieci nN (gospodarstwa domowe).

Na terenie gminy Grójec nie ma odbiorców zasilanych z sieci wysokiego napięcia (grupa taryfowa A). Odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia i rozliczani według taryf G, C i R. Są to głównie gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (urzędy, szkoły, ośrodki zdrowia, itd.) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do celów ogrzewania pomieszczeń. Odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia 15kV (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej.

Według informacji uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejon Energetyczny Grójec, na terenie gminy Grójec jest 15.165 odbiorców energii elektrycznej a wielkość zużycia kształtuje się na poziomie około 76201 MWh (stan na 2017r.). Podział odbiorców na grupy taryfowe i zmiany wielkości poboru energii elektrycznej w 2016r. i 2017r. pokazano w zestawieniu.

Tabela 29. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Grójec w 2011r.

ROK	Poziom napięcia	Taryfa	Ilość odbiorców	Moc przyłączeniowa	Zapotrzebowanie energii elektrycznej
	SN i nN	B, C, G	[szt.]	[MW]	[MWh]
2011	średnie napięcie [SN]	B	21	Brak danych	4483
	niskie napięcie [nN]	C	1587		10221
		G	10771		20058
		Razem:	**12379**		**34762**

* dane historyczne wg PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec

Tabela 30. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Grójec w 2016r.

ROK	Poziom napięcia	Taryfa	Ilość odbiorców	Moc przyłączeniowa	Zapotrzebowanie energii elektrycznej
	SN i nN	B, C, G	[szt.]	[MW]	[MWh]
2016	średnie napięcie [SN]	B	32	17	28247
	niskie napięcie [nN]	C	2134	32	44280
		G	12926	109	
		Razem:	**15092**	**158**	**72527**

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, Rejon Energetyczny Grójec

Tabela 31. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Grójec w 2017r.

ROK	Poziom napięcia	Taryfa	Ilość odbiorców	Moc przyłączeniowa	Zapotrzebowanie energii elektrycznej
	SN i nN	B, C, G	[szt.]	[MW]	[MWh]
2017	średnie napięcie [SN]	B	32	18	30882
	niskie napięcie [nN]	C	2131	32	45319
		G	13002	111	
		Razem:	**15165**	**161**	**76201**

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, Rejon Energetyczny Grójec

Wykres 6. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2017 roku – według poziomu napięć

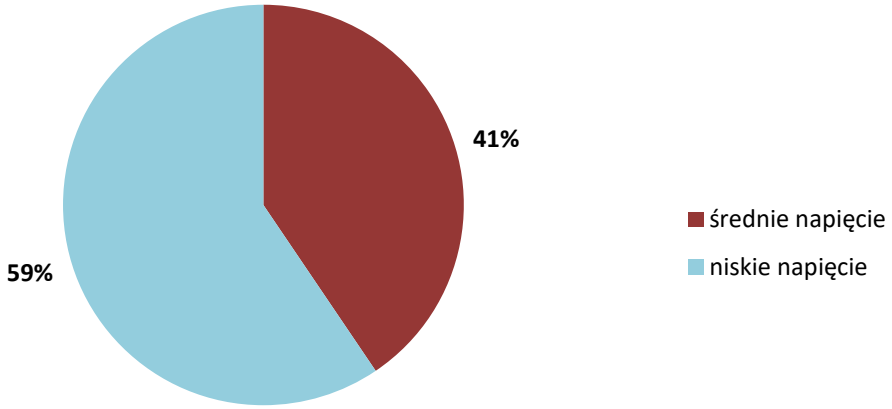
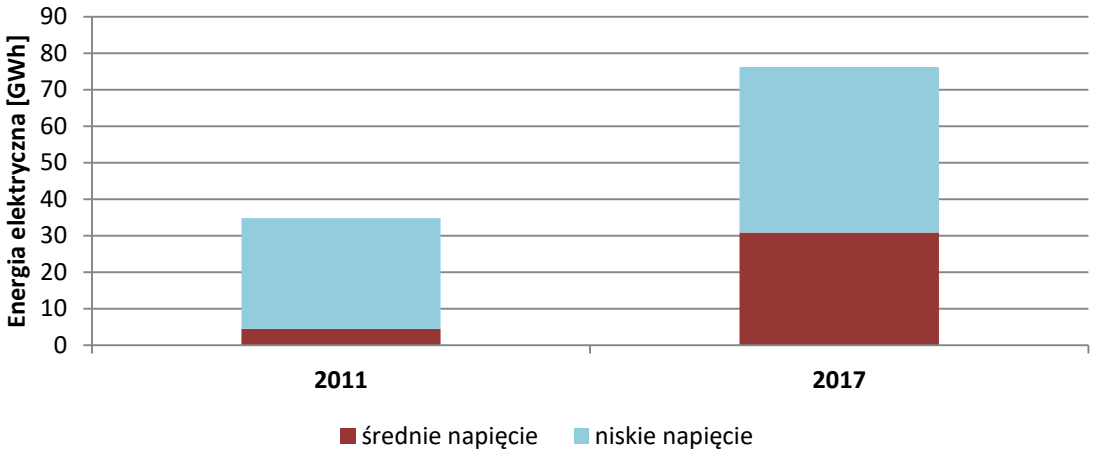


Tabela 32. Zmiany całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną – porównanie dla roku 2011 i 2017



Z ogólnej struktury odbiorców i wielkości zużycia energii elektrycznej na opisywanym terenie wynika, że:

- odbiorcy zasilani na napięciu 15kV, tj. z sieci średnich napięć (rozliczani według taryfy B) są nieliczni jednak w skali potrzeb gminy stanowią duży odbiór energii elektrycznej – średnio odbiorca zużywa około 965 MWh energii elektrycznej na rok;
- zapotrzebowanie terenu gminy na energię elektryczną systematycznie rośnie. Na przestrzeni lat 2011-2017 wzrost był znaczący i osiągnął poziom około 120%. W podziale na grupy taryfowe zużycie energii rosło po stronie wszystkich odbiorców, jednak w różnym zakresie. Największy wpływ na tak znaczący wzrost zapotrzebowania energii elektrycznej na terenie gminy miały zmiany po stronie

sektora „dużych" odbiorców (taryfa B). Zapotrzebowanie na energię z sieci niskiego napięcia w analizowanym okresie zwiększyło się o blisko 50%, co wynika zarówno z przyrostu liczby odbiorców energii elektrycznej z sieci nN, jak również ze wzrostu wielkości poboru energii przez statystycznego odbiorcę (z poziomu około 2450kWh w 2011 roku do poziomu 2995kWh w 2017roku);

- w najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu poboru energii elektrycznej, co jest podyktowane m.in. spodziewanym wzrostem liczby odbiorników energii elektrycznej po stronie gospodarstw domowych oraz wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby odbiorników energii elektrycznej.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Tabela 33. Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Grójec

Ocena pozytywna	***Ocena negatywna***
Powszechna dostępność energii elektrycznej - sieć dystrybucyjna docierająca do wszystkich terenów zabudowy Dogodne warunki dla rozbudowy sieci Dostępność oraz coraz szersze zastosowanie energooszczędnych urządzeń oświetleniowych i technologicznych, zmniejszających zapotrzebowanie mocy Instalacje wytwórcze energii elektrycznej na terenie gminy – instalacje fotowoltaiczne	Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów konstrukcji sieci średniego i niskiego napięcia (w szczególności nieizolowane linie energetyczne, wyeksploatowane stacje transformatorowe) Ryzyko po stronie niedotrzymana warunków napięciowych Wysoka energochłonność części punktów oświetlenia ulicznego (oprawy rtęciowe)
Oczekiwane wsparcie	***Czynniki hamujące rozwój***
Wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania Sprawny przepływ informacji pomiędzy Gminą a Zakładem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz produkcji energii w skojarzeniu	Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji i odtworzenia przestarzałych, wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb – brak środków finansowych na inwestycje Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej

Podstawowe cele Gminy Grójec w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

- zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne
- doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, rekreację itp.) według „studium uwarunkowań…" i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego
- konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w kontekście poprawy jakości oświetlenia i zminimalizowania energochłonności lamp oświetleniowych
- dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej (np. poprzez opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych)

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Do czynników kształtujących wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną należą przede wszystkim:

- cenę, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarczą, rozumianą jako wielkość produkcji i usług oraz aktywność społeczna, czyli liczba mieszkań, standard i komfort życia mieszkańców,
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne

Prognoza zapotrzebowania na energię i moc elektryczną określono biorąc pod uwagę:

- wielkość zużycia energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców na terenie gminy notowane w latach 2011-2017 (dane uzyskane od dostawcy energii elektrycznej na terenie gminy);
- prognozę liczby ludności na terenie gminy do 2027 roku (dane w tabeli 6);
- publikacje zawierające analizy prognostyczne, w tym m.in.: *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 roku* (Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., 2013); *Uaktualnienie prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030* (Agencja Rynku Energii S.A., 2013)

Całkowite zużycie energii na poziomie gminy w 2017 roku wyniosło około **76 201 MWh**.

Najliczniejszą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowią odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia i rozliczani według taryfy G (sektor mieszkaniowy) - szacuje się, że zużywają około 42% energii elektrycznej dostarczanej na teren gminy.

W przypadku odbiorców indywidualnych zapotrzebowanie na energię elektryczną w przyszłości kształtować będzie:

- przyrost nowych odbiorców, głównie w ramach rozwoju budownictwa mieszkaniowego głównie domków jednorodzinnych;
- zwiększająca się ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę;
- wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego;
- stabilna sytuacja demograficzna oraz prognozowany przyrost liczby mieszkańców (na podstawie obecnych trendów demograficznych oraz długookresowej prognozy demograficznej GUS);
- niewielkie wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby grzewcze mieszkań przy jednoczesnym wzroście wykorzystania urządzeń elektrycznych do przygotowania ciepłej wody.

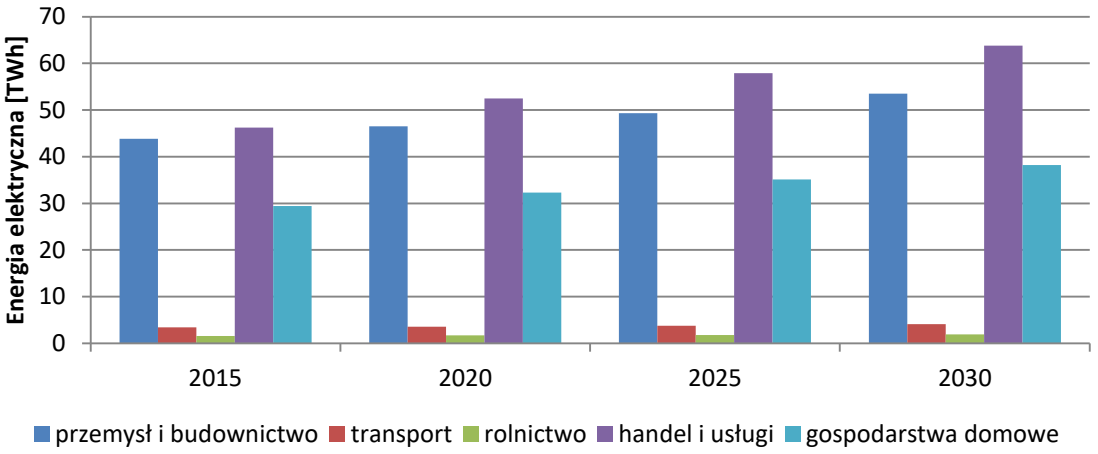
Najwięcej energii elektrycznej pobierane jest przez odbiorców zasilanych bezpośrednio z sieci średniego napięcia (taryfa B) oraz z sieci niskiego napięcia (poza sektorem gospodarstw domowych).

Zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną konsumowaną przez „dużych odbiorców", z uwagi na brak informacji o rozwoju istniejących i lokowaniu nowych zakładów produkcyjnych/przemysłowych są trudne do określenia.

Przewidywane zapotrzebowanie energii elektrycznej dla obszaru gminy Grójec, pokazano wariantowo:

Wariant I – uwzględnia wyłącznie ogólnokrajowe wyniki uaktualnionej prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030 (wykonaną przez Agencję Rynku Energii S.A.). Zgodnie z wynikami prognozy zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastać we wszystkich sektorach gospodarki, przy czym najszybciej w sektorze usług oraz w gospodarstw domowych – tendencja ogólnokrajowa zużycia energii elektrycznej pokazana została na wykresie

Wykres 7. Prognoza zużycia energii elektrycznej – tendencja ogólnokrajowa



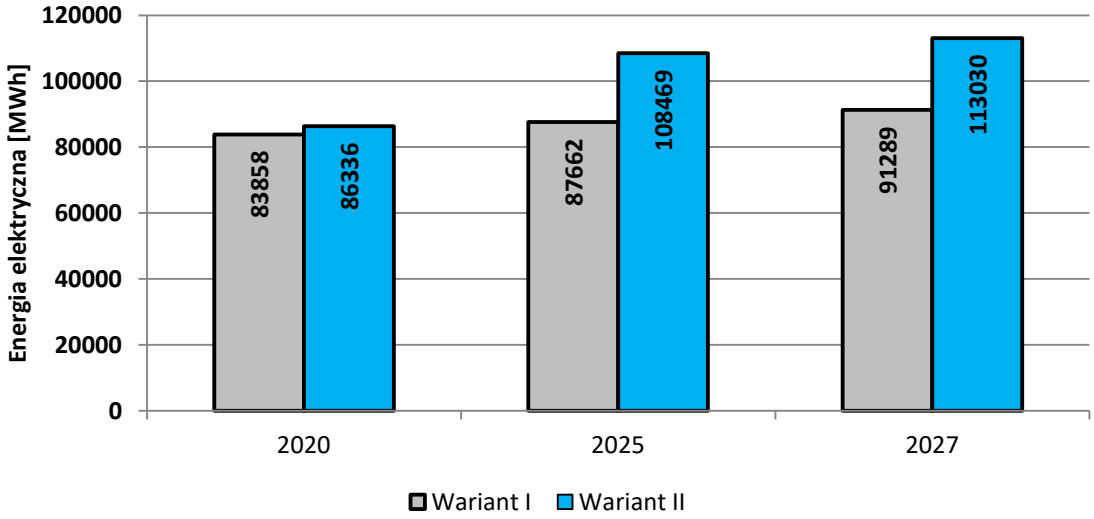
* wykorzystano *Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku”*

Wariant II –uwzględnia się przede wszystkim obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową oraz działalność gospodarczą (usługi i produkcję). Obecnie brak informacji od „dużych odbiorców” działających na terenie gminy, co do spodziewanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, dlatego też w perspektywie do 2027 roku zakłada się wzrost zapotrzebowania w grupie odbiorców innych niż gospodarstwa domowe na poziomie nie większym niż 7% rocznie.

Tabela 34. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną

2017	Wariant	2020	2025	2027
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)
76 201	**Wariant I**	**83 858**	**87 662**	**91 289**
	Wariant II	**86 336**	**108 469**	**113 030**

Wykres 8. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gminy Grójec w ujęciu wariantowym



Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców oraz przewidywane zmiany po stronie demografii, rozwoju budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej. Przy prognozowanym zużyciu energii elektrycznej przewidywany wzrost poboru energii w roku 2027 wyniesie (w stosunku do roku 2017):

- ✓ w wariancie I - około 20%;
- ✓ w wariancie II – około 48%.

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

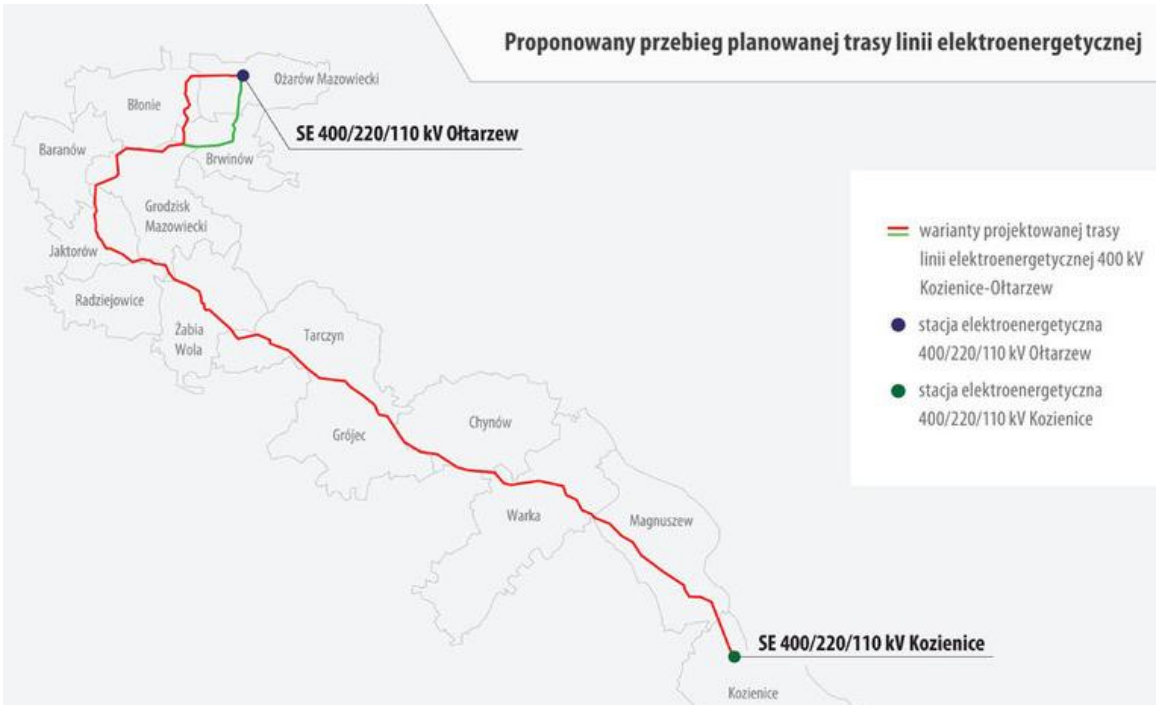
Do zadań inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. z siedzibą w miejscowości Konstancin - Jeziorna *Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2016-2025* zakłada budowę 2-torowej elektroenergetycznej linii o napięciu 400 kV relacji Kozienice-Ołtarzew. Inwestycja ta ujęta została w dokumencie pn. *Koncepcja Przestrzennego*

Zagospodarowania Kraju 2030. Z uwagi na istotne znaczenie dla rozwoju gospodarczego regionu oraz poprawę bezpieczeństwa zasilania w energię elektryczną budowa przedmiotowej linii 400 kV uznana została za inwestycję celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym.

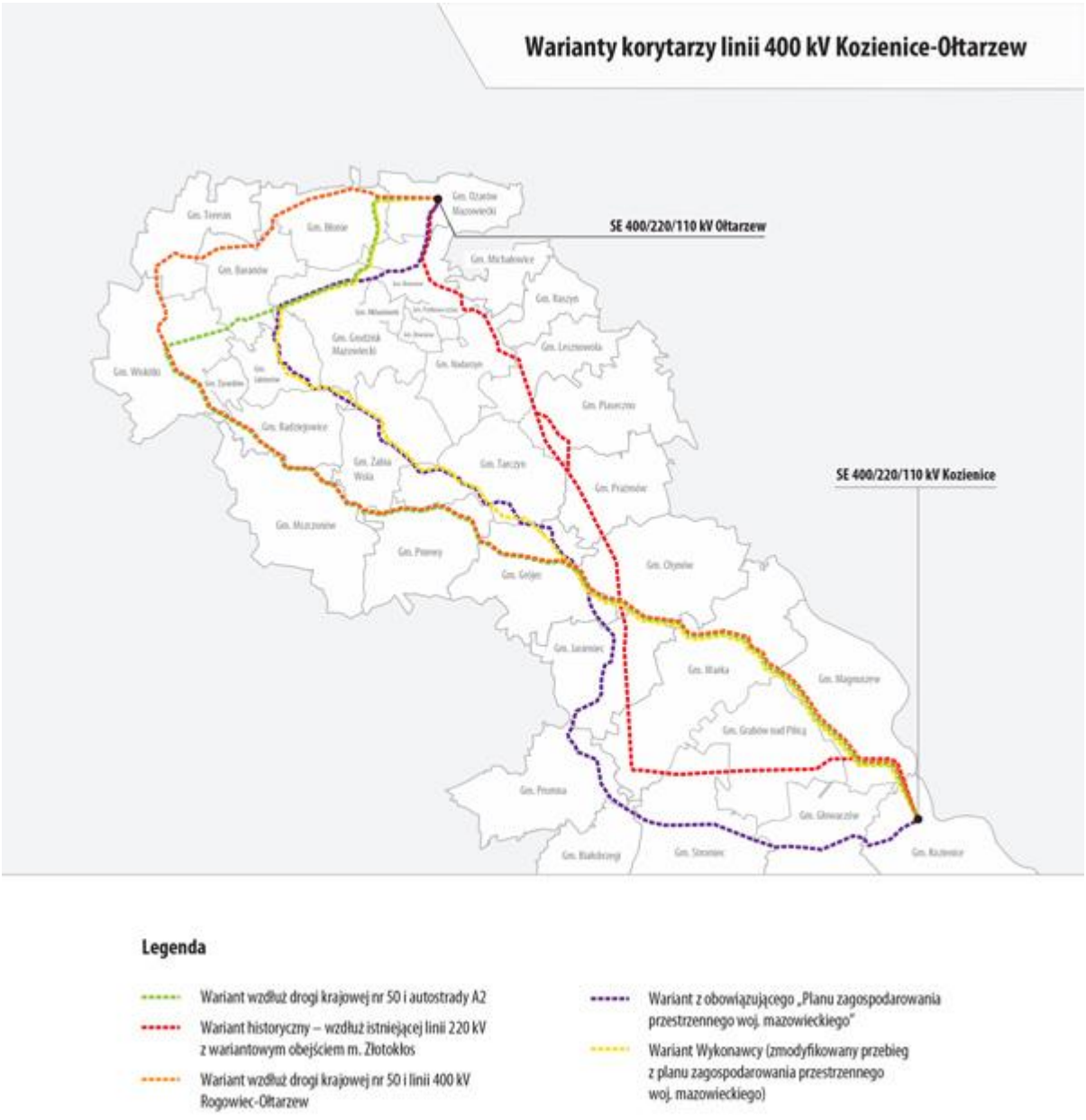
Budowa linii 400 kV Kozienice – Ołtarzew została uwzględniona w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego (Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 180/14 z dnia 07 lipca 2017r.), gdzie przedstawiono trasę planowanej linii.

Mapa/szkic 3. Planowany przebieg trasy linii 400 KV Kozienice – Ołtarzew według Planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego



Analizowane są różne warianty trasy przebiegu linii. Ostateczny przebieg zostanie wyznaczony w wyniku analizy wariantów, przeprowadzanej w trakcie oceny oddziaływania na środowisko i wprowadzenia korekt trasy wynikających m.in. z uwarunkowań społecznych, planistycznych lub technicznych.

