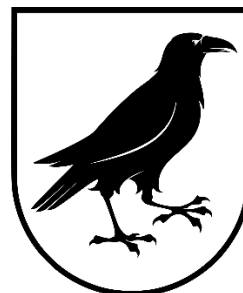


**Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Miasta i Gminy Wronki”**



Zamawiający:

Gmina Wronki



Wykonawca:

Terra Legis Katarzyna Helińska

ul. Kopańskiego 10/10

71 – 050 Szczecin



Autorzy:

Katarzyna Helińska

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Spis treści

1. WSTĘP.....	5
1.1. Podstawa opracowania	5
1.2. Cel i zakres opracowania	5
1.3. Dokumenty źródłowe.....	6
1.4. Podstawy prawne.....	11
1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych	15
1.5.1. Europejska polityka energetyczna	15
1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2030.....	18
1.5.3. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	21
1.5.4. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	22
1.5.5. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej	22
1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy.....	23
1.7. Metodyka opracowania założeń do planu	24
2. Charakterystyka gminy	25
2.1. Położenie.....	25
2.2. Warunki naturalne	26
2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna.....	26
2.2.2. Pokrywa glebowa i zasoby geologiczne	27
2.2.3. Warunki klimatyczne	29
2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne	32
2.2.5. Zasoby przyrodnicze	35
2.2.6. Gospodarka odpadami	39
2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza	41
2.3.1. Gospodarka	41
2.3.2. Ludność	42
2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy	44
2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej	45
2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa.....	46
2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej	48
2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych	51
2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Wronki	52
2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	52
2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Wronki	54
2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych.....	58
2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Wronki	58
2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych	62
3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	63

3.1. Zaopatrzenie w ciepło	63
3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący	63
3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie	65
3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	69
3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego	70
3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną	71
3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący	71
3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej	76
3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	76
3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej	78
3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe	80
3.3.1. System gazowniczy – stan obecny	81
3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe	82
3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	82
3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej	82
4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła	83
4.1. Energia wiatru	85
4.2. Energia geotermalna	89
4.3. Energia wody	94
4.4. Energia słoneczna	95
4.5. Energia z biomasy	99
4.6. Energia z biogazu	101
4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	106
4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji	106
5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii	106
5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej	108
5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne	108
6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	114
7. Zakres współpracy z innymi gminami	116
8. Podsumowanie	117
9. Spis tabel, rycin i wykresów	120
9.1. Spis tabel	120
9.2. Spis rycin	121
10. Bibliografia	121

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wronki” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 40 ze zm.).

1.2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie Aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki” pozwoli na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany i dostosowany do warunków lokalnych. Ponadto założenia dokumentu będą syntezą zarówno celów i zasad polityki energetycznej, gospodarczej i społecznej państwa. To znaczy, że niniejszy dokument powinien być zgodny z tymi celami, jak również opracowanie założeń planu wymaga stworzenia warunków pozwalających możliwie najlepszy rozwój lokalnej gospodarki i społeczności.

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2036 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z art. 19 ust.3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) powinno zawierać:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła, wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 2166 ze zm.),
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, umożliwia ponadto:

- Skuteczne zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- Uzyskanie środków finansowych na realizację zadań w zakresie rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych,
- Osiąganie wymiernych efektów w odniesieniu do stanu środowiska przyrodniczego.

Zgodnie z art. 19 ust. 2 Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i ciepło sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Możliwość efektywnego redukcji niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. Stąd w „Programie ochrony środowiska województwa wielkopolskiego do roku 2030” założono następujące cele: „1.1 Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach.”

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

1.3. Dokumenty źródłowe

Na terenie Miasta i Gminy Wronki obowiązuje 82 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Większość planów wydanych na obszarach wiejskich związana jest z przeznaczeniem ich na cele mieszkaniowe, w tym przede wszystkim pod zabudowę jednorodzinną.

- Uchwała NR XIX/123/96 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 21 czerwca 1996 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki na terenie wsi Chojno-Młyn,
- Uchwała Nr XXX/234/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 27 czerwca 1997 r w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki - we wsi Popowo działka nr 159,
- Uchwała Nr XXXI/246/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 08 sierpnia 1997 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Lubowo dz. Nr 57/2 i 57/3,
- Uchwała Nr XXXI/248/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 8 sierpnia 1997 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki,
- Uchwała Nr XXXI/245/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 08 sierpnia 1997 r w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Kłodzisko,
- Uchwała Nr XXXIII/257/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 10 października 1997 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Nowa Wieś,
- Uchwała Nr XXXIII/258/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 10 października 1997 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Biezdrowo,
- Uchwała Nr XXXIV/268/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 listopada 1997 w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Chojno,
- Uchwała Nr XXXV/280/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 16 grudnia 1997 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie Placu Wolności,
- Uchwała Nr XXXV/279/97 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 16 grudnia 1997 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ul. Mickiewicza,
- Uchwała Nr XXXVII/286/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 stycznia 1998 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki,
- Uchwała Nr XXXVII/289/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 stycznia 1998 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Popowo - dz. Nr 151/4,
- Uchwała Nr XXXVII/287/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30.01.1998 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki,
- Uchwała nr XXXVII/288/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 stycznia 1998 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki,
- Uchwała Nr XXXVII/290/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 stycznia 1998 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki na obszarze wsi Chojno,
- Uchwała Nr XXXVIII/304/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 lutego 1998 roku w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki,

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

- Uchwała Nr XXXIX/310/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki, działek nr: 2082, 2008/11, 2008/12, 2081/3 i części działek nr 2079 i 2080,
- Uchwała Nr XXXIX/311/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki,
- Uchwała Nr XXXIX/312/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Biezdrowo,
- Uchwała Nr XXXIX/313/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Samolęż dz. Nr 222,
- Uchwała Nr XL/324/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 10 czerwca 1998 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki,
- Uchwała Nr IV/19/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Popowo działki Nr 20/3 i 20/5,
- Uchwała Nr IV/20/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki na obszarze działki nr 363/3 we wsi Popowo,
- Uchwała Nr IV/21/98 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Obelzanki działka nr 116/2,
- Uchwała Nr VIII/75/99 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 marca 1999 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Popowo działki nr 26, 27, 28, 29, 30, 270 i 349 L,
- Uchwała Nr VIII/76/99 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 marca 1999 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Popowo działka nr 111/2,
- Uchwała Nr XI/95/99 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 25 czerwca 1999 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Popowo,
- Uchwała Nr XVIII/157/2000 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 25 lutego 2000 r. w sprawie: uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu aktywizacji gospodarczej w Popowie wraz ze zmianą miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki,
- Uchwała Nr XVIII/159/2000 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 25 lutego 2000 r. w sprawie: uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki dla usług sportu i rekreacji w Wartosławiu wraz ze zmianą planu ogólnego zagospodarowania Gminy Wronki,
- Uchwała Nr XXIII/185/2000 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 22 sierpnia 2000 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów usług sportu i rekreacji oraz zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej w Jasionnie,
- Uchwała Nr XXVI/203/2000 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 19 grudnia 2000 r. w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w Jasionnie i Wartosławiu oraz zmianą miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki,
- Uchwała Nr XXXV/307/2002 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 kwietnia 2002 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki dla obszaru położonego we Wronkach w rejonie ulicy Polnej,

- Uchwała Nr XXXVI/312/2002 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki dla obszaru położonego we Wronkach w obrębie działek o numerach ewidencyjnych od 2813/1 do 2813/13,
- Uchwała Nr XXXVIII/329/2002 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 11 września 2002 r. W sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych wokół jeziora Pożarowskiego w Wartosławiu, Lubowie i Biezdrowie,
- Uchwała Nr XXXVIII/330/2002 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 11 września 2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki dla obszaru położonego w Ćmachowie,
- Uchwała Nr XXXVIII/331/2002 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 11 września 2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki dla obszaru położonego w Nowej Wsi,
- Uchwała Nr VI/58/2003 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 27 czerwca 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w Mieście Wronki,
- Uchwała Nr VI/59/2003 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 27 czerwca 2003 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych we Wsi Popowo w Gminie Wronki,
- Uchwała Nr VII/69/2003 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 29 sierpnia 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych wokół jeziora Pożarowskiego w Wartosławiu, Lubowie i Biezdrowie,
- Uchwała Nr XVI/127/2004 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 czerwca 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Wronki dla terenów pod drogę w obrębie miasta Wronki oraz wsi Stróżki i Nowa Wieś,
- Uchwała Nr XV/99/2007 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 grudnia 2007 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulicy Działkowej w mieście Wronki oraz w obrębie Nowa Wieś,
- Uchwała Nr XV/100/2007 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 grudnia 2007 r. o miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki,
- Uchwała Nr XLVI/362/2010 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 27 października 2010 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Popowo - dz. nr 160,
- Uchwała Nr V/30/2011 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 23 lutego 2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we Wsi Jasionna - dz. nr 16/2 i 14/3,
- Uchwała Nr V/31/2011 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 23 lutego 2011 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w miejscowości Popowo,
- Uchwała Nr XII/96/2011 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 października 2011 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic Sierakowskiej i Powstańców Wielkopolskich,
- Uchwała Nr XIII/107/2011 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 listopada 2011 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic: Wierzbowej, Myśliwskiej, Łowieckiej, Piaskowej i Nadbrzeżnej,
- Uchwała Nr XV/133/2012 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 25 stycznia 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki we wsi Popowo,
- Uchwała Nr XVIII/159/2012 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 24 kwietnia 2012 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Wronki, w obrębie wsi Ćmachowo - część dz. nr 348
- Uchwała Nr XVIII/159/2012 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 24 kwietnia 2012 r. część dz. nr 348.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

W sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w rejonie wsi Chojno – Błota,

- Uchwała Nr XXIII/207/2012 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 października 2012 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w rejonie wsi Chojno – Błota
- Uchwała Nr XXV/228/2012 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów aktywizacji gospodarczej i zabudowy mieszkaniowej w Ćmachowie,
- Uchwała Nr XXVII/237/2013 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 stycznia 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulicy Nadbrzeżnej,
- Uchwała Nr XXVII/238/2013 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30.01.2013r. w sprawie: uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w miejscowościach: Nowa Wieś, Obelzanki, Popowo, Stare Miasto, Chojno, Wartosław, Marianowo i Lubowo (plan nie obowiązujący w zakresie działki 414/2),
- Uchwała Nr XXVII/239/2013 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 stycznia 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki, w obrębie wsi Samotęż,
- Uchwała Nr XXVIII/242/2013 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 27 lutego 2013 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki (plan nieobowiązujący w zakresie działek nr 1440/8, 1440/9, 1440/10, 1440/11 - zmiana w 2015 r.),
- Uchwała Nr XLII/335/2014 z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowanie przestrzennego Gminy Wronki w obrębie miejscowości: Marianowo, Nowa Wieś i Stare Miasto (plan nieobowiązujący w zakresie działki nr 414/2 - zmiana w 2019 r.),
- Uchwała Nr XLIV/359/2014 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w Gminie Wronki, Głuchowo, Wierzchocin, Wróblewo, Ćmachowo,
- Uchwała Nr IV/32/2015 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 18 lutego 2015 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w obrębie miejscowości: Pożarowo, Pakawie, Kłodzisko,
- Uchwała Nr II/84/2015 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 27 maja 2015 roku zmieniająca uchwałę w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki,
- Uchwała Nr IX/117/2015 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 sierpnia 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w obrębie miejscowości Wróblewo,
- Uchwała Nr XII/150/2015 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w obrębie miejscowości Biezdrowo i Stare Miasto,
- Uchwała Nr XXVII/233/2016 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 grudnia 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w obrębie miejscowości Ćmachowo – dz. nr 66/8,
- Uchwała Nr XXXV/287/2017 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 25 maja 2017 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla dwutorowej napowietrznej linii elektroenergetycznej WN110kV relacji Wronki – Drawski Młyn oraz jednotorowej napowietrznej linii elektroenergetycznej WN110kV relacji Czarnków ZPP – Wronki, na terenie Gminy Wronki,
- Uchwała Nr XLVII/403/2018 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 kwietnia 2018 roku w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic: Wierzbowej, Myśliwskiej, Łowieckiej, Piaskowej i Nadbrzeżnej – etap I,
- Uchwała Nr LV/443/2018 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 sierpnia 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic: Nowa, Aleja