Mapa/szkic 4. Warianty korytarzy linii 400 kV Kozienice - Ołtarzew



Po wybudowaniu, linia elektroenergetyczna 400 kV Kozienice - Ołtarzew stanie się istotnym elementem Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Zapewni stabilność pracy KSE i bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej do systemu dystrybucyjnego, którym energia dostarczana jest do odbiorców. Czynniki te powodują, że jest ona inwestycją o znaczeniu ponadlokalnym.

Dla nowoprojektowanej linii 400 kV wydzielony zostanie pas technologiczny o szerokości 70 metrów (po 35 metrów w obie strony od osi linii) oraz ustanowione zostaną stosowne wytyczne dotyczące użytkowania terenu w pasie technologicznym w/w linii 400 kV.

Na terenie gminy, w miarę możliwości finansowych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna, prowadzone są prace modernizacyjne na sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia. Inwestycje polegają głównie na:

- wymianie nieizolowanych linii niskiego i średniego napięcia na linie izolowane,
- wymianie przyłączy gołych na izolowane z wyniesieniem układów pomiarowych na zewnątrz budynków,
- automatyzacji sieci średniego napięcia (zabudowa odłączników sterowanych drogą radiową).

Istniejąca infrastruktura dystrybucyjna, w zakresie urządzeń oraz linii SN i nN rozbudowywana jest na bieżąco w ramach przyłączania nowych odbiorców energii elektrycznej, tj. na podstawie warunków przyłączenia określanych na indywidualny wniosek inwestorów, zgodnie z ich potrzebami.

Przedsiębiorstwa energetyczne uzależniają rozbudowę sieci elektroenergetycznej i przyłączenie nowych odbiorców od spełnienia ekonomicznych kryteriów opłacalności dostaw, przy założeniu, że istnieją techniczne warunki realizacji inwestycji.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne (art. 7, ust. 1), przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii *jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne odmówi zawarcia umowy o przyłączenie do sieci, jest obowiązane niezwłocznie pisemnie powiadomić o odmowie jej zawarcia Prezesa Urzędu Regulacji i energetyki i zainteresowany podmiot, podając przyczyny odmowy.*

W ramach planów inwestycyjnych PGE Dystrybucja S.A. na terenie gminy Grójec planowane są następujące zadania inwestycyjne:

- Przebudowa napowietrznej linii średniego napięcia GPZ Grójec – Drwalew na linię dwutorową napowietrzną – kablową etap 1 i etap 2;

- Przebudowa sieci elektroenergetycznej „Grójec Wilczogóra" gm. Grójec;
- Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej „Grójec Zbyszewska" o „Grójec Wiatraczna" w m. Grójec;
- Przebudowa odgałęzienia Szczęsna 2 w linii 15 kV Grójec – Tarczyn wraz z przebudową odcinków linii nN;
- Wymiana przyłączy na izolowane i wynoszenie układów pomiarowych na zewnątrz budynków na terenie gm. Grójec;
- Budowa stacji 110/15kV GPZ Grójec 2 wraz z budową wyprowadzeń linii 15kV;
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej Zalesie 1 k. Grójca;
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej Falęcin 3;
- Przebudowa odgałęzienia JW. Słomczyn i JW. Ogrodzienice w linii SN Grójec – Drwalew;
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej Podole 2;
- Przebudowa sieci elektroenergetycznej Grójec – Tarczyn odg. Wysoczyn;
- Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej „Grójec – Drwalew odg. Gościeńczyce" w miejscowości Gościeńczyce

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju przedmiotowego obszaru, w tym dla rozwoju mieszkalnictwa, działalności gospodarczej oraz przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji.

W *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Grójec* wymienia się następujące zadania inwestycyjne, które winny być realizowane przez różnych interesariuszy w celu rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej tego terenu oraz zracjonalizowania wielkości zużycia energii:

- Edukacja mieszkańców o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych
- Wymiana żarówek wewnątrz budynków użytku publicznego na żarówki energooszczędne
- Modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oświetlenie hybrydowe) bądź w kierunku zastępowania lamp sodowych lampami LED.
- Bieżąca modernizacja systemu elektromagnetycznego
- Doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycję
- Budowa 2 – torowej elektroenergetycznej linii o napięciu 400 kV relacji Kozienice - Ołtarzew

5.Tereny rozwojowe Gminy Grójec (pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i wielorodzinną oraz działalność gospodarczo-usługową)

Rozwój budownictwa na terenie gminy Grójec wiąże się z planowaniem zaopatrzenia w energię rozwijających się terenów. Tereny rozwojowe gminy, które wymagać będą zasilania w energię elektryczną to głównie tereny pod zabudowę mieszkaniową z usługami,

tereny usług oraz działalności gospodarczej. Według prawa energetycznego jest to zadanie własne gminy, którego realizacji (za przyzwoleniem gminy) podjąć się mają odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne.

Dla określenia potrzeb energetycznych nowej zabudowy przyjęto, że będzie ona realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych. W obliczeniach nie uwzględnia się elektrycznego ogrzewania pomieszczeń.

Tabela 35. Tereny rozwojowe gminy Grójec

Lokalizacja (miasto/sołectwo)	Powierzchnia terenu	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna			
Grójec	około 42 ha	3550	33,3
Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna			
Grójec	około 160 ha	1420	6,7
Kępina	około 35 ha	280	1,3
Krobów	około 42 ha	300	1,4
Kociszew	około 26 ha	200	0,9
Wola Krobowska	około 21 ha	180	0,8
Skurów	około 20 ha	180	0,8
Pabierowice	około 45 ha	350	1,6
Wólka Turowska	około 30 ha	250	1,2
Piekiełko	około 32 ha	270	1,3
Grudzkowola	około 70 ha	500	2,3
Częstoniew	około 67 ha	490	2,3
Częstoniew Kolonia	około 30 ha	250	1,2
Falęcin	około 42 ha	300	1,4
Mięsy	około 17 ha	150	0,7
Marianów	około 23 ha	200	0,9
Słomczyn	około 49 ha	440	2,1
Kobylin	około 41 ha	290	1,4
Maciejowice	około 21 ha	180	0,8
Lisówek	około 19 ha	180	0,8
Szczęsna	około 27 ha	200	0,9
Kośmin	około 32 ha	270	1,3
Zakrzewska Wola	około 7 ha	60	0,3
Lesznowola	około 82 ha	710	3,3
Lisówek	około 11 ha	90	0,4
Gościeńczyce	około 33 ha	270	1,3
Żyrówek	około 5 ha	50	0,2
Mirowice	około 53 ha	440	2,1
Chudowola	około 12 ha	100	0,5
Padole	około 29 ha	250	1,2
Głuchów	około 27 ha	200	0,9

Duży Dół	około 12 ha	100	0,5
Las Lesznowolski	około 5 ha	50	0,2
Wysoczyn	około 7 ha	60	0,3
Wola Worowska	około 13 ha	100	0,5
Bikówek	około 35 ha	280	1,3
Zalesie	około 61 ha	530	2,5
Worów	około 23 ha	190	0,9
Uleniec	około 43 ha	300	1,4
Działalność gospodarczo-usługowa o profilu nieuciążliwym dla środowiska			
Strefa gospodarcza „Słomczyn”	około 150 ha	-	zależnie od rodzaju działalności gosp.
działalność gospodarcza i usługowa	około 55 ha	-	zależnie od rodzaju oferowanych usług
Budownictwo rekreacyjno-wypoczynkowe i letniskowe			
Głuchów	około 40 ha	350	1,2
Wysoczyn	około 15 ha	150	0,6

Minimalną wielkość działki budowlanej przyjęto na podstawie „Zmiany do studium uwarunkowań…” oraz Miejscowych planów…”

* szacunkowa ilość mieszkań/budynków mieszkalnych

** moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg normy N SEP-E-002

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12,5 kW (dla budynków wielorodzinnych z centralnym zaopatrzeniem w ciepłą wodę) do 16 kW (dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę jednorodzinną łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 85 MW (dla budownictwa wielorodzinnego – 33,8 MW). Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych.

Możliwość zasilania działek rozproszonych po stronie niskiego napięcia jest uzależniona od dostępności istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej niskiego napięcia na danym obszarze. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstwa energetycznego nie zapewnią zasilania działek rozproszonych, gmina powinna opracować plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla tych obszarów, w których będą ustalone zasady finansowania sieci.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w zakresie usług i działalności gospodarczej ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności. Faktyczne potrzeby w zakresie powstawania nowych obiektów handlowo-usługowych zweryfikuje rynek.

Lokalizację terenów rozwojowych przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego (jednorodzinnego i wielorodzinnego), letniskowego oraz działalność gospodarczo-usługową przedstawia załącznik graficzny do niniejszego dokumentu.

6. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Operator systemu dystrybucyjnego (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna) dysponuje rezerwą mocy na przedmiotowym obszarze, pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców.

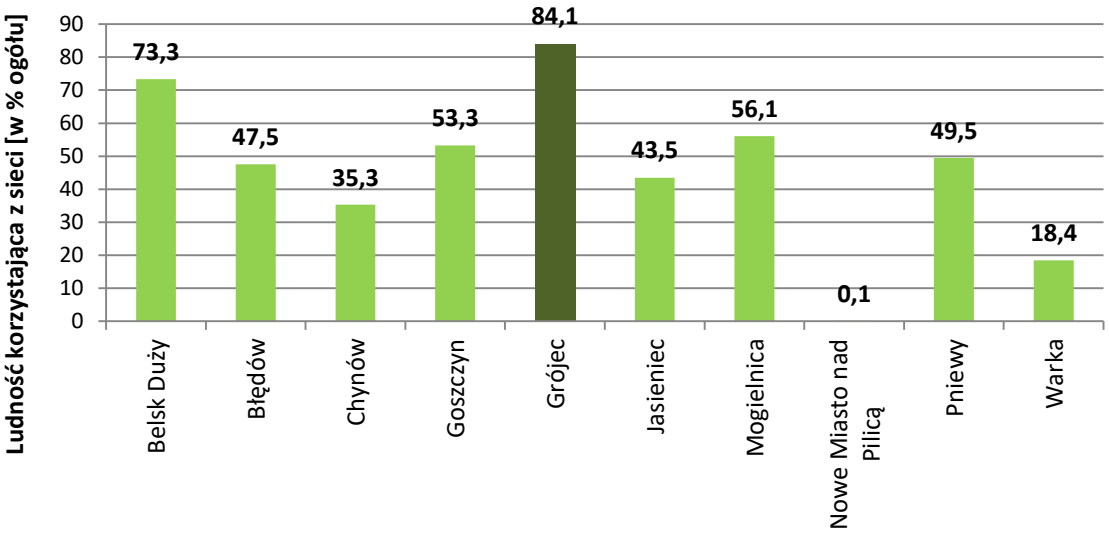
V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

1. Charakterystyka stanu obecnego

Ocenę stanu zasilania w gaz sieciowy odbiorców z terenu Gminy Grójec oraz perspektywy rozwoju sieci gazowej dokonano na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw gazowniczych: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie oraz na podstawie danych statystycznych GUS.

W skali powiatu obszar Gminy Grójec wyróżnia wysoki wskaźnik zgazyfikowania (źródło danych GUS 2016r.) określony jako liczba osób korzystających z instalacji gazowej w stosunku do ogółu mieszkańców. Dostęp do gazu ziemnego posiadają wszystkie gminy powiatu, jednak stopień rozbudowy sieci w poszczególnych obszarach jest zróżnicowany.

Wskaźnik zgazyfikowania poszczególnych gmin powiatu grójeckiego



Przez teren gminy Grójec przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 relacji Sękocin-Lubienia, z którego realizowane jest zasilenie w gaz ziemny odbiorców z obszaru gminy. Dystrybucyjna sieć gazowa średniego ciśnienia na terenie gminy Grójec zasilana jest poprzez dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia (w/c): „Skurów" (gm. Grójec) i Kopana (gm. Tarczyn).