Wyzwolenia, Działkowa, Warzywna i Sadowa,

- Uchwała Nr LVII/464/2018 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 17 października 2018 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w miejscowości Chojno,
- Uchwała Nr IV/53/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 31 stycznia 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w obrębie miejscowości Stare Miasto,
- Uchwała Nr IV/54/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 31 stycznia 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulicy Mickiewicza w mieście Wronki oraz miejscowości Stróżki,
- Uchwała Nr IV/55/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 31 stycznia 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki na obszarze wsi Chojno,
- Uchwała Nr V/60/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic: Różana, Kameliowa, Azaliowa, Aleja Wyzwolenia i Nowowiejska oraz Boczna w miejscowości Nowa Wieś,
- Uchwała Nr VI/67/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 marca 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w miejscowości Nowa Wieś,
- Uchwała Nr VII/82/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic: Wierzbowej, Myśliwskiej, Łowieckiej, Piaskowej i Nadbrzeżnej - etap II,
- Uchwała Nr IX/91/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 30 maja 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic: Nadbrzeżna, Rolna, Leśna, Myśliwska i Łowiecka,
- Uchwała Nr X/102/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obrębie miejscowości Nowa Wieś - etap I,
- Uchwała Nr XII/120/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 września 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki w obrębie miejscowości Nowa Wieś – działka ewid. nr 77/10 i część działki nr 76/10 w rejonie ulicy Bocznej,
- Uchwała Nr XII/121/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 września 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części terenów położonych w obrębie miejscowości: Lubowo, Pożarowo, Wartosław i Biezdrowo,
- Uchwała Nr XIV/152/2019 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 28 listopada 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obrębie miejscowości Nowa Wieś -etap II,
- Uchwała nr XXI/207/2020 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 25 czerwca 2020 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego przy ul. Towarowej i ul. Morelowej w m. Wronki,
- Uchwała nr XXXV/318/2021 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w miejscowości Stróżki,
- Uchwała nr XXXVI/333/2021 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 sierpnia 2021 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ulic: Nadbrzeżna, Rolna, Leśna, Myśliwska i Łowiecka – II etap,
- Uchwała nr XLIX/416/2022 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 7 lipca 2022 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wybranych terenów położonych w miejscowościach Biezdrowo i Wartosław,
- Uchwała Nr LXVI/575/2023 Rady Miasta i Gminy Wronki z dnia 26 października 2023 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulicy Mickiewicza w mieście Wronki oraz miejscowości Stróżki

1.4. Podstawy prawne

- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.)*

Wraz z powiązanymi z nią aktami wykonawczymi (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska jest najważniejszym w polskim systemie legislacyjnym aktem prawnym z dziedziny energetyki. W wyniku wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, nastąpiła konieczność dostosowania prawodawstwa polskiego do wspólnotowego systemu prawnego. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje implementowania dyrektyw unijnych o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej, dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa reguluje szereg kwestii związanych z zaopatrzeniem ludności w nośniki energii elektrycznej i ciepłej oraz paliw gazowych.

Operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat, przy czym ww. plany rozwoju opracowywane przez operatorów systemów dystrybucyjnych powinny uwzględniać plan rozwoju opracowany przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączanego elektroenergetycznego. Plany te powinny także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowe lub dystrybucyjne w systemie elektroenergetycznym i stopień ich wykorzystania, a także działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Operator systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączanego elektroenergetycznego, określając w przedmiotowym planie, poziom połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, winien wziąć w szczególności pod uwagę: krajowe, regionalne i europejskie cele w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym projekty stanowiące element osi projektów priorytetowych określonych w załączniku I do decyzji nr 1364/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. ustanawiającej wytyczne dla transeuropejskich sieci, istniejące połączenia międzysystemowe elektroenergetyczne i ich wykorzystanie w sposób możliwie najbardziej efektywny oraz zachowanie właściwych proporcji między kosztami budowy nowych połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, a korzyściami wynikającymi z ich budowy dla odbiorców końcowych.

Na znaczących wytwórców energii elektrycznej, tj. przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW nałożono obowiązek

sporządzania prognoz na okres 15 lat, obejmujących w szczególności: wielkość produkcji energii elektrycznej, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy istniejących lub budowy nowych źródeł oraz dane techniczno-ekonomiczne dotyczące typu i wielkości tych źródeł, ich lokalizacji oraz rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania energii elektrycznej. Prognozy te winny być aktualizowane co 3 lata.

Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego i przedsiębiorstwo zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej przyłączone do sieci przesyłowej, przekazują operatorowi systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego informacje o strukturze i wielkościach zdolności wytwórczych i dystrybucyjnych przyjętych w wyżej wymienionych planach lub prognozach, stosownie do postanowień instrukcji opracowanej przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub operatora systemu połączonego elektroenergetycznego.

Do zakresu działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki włączono opracowywanie wytycznych i zaleceń zapewniających jednolitą formę planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię.

Nałożono na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek przedkładania Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki corocznie, do dnia 1 marca, sprawozdania z realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, a ponadto operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do przedkładania zmian planów Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do uzgodnienia. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW, winny informować o tych prognozach Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz operatorów systemów, do których sieci są przyłączone, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych i innych informacji prawnie chronionych.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje gminy, przedsiębiorstwa energetyczne lub odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej, do udostępniania nieodpłatnie informacji o: przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza.

Znaczenie planowania energetycznego na szczeblu gminnym zostało podkreślone przez wprowadzenie obowiązku sporządzenia i uchwalenia przez gminy „Założeń do planu zaopatrzenia...” dla obszaru całej gminy w okresie do 2 lat od wejścia w życie ww. ustawy tj. do 10 marca 2012 r. Dotyczy to zarówno opracowania pierwszych „Założeń...” jak i przeprowadzenia ich aktualizacji.

– *Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 40 ze zm.)*

Zgodnie z zapisami ustawy zadaniem własnym gminy jest zabezpieczanie zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. W powyższym akcie prawnym wyszczególnione zostały zadania własne gminy, do jednych z nich, zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt. 3 należą sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

- *Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2166 ze zm.)*

Ustawa ta wdraża do prawa krajowego zapisy Dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej. W ustawie określono zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii. Ponadto w ustawie przedstawiono zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, którego wykonywanie będzie obowiązkowe od momentu wejścia ustawy w życie.

Zgodnie z tą ustawą jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki te realizując swoje zadania mają stosować co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

- o realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- o nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- o wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja,
- o realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 438 ze zm.),
- o wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS,

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii. Ustawa o efektywności energetycznej reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów”), którego celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji.

Pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi URE do umorzenia. Podmioty, które w myśl Ustawy o efektywności energetycznej są objęte obowiązkiem pozyskania białych certyfikatów, a jeśli nie uzyskają ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wielkości, określonej ww. ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej. Białe certyfikaty są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej (tzw. przedsięwzięcia pro-oszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia

21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 438 ze zm.),

- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. (M.P. 2016 poz.1184).

Przyjęta w maju 2016 r. przez Radę Ministrów ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła pewne modyfikacje w zakresie funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej, który opisany został we wcześniejszej ustawie o efektywności energetycznej dotyczą one m.in.:

- począwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określony został, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;
- dopuszczona została możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie: 20% tego obowiązku w 2017 r. i 10% tego obowiązku w 2018 r., poprzez uiszczenie opłaty zastępczej; określona została stała wielkość jednostkowej opłaty zastępczej, która w 2017 roku wynosiła 1 500 zł, natomiast za rok 2018 oraz za każdy kolejny rok jednostkowa opłata zastępcza zwiększa się o 5% w stosunku do jej wysokości obowiązującej za rok poprzedni;
- świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
- zniesiony został obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54),*
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 977 ze zm.),*
- *Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu energetycznym produktów związanych z energią (t.j. Dz.U. 2020, poz. 378),*
- *Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1436, ze zm.),*
- *Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 497 ze zm.).* Ustawa dotyczy:
 - wprowadzenia obowiązku posiadania świadectwa dla budynków zajmowanych przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej, w których dokonywana jest obsługa interesantów,
 - zapewnienia weryfikacji świadectw charakterystyki energetycznej oraz protokołów z przeglądów systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji przez niezależny organ;

- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2021 poz. 1188),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 kwietnia 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. 2022 poz. 956).

1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych

1.5.1. Europejska polityka energetyczna

„Europejska Polityka Energetyczna” dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

1.5.1.1. Karta energetyczna

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy – w tym władze Wspólnoty i Polskę. Traktat w sprawie Karty Energetycznej ustanawia ramy dla współpracy międzynarodowej między krajami Europy i innymi krajami uprzemysłowionymi, w szczególności celu rozwijania potencjału energetycznego krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii dla Unii Europejskiej. Protokół w sprawie efektywności energetycznej i związanych z nią aspektów ochrony środowiska ma na celu wspieranie polityki efektywności energetycznej zgodnej z zasadą zrównoważonego rozwoju, zachęcanie do bardziej efektywnego korzystania z czystszej energii oraz promowanie współpracy w dziedzinie efektywności energetycznej. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo-politycznej. W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;
- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału, gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności, koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów, wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych, indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

1.5.1.2. Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych,

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

przyjętych podczas konferencji w Kioto. W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nie energetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nie odzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej. Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej.

1.5.1.3. Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu

Program został zainicjowany w czerwcu 2000 r., a jego celem jest określenie najbardziej ekonomicznych i środowiskowo efektywnych środków, które pozwolą zrealizować cele zawarte w Protokole z Kioto. W ramach Programu wdrażane są następujące grupy przedsięwzięć:

- redukcja emisji CO₂ poprzez realizację nowych uregulowań prawnych UE;
- promocja ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii;
- dobrowolne umowy w przemyśle;
- zachęty podatkowe dla użytkowników samochodów;
- doskonalenie technologii paliw i pojazdów.

W 1996 r. Organizacja Narodów Zjednoczonych przyjęła Ramową Konwencję o Zmianie Klimatu. W art. 2 Konwencji sformułowano ogólną dyrektywę o potrzebie ustabilizowania wielkości stężeń gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który pozwoliłby uniknąć zagrożeń związanych z działalnością ludzi na system klimatyczny. Idea ta została rozwinięta w Protokole z Kioto uchwalonym na konferencji państw sygnatariuszy Konwencji, która odbyła się w grudniu 1997 r. w japońskim mieście Kioto. W protokole sprecyzowano warunki redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery: kraje rozwinięte powinny zredukować emisje średnio o 5,2% w stosunku do emisji z 1990 r.

W 2003 r. Protokół z Kioto ratyfikowało 28 państw wysokorozwiniętych, odpowiedzialnych za 43,7% całkowitej światowej emisji dwutlenku węgla. Zarówno Stany Zjednoczone, jak i Australia, które są odpowiedzialne za ponad 30% całkowitej emisji, zadeklarowały, że nie ratyfikują Protokołu z Kioto. Do wejścia w życie porozumień wynikających z ramowej konwencji ONZ oraz Protokołu z Kioto konieczne będzie m.in. prowadzenie systematycznych i dokładnych pomiarów stężeń gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla i metanu) na tzw. obszarach czystych, pozbawionych silnych lokalnych źródeł tych gazów. Ocena emisji gazów cieplarnianych przez przemysł powinna być uzupełniana bezpośrednimi pomiarami stężeń tych gazów

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

w atmosferze. Pomiary składu izotopowego CO₂ i CH₄ dostarczają dodatkowych informacji o charakterze źródeł tych gazów (np. antropogeniczne czy biogeniczne).

1.5.1.4. Zielone księgi

Zielona Księga jest dokumentem, który przedstawia możliwości rozwiązania pewnych, aktualnych problemów Wspólnoty i ma na celu przeprowadzenie szerokich konsultacji społecznych w różnych zainteresowanych środowiskach politycznych, gospodarczych i społecznych.

W przypadku sektora energetycznego Komisja Europejska ogłosiła już kilka takich dokumentów. Do najważniejszych należą: „Zielona Księga w kierunku europejskiej strategii dotyczącej bezpieczeństwa dostaw energii”) z 29 listopada 2000 r. oraz dokument poświęcony problemom użytkowania energii „Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej”) z 22 czerwca 2005 r.

- **Zielona księga europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001):**

Jest to dokument o charakterze ogólnym przedstawiający złożoną problematykę sektora energetycznego w Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim bezpieczeństwa energetycznego w krajach członkowskich.

Przedstawione w Zielonej Księdze zagadnienia koncentrują się na trzech głównych obszarach:

- bezpieczeństwie energetycznym, rozumianym jako obniżenie ryzyka związanego z zależnością od zewnętrznych źródeł zasilania w paliwa i energię (stopień samowystarczalności, dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia),
- polityce kontroli wielkości zapotrzebowania na paliwa i energię,
- ochronie środowiska, w szczególności na walce z globalnym ociepleniem- obniżeniem emisji gazów cieplarnianych.

W dokumencie tym naszkicowano ramy długofalowej strategii energetycznej Wspólnoty oraz określono priorytety w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego, odnoszące się do 2 grup działań:

- po stronie popytu, przez wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
- po stronie podaży, przez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych.

- **Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej (2005),**

Zielona Księga próbuje określić przeszkody, które powstrzymują podejmowanie działań na rzecz efektywnego zużywania energii elektrycznej oraz wskazać możliwości pokonania tych przeszkód. Zawiera również listę zagadnień wymagających ogólnounijnej debaty, jej wyniki umożliwią Komisji Europejskiej przygotowanie w 2006 r. Planu Działania.