Stan infrastruktury gazowej (na koniec 2017r.) dostarczającej gaz na teren gminy Grójec przedstawia się następująco:

- długość gazociągów wysokiego ciśnienia – 26 395 mb;
- długość gazociągów średniego ciśnienia – 191 908 mb;
- długość gazociągów niskiego ciśnienia – 19 114 mb;
- długość przyłączy - 145 413 mb;

- liczba przyłączy – 4346 szt., w tym do budynków mieszkalnych 4240 szt.

Przebieg gazociągów przesyłowych oraz dystrybucyjnych na terenie gminy przedstawia załączona mapa.

Tabela 36. Dane statystyczne obrazujące stopień wyposażenia terenu gminy w infrastrukturę gazową w 2016r.

Wyszczególnienie	Ogółem gmina	Miasto	Obszary wiejskie
Ludność korzystająca z sieci gazowej	21480	15403	6077
Korzystający z instalacji w stosunku do ogółu ludności (%)	84,1	92,9	67,7
Wskaźnik uzbrojenia terenu - sieć rozdzielcza przypadająca na 100 km^2 terenu (w km)	172,1	600,2	139,6

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Tabela 37. Stan infrastruktury gazowej na przestrzeni 2010-2016 przedstawia poniższe zestawienie (według GUS, stan na koniec roku)

Wyszczególnienie	2010	2012	2014	2016
Długość czynnej sieci gazowej ogółem (m)	211 162	224 912	229 135	235 248
Długość czynnej sieci gazowej przesyłowej (m)	24 211	24 211	24 111	26 395
Długość czynnej sieci gazowej rozdzielczej (m)	186 951	200 701	204 924	208 853
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych (szt.)	3 296	3 688	3 853	4 278
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych (szt.)			3665	4 179
Ludność korzystająca z sieci gazowej (szt.)	19 951	20 816	21 337	21 480

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Bilans zużycia gazu

Sieć gazowa na terenie gminy jest sukcesywnie rozbudowywana, wzrasta liczba przyłączy gazowych do budynków oraz ogólne zużycie gazu ziemnego. Najliczniejszą grupę odbiorców stanowią gospodarstwa domowe, które zużywają około 75% dostarczanego gazu.

Należy zauważyć, iż na przedmiotowym terenie, systematycznie przybywa odbiorców gazu w sektorze gospodarstw domowych, którzy to gaz wykorzystują przede wszystkim do przygotowywania posiłków oraz c.w.u. Ponad 60% odbiorców domowych wykorzystuje gaz do celów grzewczych mieszkań.

Odbiorcy przedmiotowego obszaru zasilani są gazem wysokometanowym typu E (dawniej GZ-50). Parametry dystrybuowanego gazu są zgodne z Polską Normą PN-C-04750.

Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Grójec w 2017 r. wyniosło łącznie około 10,6 mln m^3, w tym:

- 7,9 mln m^3 w grupie gospodarstw domowych (drobny odbiór);
- 2,7 mln m^3 w grupie przemysł/usługi/handel (duży odbiór).

Wykres 9. Struktura zużycia gazu ziemnego w 2016 roku

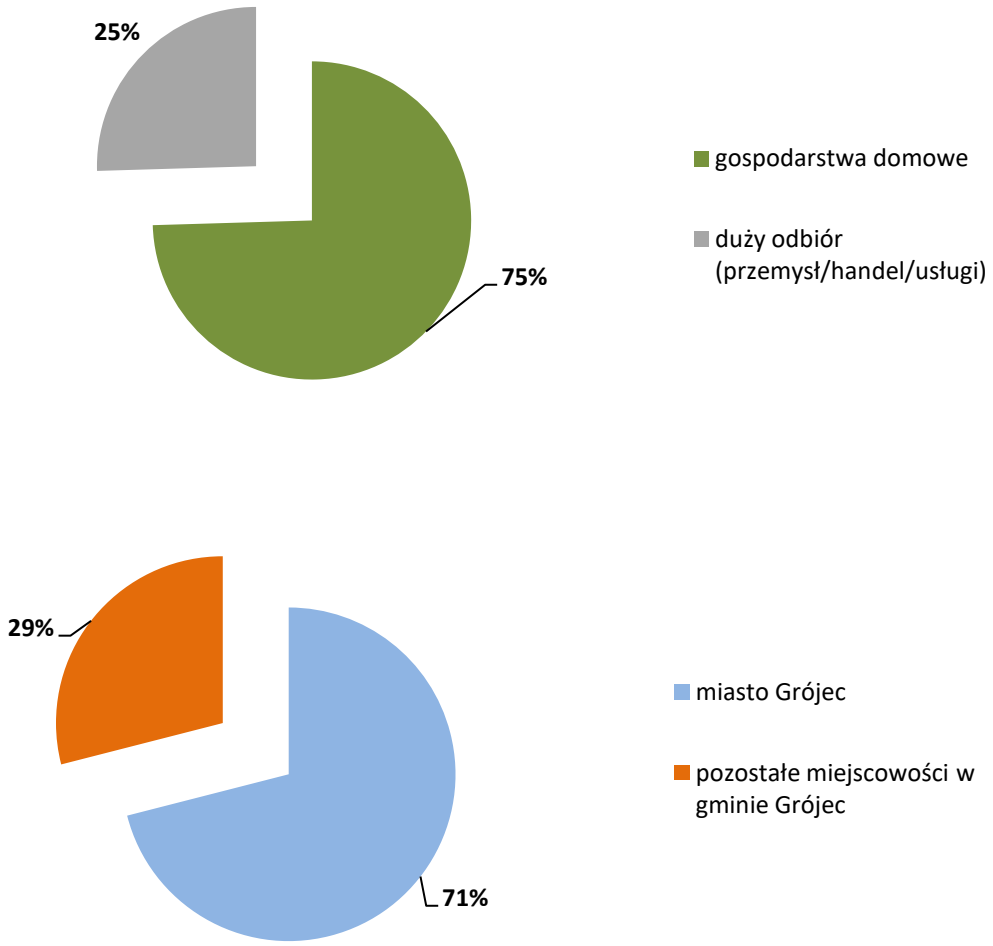


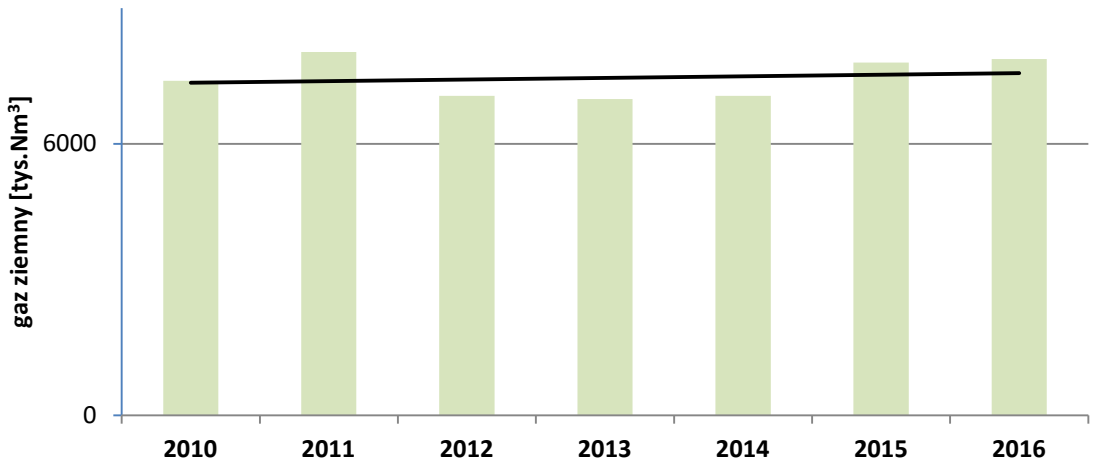
Tabela 38. Zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny w latach 2010-2016 w grupie gospodarstw domowych

Wyszczególnienie	2010	2012	2014	2016
Odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	7 690	7 946	8 507	8 655
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania (gospodarstwa domowe)	4 245	4 521	4 959	5 241
Zużycie gazu ogółem (w tys. m^3)	7 388,90	7 059,4	7 056,1	7 869,5
Średnie zużycie gazu na 1 odbiorcę (w m^3)	370,4	339,1	330,7	366,4
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań (w tys. m^3)	6 284,9	6 214,4	6 134,0	5 942,7
Średnie zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań na 1 odbiorcę (w m^3)	1480,5	1374,6	1236,9	1133,9

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

W okresie 2010 – 2017 liczba użytkowników gazu ziemnego w obszarze gminy systematycznie rosła – łącznie w tym okresie przybyło 1050 szt. przyłączy gazowych. Zmiany w liczbie użytkowników gazu ziemnego dotyczą przede wszystkim gospodarstw domowych. Sukcesywny przyrost użytkowników gazu notowany każdego roku nie przekłada się wprost na wielkość zużycia, jednak w ocenie kilkuletniej jest to tendencja wzrostowa.

Wykres 10. Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2010-2016 w grupie gospodarstw domowych



Przeciętne roczne zużycie gazu ziemnego przez 1 odbiorcę utrzymuje się na poziomie 330 - 370Nm^3, bez wyraźnego charakteru tendencji zmian. W analizowanym okresie spadło średnie zapotrzebowanie przez statystyczne gospodarstwo domowe ogrzewające mieszkanie gazem ziemnym. Pobór gazu w tej grupie odbiorców jest w dużej mierze zależny od warunków pogodowych i temperatury zewnętrznej okresu grzewczego.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Tabela 39. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia gminy Grójec w gaz ziemny

Ocena pozytywna	***Ocena negatywna***
Dobry stan techniczny sieci gazowej Sukcesywny przyrost odbiorców	Budowa nowych odcinków sieci gazowej uzależniona od wskaźników efektywności ekonomicznej, które są niekorzystne w obszarach mało zurbanizowanych
Oczekiwane wsparcie	***Czynniki hamujące rozwój***
Współpraca samorządu lokalnego z przedsiębiorstwem gazowniczym w zakresie planowania dalszej gazyfikacji gminy Rozbudowa i bieżąca modernizacja sieci dystrybucji gazu Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny, skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań, rozwój rozproszonej kogeneracji gazowej	Niekorzystne relacje cenowe paliwa gazowego w stosunku do paliw węglowych Wysokie koszty przyłącza gazowego

Cele podstawowe gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

- Prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe
- Podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej

3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

Dane wyjściowe dla ustalenia szacunkowych wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Grójec do 2027 roku:

na koniec 2016 r. z dostaw gazu sieciowego korzystało 8655 odbiorców indywidualnych, wskaźnik zgazyfikowania terenu określono na poziomie 84,1%;

aktualnie roczne zużycie gazu przez gospodarstwa domowe kształtuje się na poziomie 7,9 tys. m^3,

około 2,7 mln m^3 gazu w skali roku zużywają odbiorcy w grupie przemysł, usługi i handel.

Dodatkowo przyjęto założenia:

- ⇒ zmiany demograficzne przyjęto zgodnie z prognozą przedstawioną w tabeli 6 *Prognoza liczby ludności do 2027 roku – gmina Grójec*,
- ⇒ w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego,
- ⇒ zapotrzebowanie na gaz po stronie dużego odbioru (przemysł/usługi/handel) w całym okresie prognozy przyjęto na stałym poziomie. Prognoza w tej grupie użytkowników gazu obarczona jest znacznym marginesem błędu, co wynika z wielu zależności w kształtowaniu wielkości zapotrzebowania, w tym z braku sprecyzowanych planów rozwojowych (charakteru inwestycji) w obszarach strefy gospodarczej gminy.