Dotychczasowe działania podejmowane na poziomie unijnym polegają na integrowaniu problemu efektywnego zużywania energii z innymi politykami realizowanymi przez Wspólnotę poprzez specjalne programy oraz dyrektywy. Najważniejsze obszary działań:

- Nacisk na rozwój badań i technologii wspomagających efektywne zużywanie energii.
- Pomoc państwa w zakresie wsparcia działań zmierzających do efektywnego zużywania energii.
- Informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z racjonalnego wykorzystania energii.
- Dążenie do wprowadzania nowych efektywnych technologii, które wpłynęłyby na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.
- Wprowadzenie w państwach członkowskich systemu „białych certyfikatów” przyznawanych rozwiązaniom ograniczającym zużycie energii.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

- Dążenie do ograniczenia konsumpcji energii w obszarze transportu wykorzystując potencjał programu „Łącząc Europę”. Program ten ma na celu efektywne zarządzanie infrastrukturą transportową i wykorzystanie jej umożliwiając wprowadzenie innowacyjnych i zrównoważonych usług przewozu towarów w multimodalnej sieci. Nowe podejście ma obejmować następujące elementy:

- poprawę zrównoważonego wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym efektywne zarządzanie tą infrastrukturą;
- wspieranie wdrażania innowacyjnych usług przewozowych lub nowych kombinacji sprawdzonych istniejących usług przewozowych, w tym poprzez stosowanie ITS i tworzenie odpowiednich struktur zarządzania;
- usprawnianie operacji w zakresie usług transportu multimodalnego i polepszanie koordynacji między podmiotami świadczącymi usługi przewozowe;
- stymulowanie zasobooszczędności i niskoemisyjności, w szczególności w zakresie napędu pojazdów, jazdy/przelotów, planowania systemów i operacji, udostępniania zasobów i współpracy;
- analizowanie i monitorowanie rynków, charakterystyki floty i jej funkcjonowania, wymogów administracyjnych i zasobów ludzkich oraz zapewnianie informacji w tym zakresie.

Zielona Księga jest dokumentem przedstawiającym istniejące możliwości i obszary działań jakie należałyby podjąć, aby rzeczywiście doprowadzić do racjonalnego zużycia energii. Szeroko pojęta efektywność energetyczna ma wpływ na bezpieczeństwo dostaw (ograniczenie uzależnienia od innych państw), osiągnięcie celów Strategii Lizbońskiej oraz ograniczenie zmian klimatu.

1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2030

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Dokument ten został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,
- rozwijanie infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

W Polityce energetycznej Polski, nakreślone zostały główne kierunki rozwoju polskiej energetyki:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja 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.

W wyniku wdrażania działań wytyczonych w tym dokumencie nastąpiła znacząca poprawa efektywności energetycznej, a tym samym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego państwa. Stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczynia się do wzrostu innowacyjności polskiej

gospodarki. Podjęte działania w zakresie oszczędności energii mają też istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej polskiej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

→ **Poprawa efektywności energetycznej**

Kwestia poprawy efektywności energetycznej traktowana jest w sposób priorytetowy, zaś postęp w tej dziedzinie ma być kluczowy dla realizacji założeń „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.”. Główne cele w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, czyli rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań proefektywnościowych,
- promocję rozwoju wysokosprawnej kogeneracji,
- wskazanie wzorcowej roli sektora publicznego w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji z funduszy Unii Europejskiej,
- prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych.

Oczekiwane efekty poprawy efektywności energetycznej:

- istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym,
- wzrost innowacyjności polskiej gospodarki,
- poprawa efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjności.

→ **Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii**

Przez bezpieczeństwo dostaw paliw i energii rozumie się zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii na poziomie gwarantującym zaspokojenie potrzeb krajowych i w cenach akceptowalnych przez gospodarke i społeczeństwo, przy założeniu optymalnego wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych oraz poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej, paliw ciekłych i gazowych.

Głównymi celami w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii są:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Polski,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych,
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych,
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

→ **Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” zawiera podstawy do przygotowania programu powstania polskiej energetyki jądrowej. Wskazuje działania, które należy podjąć, aby możliwie szybko uruchomić w Polsce pierwsze elektrownie tego typu. Wśród tych działań należy wymienić przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

→ **Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze obejmują:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji.
- Ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną.
- Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa.
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

→ **Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii**

Głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. W tym obszarze określone zostały następujące cele szczegółowe:

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

→ **Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko**

Głównymi celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” w tym obszarze są:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów

cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO₂, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

1.5.3. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:
 - biomasa i odpady nierolnicze:
 - racjonalne wykorzystanie własne.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.
 - OZE - wzrost wykorzystania,
 - infrastruktura sieciowa:
 - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
 - wzrost jakości dystrybucji energii,
 - rozwój inteligentnych sieci.
3. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:
 - energia elektryczna:
 - urynkowienie usług systemowych.
4. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.
 - 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
 - w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,
 - warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
 - wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).
5. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:
 - aktywne planowanie energetyczne w regionach,
 - budowa mapy ciepła,
 - ciepłownictwo systemowe:
 - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidualnych,
 - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
 - wykorzystanie magazynów ciepła,
 - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
 - ciepłownictwo indywidualne:
 - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
 - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,

- ograniczenie wykorzystania paliw stałych.
- 6. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:
 - 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
 - prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
 - wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
 - poprawa świadomości ekologicznej,
 - intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
 - ograniczenie niskiej emisji,
 - redukcja ubóstwa energetycznego.

1.5.4. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła ww. dokument. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

1.5.5. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej

W związku z obowiązkiem raportowania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, jak również na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra właściwego do spraw gospodarki, wynikającego z art. 49 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 2166 ze zm.), Minister ten co 3 lata, do 15 maja danego roku sporządza i przedstawia do zatwierdzenia Radzie Ministrów krajowy plan działań dotyczących efektywności energetycznej na okres do dnia 31 grudnia 2016 r.

Aktualnie obowiązującym dokumentem jest Krajowy Plan Działania dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014. Jest to trzeci z kolei plan. W dokumencie zostały opisane planowane środki poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, które są niezbędne do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na rok 2016. Ponadto określa on środki mające przyczynić się do osiągnięcia ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej poprzez co rozumie się uzyskanie 20% redukcji oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w krajach Unii Europejskiej do 2020 r.

Obecnie obowiązujący Plan wykorzystuje informacje i dane dotyczące poprawy efektywności energetycznej zawarte w dwóch poprzednich krajowych planach.

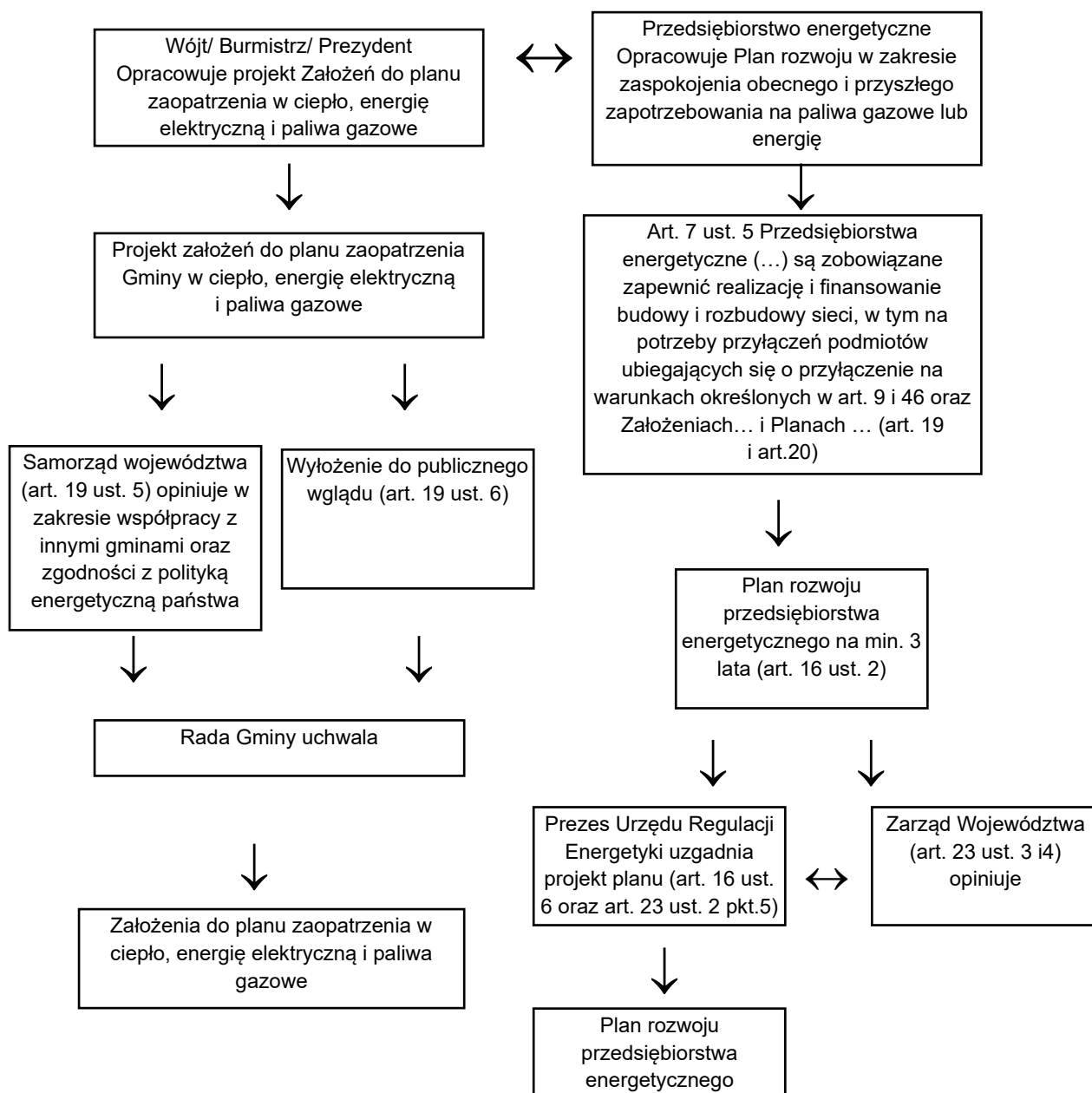
Główne założenia na których opiera się obecny Plan to:

- ukierunkowanie polityki na wzrost efektywności energetycznej gospodarki poprzez swą kontynuację będzie prowadzić do obniżenia jej energochłonności,
- oparcie planowanych działań w możliwie maksymalnym stopniu na mechanizmach rynkowych, możliwie minimalnie wykorzystujących finansowanie budżetowe,

- realizacja celów wg zasady najmniejszych kosztów tj. z wykorzystaniem m.in. już istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym powinno przebiegać w sposób przedstawiony poniżej:



Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 1.4 do zadań własnych gminy należy między innymi: „... planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy”. Ustawa Prawo energetyczne szczegółowo określa sposób realizacji tego zadania na dwóch poziomach organizacyjnych:

- planowanie – opracowanie/aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”,
- realizacja, – czyli opracowanie „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Powyższe dwa dokumenty różnią się znacząco między sobą. „Założenia do planu” są opracowaniem, którego zakres, perspektywa czasowa oraz charakter przypominają strukturę opracowania planistycznego. Oznacza to, że dokument ten wyznacza kierunki działania i podaje alternatywne sposoby ich realizacji, czasem wskazując optymalne rozwiązanie techniczne, jeżeli dane zadanie przewidziane jest do realizacji w najbliższym czasie. W związku z tym, że Gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na sposób realizacji zadania od strony technicznej, wybór rozwiązań technicznych należy do przedsiębiorstw energetycznych. W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, przy sporządzaniu planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te wykonują działalność gospodarczą; współpraca ta głównie powinna polegać na:

- przekazywaniu przyłączonym podmiotom informacji o planowanych przedsięwzięciach w takim zakresie, w jakim przedsięwzięcia te będą miały wpływ na pracę urządzeń przyłączonych do sieci albo na zmianę warunków przyłączenia lub dostawy paliw gazowych lub energii,
- zapewnieniu spójności między planami przedsiębiorstw energetycznych a założeniami i planami, o których mowa w art. 19 i 20 ustawy Prawo energetyczne.

Równocześnie Gmina sprawuje nadzór nad wprowadzaniem przez poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne zadań zawartych w „Projekcie założeń” do swoich „Planów rozwoju”. Podsumowując Gmina wykonując/aktualizując „Założenia do planu” planuje rozwój systemów energetycznych w określonych okresach bilansowych, natomiast przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie. Nadrzędnym celem każdej gminy jest ciągły rozwój (rozumiany zarówno przez rozbudowę jak i modernizację) systemów energetycznych, do czego niezbędna jest okresowa aktualizacja „Założeń do planu...”. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne aktualizacja założeń powinna następować co 3 lata. Plany rozwoju wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne stanowią zbiór zadań inwestycyjno-modernizacyjnych przyjętych do realizacji w określonym czasie. Są więc logicznym następstwem opracowanego przez Gminę „Projektu założeń”, który po uchwaleniu przez Radę Gminy staje się „Założeniami do planu”.