Prognozę przedstawiono wariantowo, przyjmując opisane wyżej założenia wyjściowe:

Wariant I – zasięg sieci gazowej nie ulegnie istotnej zmianie, sukcesywnie zwiększy się natomiast komfort użytkowania gazu w zabudowie indywidualnej, w tym na cele grzewcze mieszkań. Normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla poszczególnego odbioru przyjęto na poziomie:

- przygotowanie posiłków – 50m^3/osob./rok;
- przygotowanie c.w.u. – 130 m^3/osob./rok;
- ogrzewanie pomieszczeń - budownictwo jednorodzinne i zagrodowe – 15-20m^3/m^2 powierzchni użytkowej/rok

Wariant II – zakłada się, że warunki techniczne i ekonomiczne sprzyjać będą dalszej rozbudowie sieci gazowej. W wariancie tym założono, że wskaźnik gazyfikacji gminy będzie sukcesywnie wzrastał do poziomu 90% w okresie prognozy.

Wskaźnik wykorzystania gazu w tych obszarach przyjęto na poziomie:

- 90% udział gazu w zakresie przygotowania posiłków
- 80%w zakresie przygotowania cieplej wody użytkowej
- 60% udział w zakresie ogrzewania mieszkań

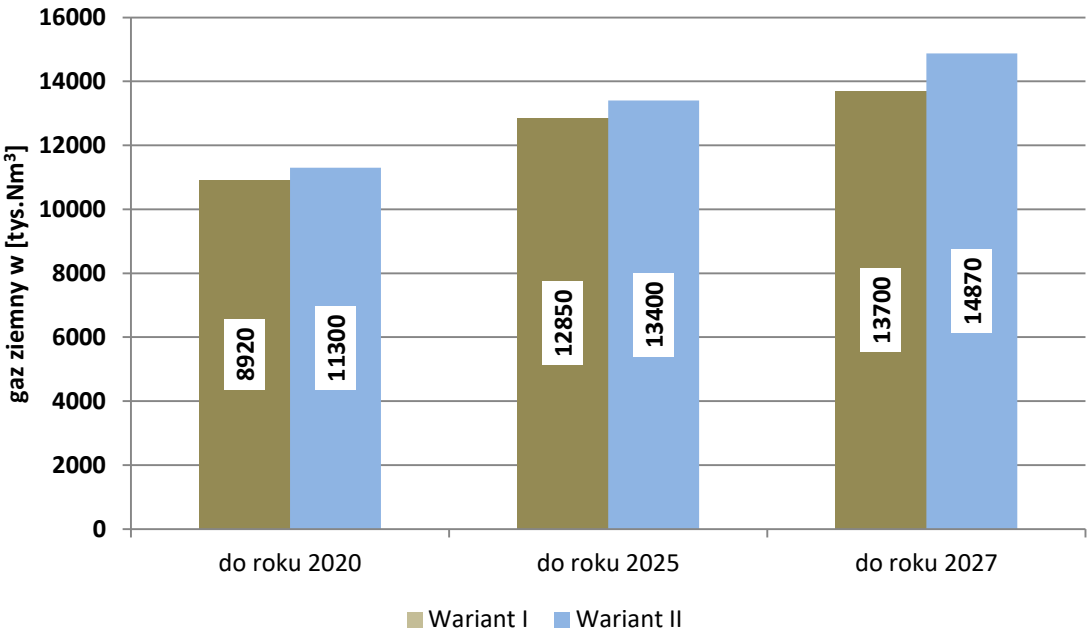
Normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego przyjęto jak w wariancie I.

Tabela 40. Docelowe zapotrzebowanie gazu ziemnego dla gminy Grójec w okresie prognozy (w tys.m^3/rok)

Perspektywiczne zapotrzebowanie gazu	do roku 2020	do roku 2025	do roku 2027
	(w tys. m^3)		
WARIANT I	10 920,0	12 850,0	13 700,0
WARIANT II	11 300,0	13 400,0	14 870,0

*opracowanie własne

Wykres 11. Prognozowane zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Grójec według wariantów [w tys. m^3]



4. Zamierzenia inwestycyjne

Biorąc pod uwagę strategiczne cele rozwoju Gminy i Miasta Grójec zakłada się rozbudowę systemu sieci gazowych w obszarach przewidzianych do zurbanizowania. Należy przewidzieć poprawę pewności zasilania sieci gazowej poprzez dostosowanie istniejących sieci do wymagań ochrony środowiska oraz modernizację i budowę nowych sieci.

Rozbudowa sieci dla potrzeb przyłączenia nowych odbiorców ma charakter komercyjny i uwarunkowana jest wynikiem rachunku ekonomicznej opłacalności przeprowadzenia inwestycji przez Przedsiębiorstwo Gazownicze. Rachunek ekonomiczny w przypadku mieszkalnictwa nierzadko daje wynik na pograniczu opłacalności, w szczególności

w obszarach słabiej zurbanizowanych, gdzie konieczna jest realizacja długich odcinków sieci przy stosunkowo niewielkiej liczbie odbiorców. Dodatkowymi czynnikami utrudniającymi rozwój infrastruktury sieciowej są wysokie ceny gazu w relacji do innych paliw. Niemniej w zakresie sieci gazowej należy założyć rozbudowę istniejącego układu dystrybucyjnego i sukcesywne podłączanie nowych odbiorców.

Obecnie na terenie gminy Grójec nie są wykonywane inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej, poza bieżącym przyłączaniem nowych odbiorców, przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

W *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Grójec* wymienia się następujące zadania inwestycyjne, które winny być realizowane w celu rozwoju infrastruktury gazowniczej tego terenu:

- bieżąca modernizacja sieci gazowej
- rozbudowa sieci gazowej w obszarach przewidzianych do zurbanizowania

VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

1.Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Cel ten może zostać osiągnięty poprzez podejmowanie określonych działań w następujących obszarach:

- ***Źródła ciepła***

W części budynków na terenie gminy funkcjonują instalacje grzewcze bazujące na paliwach stałych (paliwa węglowe). Sprawność urządzeń grzewczych w zależności od rodzaju przedstawia się następująco:

- 20-25% dla pieców węglowych,
- 50-60% dla kotłów węglowych,
- do 95% dla kotłów gazowych tradycyjnych,
- do 108% dla kotłów gazowych kondensacyjnych,
- 90%- 95% dla kotłów olejowych tradycyjnych,
- do 98% dla kotłów olejowych kondensacyjnych,
- 85 – 95% dla kotłów na Pelle drzewny.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery.

Do innych działań w obszarze źródeł ciepła należy zaliczyć:

- stosowanie nowoczesnych kotłów węglowych,
- realizacja działań modernizacyjnych kotłowni,
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania ciepła,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno – ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.

- ***Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła***

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez modernizację systemów grzewczych, termomodernizację budynków, montaż elementów pomiarowych i regulujących zużycie energii, itp. Do zadań Samorządu Gminnego należeć będzie promowanie i wspieranie działań podejmowanych przez właścicieli lokali w zakresie przechodzenia na czystsze rodzaje paliw do celów grzewczych i sanitarnych, poprzez m.in.

stosowanie ulg podatkowych dla inwestorów, którzy przewidują stosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii.

– ***Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej***

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej (zmniejszenie zużycia energii elektrycznej) może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- Zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne,
- Odbiorcy – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków.

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna oznacza racjonalne wykorzystywanie energii, które w ogólnym bilansie przynosi korzyści przedsiębiorstwom, gospodarce kraju a także ludności, bowiem energia staje się towarem deficytowym, który należy oszczędzać i efektywnie wykorzystywać.

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa wyznacza zadania m.in. dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 6, ust. 2).

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;

2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;

4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);

5) wdrożenie systemu zarządzania środowiskiem (…)

Art. 19. 1. ustawy o efektywności energetycznej określa rodzaje przedsięwzięć, które w szczególności służą poprawie efektywności energetycznej:

1) izolacja instalacji przemysłowych;

2) przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;

3) modernizacja lub wymiana:

a) oświetlenia,

b) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,

c) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,

d) modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;

4) odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;

5) ograniczenie strat:

a) związanych z poborem energii biernej,

b) sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,

c) na transformacji,

d) w sieciach ciepłowniczych,

e) związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;

6) stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło. Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jednostki samorządu terytorialnego są właścicielami różnego rodzaju obiektów sfery publicznej (szkoły, ośrodki zdrowia, domy kultury), zasilanych w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w odniesieniu do których możliwe jest wprowadzenie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Środki służące poprawie efektywności energetycznej w odniesieniu do możliwości zastosowania w budynkach należących do gminy:

1) 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. z 2017r., poz.130 ze zm.);

2) modernizacja źródeł ciepła.

Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania, które w budynkach gminnych ograniczają się do:
- ocieplenia ścian zewnętrznych budynków, izolacji stropodachu oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej
- wymiany przestarzałych źródeł ciepła na jednostki o wyższej sprawności energetycznej
- zwiększenia sprawności pracy instalacji centralnego ogrzewania (płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów, uszczelnienie instalacji, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach, wymianę grzejników, dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń)
- zmniejszenia strat ciepła na sieci - izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane
- racjonalnego użytkowania ciepła poprzez: zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulacje temperatury w pomieszczeniach.

Tabela 41. Przeciętne, możliwe do osiągnięcia efekty poszczególnych działań termomodernizacyjnych

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%

Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
Wymiana okien na okna o niższym U (współczynniki przenikania) i większej szczelności)	10-15%
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	10-25%
Niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe	6-12%

Źródło: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora" – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa

Zadaniem gminy, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów, jest kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji. Sprawność uzależniona jest od cech urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. Dlatego też w przypadku wytwarzania ciepła w kotłach węglowych czy olejowych efekt racjonalizacji można uzyskać poprzez wymianę urządzeń na jednostki nowsze technicznie.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega głównie na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznej automatyzacji procesu spalania paliwa, dostosowującej produkcję ciepła do faktycznych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej.

Najlepsze efekty uzyskuje się przeprowadzając prace termomodernizacyjne obiektu kompleksowo i na podstawie audytu energetycznego, który określa techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku.

Ze wstępnej oceny stanu budynków użyteczności publicznej w gminie wynika, że prace termomodernizacyjne, w szczególności w zakresie docieplenia przegród budowlanych, wymiany okien zostały w części z nich przeprowadzone.

Szacuje się, że podjęcie działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, może przynieść oszczędności w zużyciu energii na cele grzewcze tych budynków na poziomie do 25%.

3) Rozwój odnawialnych źródeł energii – alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach gminnych OZE to: kotłownie na biomasę instalacje słoneczne.

Przewidywany okres realizacji inwestycji sprzyjających poprawie efektywności energetycznej budynków należących do gminy zależy od możliwości finansowych budżetu oraz wiąże się z koniecznością pozyskania wsparcia finansowego (dotacji) ze źródeł zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. Samorząd gminy uzależnia stosowanie przedstawionych wyżej środków poprawy efektywności energetycznej od dostępności instrumentów służących ich finansowaniu.

Opierając się o bazę MURE, czyli wykaz istniejących i planowanych środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej w krajach UE (w takich sektorach, jak gospodarstwa domowe, transport, przemysł, działania horyzontalne, sektor usług), w naszym kraju wprowadzono następujące instrumenty poprawy efektywności energetycznej:

- Fundusz Termomodernizacji,
- Minimalne standardy efektywności energetycznej urządzeń AGD,
- Standardy ochrony cieplnej budynków zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2015 roku poz. 1422),
- System świadectw energetycznych budynków,
- Promowanie racjonalnego wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych,
- Usługi doradcze i informacyjne prowadzone przez lokalne i regionalne agencje energetyczne,
- Program Priorytetowy „Odnawialne źródła energii" Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – program dopłat do zakupu i montażu kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła dla osób indywidualnych.