1.7. Metodyka opracowania założeń do planu

Wstępnym i zarazem kluczowym elementem planowania energetycznego w gminie jest określenie aktualnych potrzeb energetycznych, jak i przedstawienie prognozy przyszłych potrzeb na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Dodatkowo metoda ankietowa obciążona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Drugą metodą jest metoda oparta o wskaźniki. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

Dla potrzeb niniejszego opracowania posłużono się metodą wskaźnikową, uzupełnioną o dane instytucji i organów administracji publicznej będących w posiadaniu danych m.in. o zużyciu paliw przez podmioty gospodarcze oraz z publicznych wykazów danych np. Bank Danych Lokalnych i inne opracowania GUS. W związku z nieuzyskaniem od podmiotów prowadzących sprzedaż energii elektrycznej i paliw gazowych danych o ich zużyciu przez podmioty gospodarcze, brakujące dane oszacowano własnymi metodami na podstawie, danych dostępnych dla powiatu i województwa oraz danymi uzyskanymi z Urzędu Gminy.

Dokumentem bazowym nakreślającym ogólne ramy rozwoju i aktywizacji obszarów w gminie, a tym samym obszarów przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” na bazie, którego zostały wykonane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Studium jest spójne do kierunków polityki przestrzennej województwa podlaskiego.

Na podstawie Studium oraz uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego określono tereny perspektywiczne zabudowy, będące potencjalnymi terenami przyłączeniowymi do sieci elektrycznej i gazowej.

2. Charakterystyka gminy

2.1. Położenie

Gmina Wronki jest gminą miejsko-wiejską położoną północnej części województwa wielkopolskiego w powiecie szamotulskim. Powierzchnia całkowita miasta i gminy wynosi 301,72 km² z czego miasto stanowi 5,81 km².

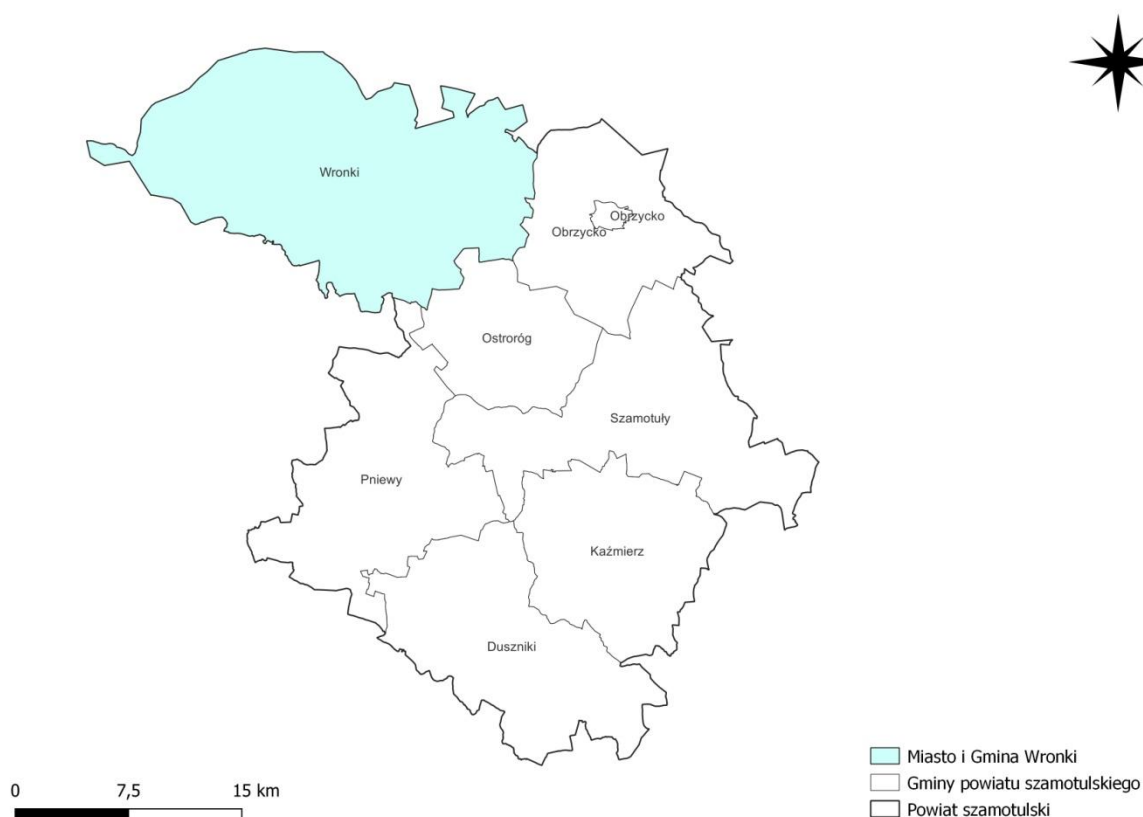
Wronki sąsiadują z ośmioma gminami są to: od północy Drawsko, Wieleń i Lubasz (gminy powiatu czarnkowsko - trzanieckiego), od wschodu i południa Obrzycko, Ostroróg i Pniewy (gminy powiatu szamotulskiego) oraz od południa i zachodu Chrzypsko Wielkie i Sieraków (gminy powiatu międzychodzkiego).

Gmina Wronki odznacza się dużą lesistością wynoszącą aż 62,9%. Z ogólnej powierzchni lasów 18 989,04 ha. Lasy koncentrują się głównie w obszarze Puszczy Noteckiej, w północnej i zachodniej części gminy Wronki.

Pozostała część wiejska gminy to przede wszystkim użytki rolne, które stanowią ponad 29% powierzchni gminy. Zróżnicowany, mozaikowy krajobraz jest charakterystyczny południowo-zachodniej części gminy, w rejonie miejscowości Chojno, Karolewo, Lubowo, Pakawie, Pożarowo, Wartosław, gdzie przenikają się obszary lasów i pól uprawnych.

Przez Gminę Wronki przepływa rzeka Warta, która ma naturalny, nieuregulowany charakter. Łączna powierzchnia pod wodami powierzchniowymi jest równa 523 ha, co stanowi 1,7% powierzchni gminy.

Grunty przeznaczone na działalność przemysłową koncentrują się głównie w mieście i zajmują 1,5% powierzchni gminy. Są to głównie tereny w obrębie zakładów produkcyjnych firm Amica S.A. i Samsung Electronics Poland Manufacturing Sp. z o.o.



Rycina 1. Mapa Gminy Wronki na tle powiatu szamotulskiego

Źródło: opracowanie własne

2.2. Warunki naturalne

2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski Kondrackiego (1998r.), teren objęty opracowaniem położony jest w podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego (315), w dwóch makroregionach. Północna część gminy to makroregion Pradolina Toruńsko – Eberswaldzka z mezoregionem Kotlina Gorzowska (315.33).