VII. 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

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne (art. 19, pkt 3) niniejszy dokument powinien określać m. in. wykorzystanie 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.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii" (OZE) zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2017, poz.1148 z późn. zm.) rozumie się: ***odnawialne, niekopalne źródło energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energie fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.***

Z dniem 25 czerwca 2009r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych* obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużyciu energii w 2020r.

Do potencjalnych korzyści, wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii należą m.in.:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla – wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niska emisję" zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców;
- gospodarczy rozwój regionu, aktywizacja lokalnej społeczności – wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwości zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzanie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np. poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawą biomasy itp.;
- obniżenie kosztów pozyskania energii;

- poprawa zaopatrzenia w energię w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej, np. rozwój lokalnego systemu rozdzielczego energii elektrycznej związanego z wprowadzeniem mocy z małych elektrowni wodnych;
- powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym;
- promowanie regionu jako czystego ekologicznie.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Grójec.

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

W Polsce występują niekorzystne warunki do rozwoju hydroenergetyki ze względu na małe natężenie przepływu wodnego oraz przeważający nizinny typ ukształtowania terenu.

Osią hydrograficzną województwa mazowieckiego jest rzeka Wisła, cały teren znajduje się w dorzeczu tej rzeki. Sieć rzeczna charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach, które okresowo w sezonie upałów wysychają. Duże ilości wody prowadzi jedynie Wisła i jej główne dopływy, tj. Narew i uchodzący do niej Bug oraz Pilica. Na terenie województwa istnieje ponad 800 obiektów piętrzących wodę, a potencjał energii wodnej oszacowano na poziomie 156.500MWh, wolne zasoby stanowią 40%. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wodnej istnieją wzdłuż większych cieków wodnych, a w szczególności rzek: Radomka, Skrwa Prawa, Wkra, Jeziorka, Liwiec, Iłżanka.

Możliwości budowy małych elektrowni wodnych na terenie gminy Grójec

Warunki hydrologiczne gminy Grójec kształtuje rzeka Jeziorka wraz z dopływem rzeką Kraską oraz dopływem Kraski rzeką Molnicą oraz mniejsze cieki bezimienne. O potencjale energetycznym rzek decyduje przepływ i możliwości piętrzenia. W ogólnej ocenie główna rzeka terenu gminy rz. Jeziorka, ma charakter nizinny, głębokość waha się od 0,5 do 1,5 m, dno oraz brzegi Jeziorki są w większości piaszczyste. Zasoby wodne rzeki, w tym spadki terenu poniżej 2m nie są sprzyjające dla budowy obiektów energetyki wodnej.

Zasoby hydroenergetyczne zlewni Jeziorki oszacowano na poziomie (według *Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*): moc – 543kW, energia 2690 MWh, liczba obiektów możliwych do wykorzystania – 9 (rz. Jeziorka) + 2 (dopływy).

Uznaje się, że ekonomiczne uzasadnienie realizacji inwestycji energetycznych może wystąpić w przypadku istnienia niezainwestowanych urządzeń hydrotechnicznych piętrzących wodę, przy sprzyjających warunkach hydrologicznych rzeki. Precyzyjne określenie możliwości i skali

potencjalnego wykorzystania cieków wodnych dla obiektów małej energetyki wodnej wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań lokalnych.

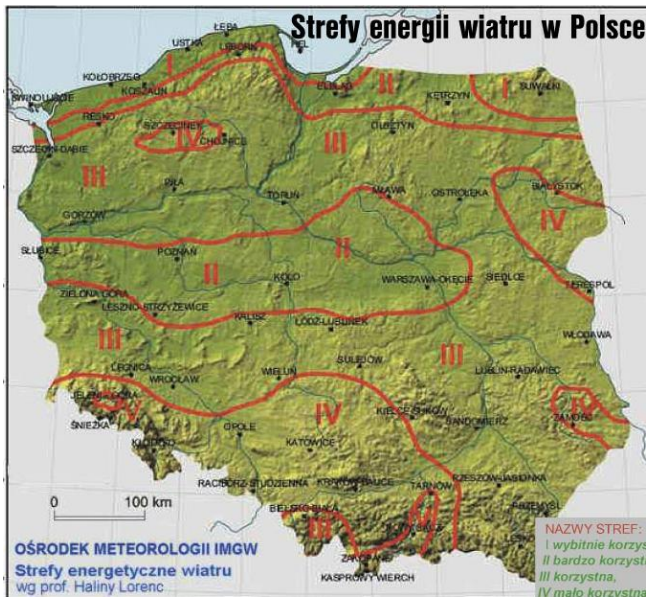
Tabela 42. Zabudowa hydrotechniczna rzeki Jeziorki w obszarze gminy Grójec

Nazwa cieku	*Budowla*	*km*	*Lokalizacja - miejscowość*
Jeziorka	Jaz	43+750	Lesznowola
	Jaz	44+850	Kośmin
	Jaz	45+800	Kośmin
	Jaz	48+386	Głuchów

* źródło danych: Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa mazowieckiego w zakresie udrożnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych

Według informacji zawartych w „Programie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego" na przedmiotowym terenie potencjalnym miejscem lokalizacji MEW jest miejscowość Lesznowola na rzece Jeziorce.

2.2. Energia wiatru



Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc.

Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju,

natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Województwo mazowieckie leży w rejonie uznawanym za korzystny pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy małych elektrowni wiatrowych Obszary preferowane dla rozwoju małej energetyki wiatrowej na terenie województwa zajmują zachodnie i południowo – zachodnie rejony, szczególnie powiaty: płocki, płoński, mławski, ciechanowski, grójecki, garwoliński. Potencjał energii wiatrowej szacuje się na poziomie 232.000 MWh, wykorzystane jest 250 MWh, wolne zasoby to blisko 100% istniejącego potencjału.

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie gminy Grójec

Zgodnie z mapą pokazującą krajowe zasoby energii wiatru w $kWhm^2$/rok wynika, że gmina znajduje się w strefie III, określanej jako „korzystna", tj. w strefie która posiada dobre warunki do wykorzystania wiatru jako źródła czystej energii. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi o potencjalnych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Dodatkowo przy wyznaczaniu wydajności energetycznej siłowni wiatrowych należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rodzaj i ukształtowanie terenu oraz gęstość i wysokość zabudowy). Rozkład prędkości wiatru zależeć będzie od lokalnych warunków topograficznych, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

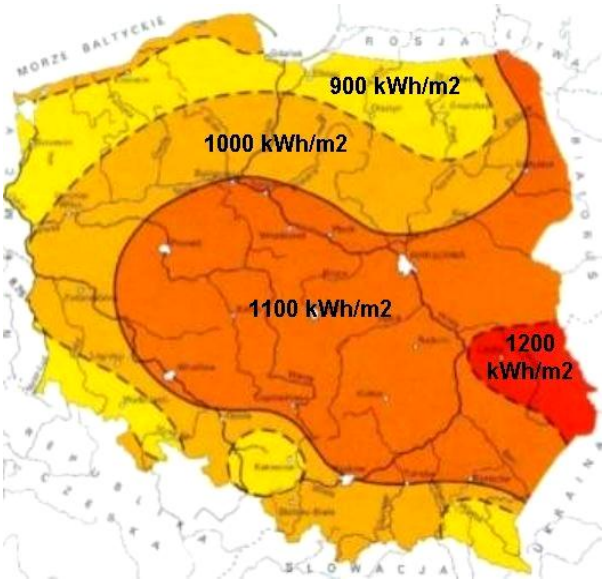
Na terenie gminy Grójec nie ma elektrowni wiatrowych, brak również planów inwestycyjnych w tym zakresie.

Przed przystąpieniem do realizacji budowy turbin wiatrowych uwzględnić należy aspekty ochrony środowiska, zwłaszcza ochronę przyrody i ludzi, w tym ocenić wpływ potencjalnych urządzeń na ptaki i nietoperze. Istotą pracy elektrowni wiatrowej jest właściwa lokalizacja wobec struktur przyrodniczych i oddalenie od obszarów zabudowy mieszkaniowej - przeprowadzić należy wstępną analizę odnośnie hałasu i innych oddziaływań instalacji na ludzi.

2.3. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania).

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego.



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m^2

Cały obszar województwa mazowieckiego preferowany jest dla rozwoju energetyki słonecznej. Średnioroczne sumy nasłonecznienia w godzinach dla województwa kształtują się na poziomie od 1400–1550 w zachodniej części, natomiast do 1600–1650 na wschodzie. Roczna wartości nasłonecznienia, określająca ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie, mieści się w granicach 3.700–3.800 MJ/m^2. Jedynie w zachodniej części województwa średnioroczne całkowite promieniowanie przekracza 3.800 MJ/m^2. W regionie warszawskim, ze względu na przemysłowe zanieczyszczenia powietrza wartości są mniejsze. W centralnej Polsce udział promieniowania rozproszonego waha się od 47% w miesiącach letnich do około 70% w grudniu, przeciętnie ok 50% (dane z *Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*). Możliwe do pozyskania zasoby energii słonecznej określa się na poziomie 10.900TJ.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie gminy Grójec

Uśredniony potencjał energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla rejonu centralnego RIII, tj. rejonu, który obejmuje m.in. gminę Grójec wynosi około 900-950 kWh/m^2. W półroczu letnim potencjał energii użytecznej szacuje się na około 750 kWh/m^2, natomiast zimą na około 200 kWh/m^2. Największą ilość energii można pozyskać między kwietniem a październikiem, w tym w sezonie letnim czerwiec – sierpień około 450 kWh/m^2/rok. Z ogólnie dostępnych danych wynika, że liczba godzin z bezpośrednio widoczną

tarczą słoneczną tzw. usłonecznienie kształtuje się tu na poziomie 1550 - 1600 i jest to wartość wysoka.

Brak jest szczegółowych danych odnośnie poziomu wykorzystania energii słonecznej na terenie miasta i gminy Grójec w stanie aktualnym (nie prowadzi się ewidencji montażu kolektorów słonecznych przez właścicieli prywatnych). Szacuje się, że mikroinstalacje i instalacje solarne (kolektory słoneczne) stosowane są w kilku-kilkunastu gospodarstwach domowych z rozproszeniem na terenie całej gminy. Instalacja solarna w postaci 30 kolektorów o powierzchni czynnej 51,9m^2 dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej pracuje od 2002 roku w budynku Szpitala Rejonowego w Grójcu.

Na terenie gminy do sieci elektroenergetycznej przyłączonych jest 5 szt. fotowoltaicznych odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy 73 kW (stan na koniec 2017r. według danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejon Energetyczny Grójec).

2.4. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych obszarach nie przekracza 100^{0}C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150^{0}C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie.

Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej na terenie województwa mazowieckiego obejmują zachodnią i południowo – zachodnią część, tj. powiaty: płocki, żuromiński, płoński, sierpecki, sochaczewski, żyrardowski. Są to tereny znajdujące się w zasięgu najbardziej zasobnego okręgu geotermalnego w Polsce (okręg grudziądzko – warszawski). Znacznie szerszy zasięg wdrożeń może uzyskać tzw. płytka geometria (pompy ciepła). Potencjalne zasoby energii geotermalnej oszacowano na poziomie 8.700 TJ.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Grójec

W skali powiatu grójeckiego, najlepsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w mieście Grójec, gdzie dodatkowym atutem jest gęsta zabudowa i rozwinięty system ciepłowniczy. Jednak obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie gminy Grójec nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na jej obszarze. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, m.in. pompy ciepła (płytka geotermia). Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej – jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne.

Obecnie na terenie gminy nie wykorzystuje się energii geotermalnej.

2.5. Biogaz

Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez:

biochemiczny rozkład (fermentację) odchodów zwierzęcych (obornik) oraz pozostałości z produkcji roślinnej w biogazowniach rolniczych, fermentację biomasy pochodzącej z odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych

fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach

fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków

Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie gminy Grójec

Kluczowym parametrem decydującym o zasadność realizacji instalacji biogazowej (stabilność pracy i efektywność ekonomiczną) jest możliwość pozyskania lokalnie wybranych odpadów produkcji rolnej (substratów) do produkcji metanu.

Część terenu gminy charakteryzuje typowo rolnicze zagospodarowanie, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej, możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych są ograniczone. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

Zakładając, że rolnictwo będzie dostarczać do biogazowi wyłącznie substrat (produkt) uzupełniający, natomiast substratem bazowym będzie inny produkt np. kiszonki, odpady

z przetwórstwa owoców i warzyw praca biogazowi może okazać się opłacalna. Na terenie Gminy Grójec nie funkcjonuje biogazownia rolnicza W chwili obecnej nie planuje się inwestycji obejmującej budowę tego typu instalacji.

Na terenie Gminy Grójec, w miejscowości Częstoniew funkcjonowało składowisko odpadów komunalnych. Obiekt poddany został rekultywacji w ramach projektu „*Rekultywacja składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Częstoniew gmina Grójec*" współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach priorytetu IV *Środowisko, zapobieganie zagrożeniom i energetyka* Działanie 4.2 *Ochrona powierzchni ziemi* Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2007-2013. Z uwagi na stosunkowo małą powierzchnie składowiska oraz ilość zdeponowanych odpadów biogaz z systemu odgazowania składowiska został wyprowadzony bezpośrednio do atmosfery jako emisja niezorganizowana. Gmina Grójec należy do radomskiego regionu gospodarki odpadami. Regionalną instalacją, na którą kierowane są odpady zebrane z obszaru gminy jest sortowania, kompostowania i składowisko w Radomiu.

Na terenie gminy znajdują się oczyszczalnie ścieków:

Oczyszczalnia Ścieków w Kobylinie - oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów. Projektowana przepustowość oczyszczalni to 5200m^3 na dobę, projektowane obciążenie wynosi 40500 RLM. Rzeczywiste parametry przepustowości i obciążenia są niższe. Do oczyszczalni trafiają ścieki z sieci kanalizacyjnej, która obejmuje miasto Grójec oraz miejscowości Krobowa, Kociszewa i częściowo Kobylin oraz ścieki dowożone taborem asenizacyjnym.

Oczyszczalnia Ścieków w Uleńcu – oczyszczalnia biologiczna eksploatowana od 2009 roku. Projektowana przepustowość wynosi 60 m^3/dobę, obciążenie 400 RLM. Do oczyszczalni trafiają ścieki z sieci kanalizacyjnej miejscowości Uleniec.

W przypadku małych oczyszczali ścieków nie ma możliwości energetycznego pozyskania biogazu. W rachunkach ekonomicznych uzasadnione dla tego typu inwestycji występuje tylko w dużych oczyszczalniach przyjmujących średnio przynajmniej od 8000 do 10000m^3 ścieków na dobę. Gminne oczyszczalnie ścieków w obecnym stanie zainwestowania nie wykazują możliwości technicznych dla instalacji biogazowych.

2.6. Biomasa

Biomasa jest to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:

drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pelety);

Tabela 43. Podstawowe właściwości wybranych rodzajów biomasy

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12 MJ/kg	20-30	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16 MJ/kg	20-60	0,6-1,5
Kora	18,5-20 MJ/kg	55-65	1,3
Brykiet	19-21 GJ/t	6-8	0,5-1
Pelety (granulat)	16,5-17,5 MJ/kg	7-12	0,4-1

* www.biomasa.org

rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

produkty i odpady rolnicze – słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody.

Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy.

Tabela 44. Wartości opałowe słomy

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	4,0
Słoma szara	15,2	10-20	3,0

* www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmujących m.in.: spalanie biomasy roślinnej; spalanie śmieci komunalnych; wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa i leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie.

Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie gminy Grójec

Główną gałąź gospodarki gminy stanowi sadownictwo – ponad 47% powierzchni użytków rolnych stanowią sady.

Tabela 45. Kierunki wykorzystania użytków rolnych w gminie Grójec

Wyszczególnienie	***Powierzchnia (w ha)***	***Udział [%]***
Powierzchnia użytków rolnych ogółem w tym m.in.:	9291,0	100

grunty orne	3228,0	34,7
sady	**4405,0**	**47,4**
łąki i pastwiska	997,0	10,7
grunty zabudowane	458,0	5,0
grunty pod stawami i rowami	203,0	2,2

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz karczowania sadów. W obliczeniach ilości drewna odpadowego pozyskiwanego z sadów przyjmuje się wskaźnik jednostkowy 0,35 m^3/ha/rok. Gęstość drewna drzew owocowych jest znacząca. Drewno z drzew owocowych typu jabłoń, śliwa, grusza i wiśnia ma bardzo dobrą i dobrą przydatność w spaniu kominkowym. Zasoby energetyczne drewna z sadów oszacowano w skali gminy na poziomie około 11 tys. GJ /rok (obliczenia własne przy wskaźniku opałowym 7GJ/m^3).

Lasy i grunty leśne zajmują 1334,4 ha, co stanowi około 11% powierzchni przedmiotowego obszaru. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z lasów na terenie gminy ma obecnie niewielkie znaczenie w bilansie energetycznym – drewno wykorzystywane jest najczęściej we własnym zakresie w instalacjach domowych bazujących głównie na paliwach węglowych.

W gminie Grójec znajdują się kotłownie przydomowe spalające biopaliwa stałe, w szczególności odpady z pielęgnacji sadów - brak jest dokładnych danych dotyczących ilości oraz mocy instalacji. W *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grójec* przyjmuje się, że niecała 4% stanowią kotłownie domowe opalane biomasą.

2.7. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

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

W chwili obecnej na terenie miasta i gminy Grójec nie ma instalacji produkującej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło.

2.8. Podsumowanie

Potrzeby energetyczne mieszkańców gminy zaspokajane są głównie poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że gmina dysponuje potencjałem umożliwiającym w różnej skali zastosowanie rozwiązań wykorzystujących technologie bazujące na

odnawialnych źródłach, w tym głównie na energii słonecznej, energii wiatru, energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) oraz biomasie.

3. Możliwości finansowania i wdrażania OZE i efektywności energetycznej

Znalezienie właściwego źródła finansowego wsparcia dla przedsięwzięcia związanego z odnawialnymi źródłami energii oraz finansowaniem efektywności energetycznej zależy od:

- rodzaju OZE (kolektory słoneczne, fotowoltaika, wiatr, woda, biomasa, biogaz, pompy ciepła, geotermia)
- typu beneficjenta (osoby fizyczne, przedsiębiorcy, samorządy lub ich związki, jednostki budżetu państwa)
- skali inwestycji (wysokość możliwego dofinansowania).

Środki finansowe przeznaczone na wsparcie tych inwestycji mogą pochodzić ze źródeł krajowych, zagranicznych i są przyznawane na szczeblu centralnym lub regionalnym. Różne są też formy ich przyznawania: dotacji, kredytu, pożyczki, dopłaty do oprocentowania lub kapitału kredytu itd.

Dla samorządów najbardziej popularnym źródłem finansowania działań wdrażania OZE są Regionalne Programy Operacyjne (RPO) bądź branżowe Programy Operacyjne (PO).

Za realizację RPO i PO odpowiada system instytucji zaangażowanych w zarządzanie programem. Są to: instytucja zarządzająca, pośrednicząca i wdrażająca.

Programy oraz instytucje udzielające dofinansowania inwestycji związanych za wdrażaniem odnawialnych źródeł energii oraz finansowanie efektywności energetycznej.

Instytucje i programy udzielające dofinansowania

Program/Instytucja	**Rodzaj dofinansowanych działań/Cel programu**
Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego	Obszar wsparcia: oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii: W ramach programu planowane są następujące obszary wsparcia / obszary priorytetowe: poprawa efektywności energetycznej w budynkach, wzrost świadomości społecznej i edukacja w zakresie efektywności energetycznej (wsparcie w ramach projektu predefiniowanego), wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Szwajcarsko-Polski Program Współpracy	Wsparcie systemów energii odnawialnej, poprawa wydajności energetycznej poprzez: wprowadzenie energii odnawialnej, odnowę komunalnych sieci cieplnych, odnowę centralnych źródeł ciepła i instalacji grzewczych

Program/Instytucja	**Rodzaj dofinansowanych działań/Cel programu**
Kredyt preferencyjny w Banku Ochrony Środowiska	Kredyty na cele proekologiczne (preferencyjne i komercyjne) organizacja emisji obligacji komunalnych służących finansowaniu inwestycji proekologicznych preferencyjne kredyty na instalacje solarne dla klientów indywidualnych
Fundusz termomodernizacyjny	Zmniejszenie zużycia energii oraz jej nośników z zasobów socjalno-bytowych i komunalnych Pomoc w finansowaniu i spłacie kredytów w bankach komercyjnych na projekty termomodernizacyjne
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Odpowiadając na współczesne wyzwania sektora energetycznego, będącego w ścisłym związku z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem, NFOŚiGW przyjął dwa priorytetowe kierunki działań. Kompleksowo wspiera inwestycje w rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) pochodzącej ze słońca, wiatru, wody, ziemi lub biomasy, a równolegle działa na rzecz poprawy efektywności energetycznej – począwszy od energochłonnych procesów przemysłowych, poprzez poprawę zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej, a kończąc na rozwiązaniach dla polskich rodzin inwestujących w energooszczędne domy. Finansowanie: pożyczkowe, dotacyjne i kapitałowe dla osiągnięcia efektu ekologicznego. W 2014r. rozpoczęto wdrażanie programu PROSUMENT wspierającego gospodarstwa domowe zainteresowane montażem mikroinstalacji OZE. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.

VIII. Współpraca 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, ciepło 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 Pniewy, Jasieniec, Belsk Duży, Tarczyn, Chynów oraz Prażmów.

Systemy ciepłownicze

W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie gminy Grójec.

Systemy elektroenergetyczne

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie Rejon Energetyczny (tu Rejon Grójec). W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, 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.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terenowo zakładem gazowniczym

Przedmiotem współpracy pomiędzy międzygminnej w zakresie gospodarki energetycznej może być, m.in.:

- → wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
- → możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne
- → upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z gminą Grójec, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są emisje wynikające bezpośrednio z działalności człowieka oraz warunków i zjawisk naturalnie zachodzących w środowisku. Źródła zanieczyszczeń powietrza związane z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna) obejmują:

- ***emisję punktową*** pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych,
- ***emisję liniową*** – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, jak również kolejowego, wodnego i lotniczego,
- ***emisję powierzchniową***, w skład której wchodzą zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

Emisja punktowa (ze źródeł przemysłowych) - emisja zanieczyszczeń ze źródeł punktowych, tj. z zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw energetyki cieplnej. Na przedmiotowym terenie nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska (największe zakłady produkcyjne wymieniono w punkcie 5, rozdziału II. *Charakterystyka gminy Grójec*). Wpływ na jakość powietrza w gminie będą miały więc zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z rozproszonych lokalnych kotłowni.

Emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Gmina Grójec narażona jest na zanieczyszczenia komunikacyjne ze względu na lokalizację na jej terenie dróg krajowych i wojewódzkich o dużym natężeniu ruchu w kierunku Warszawy. Największe natężenie ruchu jest na drodze ekspresowej S7, natomiast największe natężenie ruchu pojazdów ciężarowych ma miejsce na drodze krajowej nr 50 (dane *Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Grójec na lata 2016-2019 z perspektywą do roku 2023*).

Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości w domowych instalacjach grzewczych. Wzrost stężenia zanieczyszczeń powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza, a jej wpływ uwidacznia się szczególnie w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową, gdzie nie ma możliwości przewietrzenia. Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Zanieczyszczenia emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co

powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową (związaną z okresem grzewczym).

Ocena jakości powietrza i obserwacja zachodzących zmian dokonywana jest corocznie w ramach państwowego monitoringu. Na terenie całego województwa mazowieckiego oceny tej dokonuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, w obszarze czterech stref badania tj.: aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock i strefa mazowiecka. Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy pod względem wszystkich substancji podlegających ocenie, do jednej z poniższych klas:

- **klasa A** (D1) – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych (D1)
- **klasa C** (D2) – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych (D2)

Zaliczenie strefy do określonej klasy wiąże się z koniecznością podjęcia konkretnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub utrzymania jego jakości na niezmienionym poziomie.

W celu scharakteryzowania stanu aktualnego w zakresie jakości powietrza atmosferycznego odniesiono się do ogólnej oceny jakości powietrza prezentowanej przez WIOŚ w Warszawie dla obszaru strefy mazowieckiej PL 1404. Strefa badania jest rozległa i obejmuje m.in. przedmiotowy obszar gminy Grójec. Ocenę stanu powietrza atmosferycznego przeprowadzono w oparciu o dane za 2016 rok pochodzące z opracowania WIOŚ w Warszawie pt.: „*Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016*”.

Tabela 46. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
SO_2	**NO_2**	**PM10**	**Pb**	**C_6H_6**	**CO**	**As**	**Cd**	**Ni**	**BaP**	**PM2,5**	**O_3***	**O_3****
Strefa PL1404 - rok 2016												
A	A	**C**	A	A	A	A	A	A	**C**	**C**	**C**	**D2**

* według poziomu docelowego, ** według poziomu celu długoterminowego
** Źródło – WIOŚ Warszawa

Tabela 47. Klasyfikacja strefy mazowieckiej według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin

Rok	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy			
	SO_2	**NO_x**	**O_3 (według poziomu docelowego)**	**O_3 (według poziomu długoterminowego)**
2016	A	A	A	**D2**

Źródło – WIOŚ Warszawa

Wyniki klasyfikacji strefy mazowieckiej w 2016 roku przedstawiają się następująco:

- ze względu na ochronę zdrowia dla zanieczyszczeń takich jak dwutlenek azotu (NO_2), dwutlenek siarki (SO_2), benzen (C_6H_6), ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni), tlenek węgla (CO) strefę zaliczono do klasy A. Oznacza to, że w obszarze strefy standardy imisyjne dla tych zanieczyszczeń zostały dotrzymane. Natomiast dla opadu pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu strefa mazowiecka zaliczana jest do klasy C, co oznacza niedotrzymanie unormowanych poziomów. Dla ozonu notuje się przekroczenia zarówno w zakresie poziom docelowego, jak również celu długoterminowego. Za prawdopodobne przyczyny tego zjawiska uznać należy przede wszystkim procesy spalania paliw w celach energetycznych i technologicznych oraz komunikacyjnych. Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa;
- ze względu na ochronę roślin przekroczenia notuje się dla ozonu.

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali całej strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w obszarze gminy. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru zainwestowania terenu,

wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich.

Zgodnie z *Programem Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu* (Uchwała nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017r.) gmina Grójec wskazana została jako obszar przekroczeń dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w 2015 roku – informacje w tabeli.

Kod sytuacji przekroczenia	Mz15sMz PM10d17
Nazwa gminy	Grójec
Szacunkowy obszar [km^2], na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	121
Charakter obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych (miejski, przemysłowy, rolniczy)	miejski, rolniczy
Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym był przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	25463
Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym był przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	8912
Infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności	51
Szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych) narażonych na przekroczenia [m2]	357500
Przyczyna wystąpienia przekroczeń	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 [$\mu g/m^3$]	30,29
36 max. stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM10 [$\mu g/m^3$]	53,16
Częstość przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 [dni]	38
Emisja pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń [Mg/rok]	216,34

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której znajduje się Gmina Grójec określono działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczeń powietrza, w tym następujące działania w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła - termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5.

Podstawowym narzędziem wspomagającym proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli mieszkań i lokali użytkowych zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne. Gmina opracowała i przystąpiła do realizacji *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Grójec* (Uchwała Nr XIII/125/15 Rady Miejskiej w Grójcu z dnia 14 grudnia 2015 roku).

Gmina Grójec poprzez opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej zobowiązała się do podejmowania działań zmierzających do poprawy jakości powietrza, a w szczególności do: redukcji emisji gazów cieplarnianych; zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych; redukcji zużycia energii finalnej; redukcji zanieczyszczeń do powietrza (zgodnie z opracowanym *Programem Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej*). Harmonogram planowanych działań do 2020 roku znajduje się w *Planie gospodarki niskoemisyjnej,* a ich realizacja przyczyni się do osiągnięcia celu głównego pn.: *Ograniczenie zużycia energii finalnej jako efekt wzrostu efektywności energetycznej kluczem do obniżenia emisyjności Gminy Grójec*.

2. Zaopatrzenie w ciepło

Sposób zaopatrzenia odbiorców energii cieplnej zlokalizowanych na terenie gminy jest zróżnicowany i bezpośrednio wynika z charakteru zabudowy i gęstości zaludnienia danego obszaru.

Na terenie miasta funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy zajmujący się wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją ciepła. Ponadto funkcjonują lokalne źródła ciepła wykorzystywane wyłącznie przez właścicieli na własne potrzeby. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców. Sektor budownictwa mieszkaniowego jest największym użytkownikiem ciepła w gminie, jednocześnie posiada największe możliwości redukcji potrzeb cieplnych za pomocą działań termomodernizacyjnych. Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych oraz

stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych przyjęto średnie oszczędności ciepła na poziomie ok. 9% do 2027 roku.

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 91,6 MW, a roczne zużycie energii cieplnej przyjmuje szacunkowy wskaźnik ok. 808,38TJ.

Założono, iż w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2027 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne. Rosnące ceny nośników energii, zanieczyszczenie powietrza wpływają na intensyfikację działań zmniejszających ilość zużywanej energii konwencjonalnej

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie Gminy i Miasta Grójec poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.

Istniejący system zasilania w energię elektryczną zapewnia obecne pokrycie potrzeb energetycznych przedmiotowego obszaru. Stopniowy wzrost obciążenia sieci (pobór energii elektrycznej na terenie gminy wzrasta sukcesywnie) i rozwój przestrzenny gminy powoduje, że rozbudowa sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych jest niezbędna dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zasilania. Sukcesywna modernizacja i rozbudowa układu zasilania elektroenergetycznego jest uwzględniana w planach inwestycyjnych PGE Dystrybucja S.A. W najbliższym czasie planuje realizację inwestycji pn. „Budowa stacji elektroenergetycznej 110/15kV GPZ Grójec 2 na dz. nr 10 w m. Kępina, gm. Grójec".

Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalie pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji.

Energia elektryczna w obszarze gminy wykorzystywana jest głównie do celów socjalno – bytowych oraz do celów technologicznych prosperujących tu zakładów produkcyjnych. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze.

Największy potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej jest po stronie najliczniejszej grupy odbiorców, tj. gospodarstw domowych.

Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

4. Zaopatrzenie w gaz

Na terenie gminy Grójec funkcjonuje system sieciowego zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy, który rozprowadzany jest przez Przedsiębiorstwo Gazownicze – Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.

System zasilania oparty jest o gazociąg dystrybucyjny WC DN300 relacji Lubienia–Sękocin poprzez stacje redukcyjne I-go stopnia. Obecnie około 84% ludności gminy i miasta korzysta z sieci gazowej.

Inwestycje związane z rozbudową rozdzielczych sieci gazowych związane są z podłączaniem nowych odbiorców i postępują sukcesywnie w miarę występowania odbiorców do zakładu gazowniczego o warunki techniczne podłączenia. Za czynnik decydujący o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie rozwoju sieci gazowej uznaje się możliwości techniczne gazociągu, zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobata przewidywanych kosztów.

Mieszkańcy gminy zarówno w celach socjalno-bytowych, jak i w niewielkim stopniu w celach grzewczych korzystają z gazu płynnego LPG. Z uwagi na możliwość zakupu gazu propan – butan w różnych punktach dystrybucji nie prowadzi się ewidencji tego nośnika ciepła

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

- Zmiana studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Gminy Grójec;
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Grójec na lata 2016-2019 z perspektywą do roku 2023;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grójec;
- Lokalny program rewitalizacji Gminy i Miasta Grójec na lata 2017-2023;
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Grójeckiego do roku 2022;
- Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Grójec do roku 2020;
- Założenia do planu zaopatrzenia w energię miasta Grójec, 1999r.
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Grójec – opracowane na lata 2012-2017;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016, WIOŚ Warszawa, kwiecień 2017r.;
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (Uchwała nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017r.);
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2014;
- Program ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022r., Warszawa listopad 2016r.;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa mazowieckiego na lata 2014-2020, Warszawa luty 2015r.;
- Odnawialne Źródła Energii Mazowsze Rynkiem z Przyszłością;
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze, Warszawa 2014;
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego;
- Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania, Warszawa 2015;
- Raport nadzoru technologii i instalacji energii odnawialnych dla regionu mazowieckiego, Mazowiecka Agencja Energetyczna;
- Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego Tom I, Warszawa luty 2008r.;
- Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa mazowieckiego w zakresie udrożnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych, Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2006;
- Atlas zasobów energii geotermalnej na niżu polskim, Wojciech Górski;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Grójec;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A.;
- Informacje od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie;
- Informacje od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie;

- Informacje od Celsium Sp. z o.o.
- Informacje od Spółdzielni Mieszkaniowej „Samopomoc" w Grójcu;
- Informacje od Nauczycielskiej Spółdzielni Mieszkaniowej ;
- Informacje od Spółdzielni Mieszkaniowo – Własnościowej „Jabłuszko";
- Wykorzystanie gazu ziemnego w gospodarstwach domowych w Polce, NAFTA-GAZ luty 2011r.;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010,
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019, Warszawa 2011r.,
- Pomiary oraz analiza pola wiatru dla potrzeb energetycznych, Instytut Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 r.,
- Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Warszawa, sierpień 2015r.,
- Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Warszawa, sierpień 2014r.,
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.,
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej,
- Wytwarzanie energii w skojarzeniu, A.W. Różycki i R. Szramka,
- Perspektywy dla małych elektrowni wodnych, Roman Szramka, Andrzej W. Różycki,
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków,
- Linie średniego napięcia w aspekcie awaryjności oraz problemów formalno – technicznych, A. Arciszewski, J.J. Zawodniak, Prace Instytutu Elektrotechniki, zeszyt 247, 2010,
- Miesięcznik „Energia i Budynek", Zrzeszenie Audytorów Energetycznych,
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań,
- Wyniku Powszechnego Spisu Rolnego 2002 i 2010,
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020 – dokument przygotowany we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2010.

XI. Mapa Gminy Grójec

XII. Załączniki

1. Korespondencja z gminami ościennymi:
   - Gminą Pniewy,
   - Gminą Jasieniec,
   - Gminą Belsk Duży,
   - Gminą Tarczyn,
   - Gminą Chynów,
   - Gminą Prażmów.