Południowa część gminy położona jest w obrębie makroregionu Pojezierze Wielkopolskie z mezoregionem Pojezierze Poznańskie (315.52). Największym mezoregionem Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej jest Kotlina Gorzowska, na której leży teren Wroniek. Obornicka Dolina Warty (315.332) to odcinek Warty od ujścia Wełny pod Obornikami do ujścia Noteci. Dolina na tym odcinku ma 2-4 km szerokości. Dno doliny wypełniają łąki, na wyższych tarasach rosną bory sosnowe.

Obszar położony na północ od doliny Warty to submezoregion Międzyrzecze Warty i Noteci obejmuje wysokie tarasy lodowcowo-rzeczne, pochylające się ze wschodu na zachód od około 60 m do 40 m. n.p.m. Charakterystyczną cechą krajobrazu są wydmy o wysokości względnej 20-40 m (ponad 90m n.p.m.) porośnięte zwartym kompleksem Puszczy Noteckiej. Są to wydmy różnego typu. Na północ od Sierakowa i Wroniek przeważają wydmy poprzeczne.

Pojezierze Poznańskie (315.51) jest wysoczyzną, która z czterech stron otoczona jest dolinami: Warty, Obry oraz Bruzda Zbąszyńska na zachodzie. Region Gminy Wronki położony na południe od Warty wchodzi w skład dwóch mikroregionów – Pojezierza Międzychodzko-Pniewskiego (315.512), które jest strefą marginalną fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego długości około 75 km i szerokości 10-20 km oraz Równiny Szamotulskiej (315.518) - płaskiej moreny dennej. Pojezierze Międzychodzko-Pniewskie wznosi się nad dno Obornickiej Doliny

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Warty na wysokość około 80 m (110 m n.p.m.), na tym obszarze przeważa mieszane rolniczo - leśne użytkowanie terenu, występują liczne jeziora. Wysokości Równiny Szamotulskiej nie przekraczają 80-90 m n.p.m., dominuje na niej rolniczy sposób użytkowania terenu. Granicą pomiędzy mikroregionami stanowi obniżenie Ostrorogi. Osady kenozoiczne zalegają na utworach mezozoicznych, którymi są głównie wapień, margle, opoki i piaski glaukonitowe górnej kredy. Strop mezozoiku zalega przeciętnie na głębokości około 200m. Utwory trzeciorzędowego oligocenu stanowią przede wszystkim piaski drobnoziarniste, iły i mułki o miąższości około 60m. Na nich spoczywają osady mioceny, których grubość waha się od 75 do 100 m. Ostatnimi utworami trzeciorzędu są plioceńskie iły poznańskie. Na południe od Wroniek miąższość osadów wynosi 25-50 m, natomiast na zachód od Wroniek nawet na głębokości do 75m. Łądlód spowodował zaburzenie układu warstw przez co we Wronkach i dolinie Warty występują wychodnie iłów. W północnej części obszaru miąższości pliocenu są zdecydowanie mniejsze – we fragmencie wschodnim poniżej 25 m, a zachodnim nawet poniżej 10m. (Wrzesiński D., 2003 r.) Spąg utworów czwartorzędowych zalega przeciętnie na rzędnej od 0 do 25 m n.p.m. we wschodnim pasie na zachód od Wroniek i szerokiej strefie na wschód od miasta. Miąższość utworów na obszarze gminy jest niewielka, waha się od 10 m (w dolinie Warty) do ok 25 m, na pozostałym obszarze. W części południowej, zasadniczo po dolinę Warty, są nimi prawie wyłącznie gliny zwałowe, natomiast na północ od Warty – utwory piaszczyste. (Wrzesiński D., 2003r.) W północnej części obszaru występują pola wydymowe uformowane z piasków drobnoziarnistych. Torfy i gytie stanowią organiczne wypełnienie form wklęsłych terenu.

2.2.2. Pokrywa glebowa i zasoby geologiczne

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (dane z 31.12.2022 r.) powierzchnia Gminy i Miasta Wronki wynosi 30 170 ha.

Na terenie Gminy i Miasta udokumentowano sześć złóż kopalin przedstawionych z czego wydobywanie prowadzone jest z jednego złoża, przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 2.1. Złóża kopalin występujące na terenie Gminy i Miasta Wronki

Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Powierzchnia [ha]	Średnia miąższość złoża
Wierzchocin	Surowce ilaste d/p kruszywa lekkiego	10,1	32,7
Wronki	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	4,55	13,57
Popowo I	Kruszywo naturalne	36,15	11

Źródło: <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web>

Złóża „Wierzchocin” i „Wronki” to złoża glin ceramiki budowlanej i pokrewnych. Eksploatacja złoża „Wronki” została zaniechana. Stan zagospodarowania złoża „Wierzchocin” został określony jako wstępnie rozpoznane. Złoże „Popowo I” nie jest aktualnie eksploatowane, ale zostało szczegółowo rozpoznane.



Rycina 2. Złóża kopalin w Gminie Wronki

Źródło: opracowanie własne

Omawiany obszar usytuowany jest w obrębie synklinorium szczecińsko-łódzkiego. W jego budowie geologicznej biorą udział skały mezozoiczne i trzeciorzędowe oraz przykrywające je osady czwartorzędowe. Najstarszymi utworami podłoża podkenozoicznego nawierconymi na tym obszarze są osady jurajskie. Reprezentowane są one przez iłowce, mułowce wapniste oraz drobnoziarniste piaskowce. Jurajski kompleks osadowy jest w znacznym stopniu zaangażowany tektonicznie, a jego powierzchnia morfologiczna jest bardzo zróżnicowana. Na osadach jurajskich transgresywnie spoczywają morskie utwory kredowe facji ilastomarglistej, przechodzące w stropie w osady facji piaszczystej typu śródlądowego i przybrzeżnego.

Osady trzeciorzędowe reprezentowane przez oligocen, miocen i pliocen leżą transgresywnie na utworach starszych budując podłoże czwartorzędu na całym obszarze arkusza Wronki. Utwory oligocenu osiągają miąższość około 100,0 m i zbudowane są z piasków kwarcowych i glaukonitowych oraz mułowców. Łądowe osady miocenu, których miąższość ocenia się na 180,0–200,0 m wykształcone są w trzech seriach: piasków podwęglowych, serii węglowej oraz iłów poznańskich. Pliocen reprezentowany przez osady zbiornika śródlądowego występuje w podłożu osadów czwartorzędowych w południowej części charakteryzowanego arkusza.

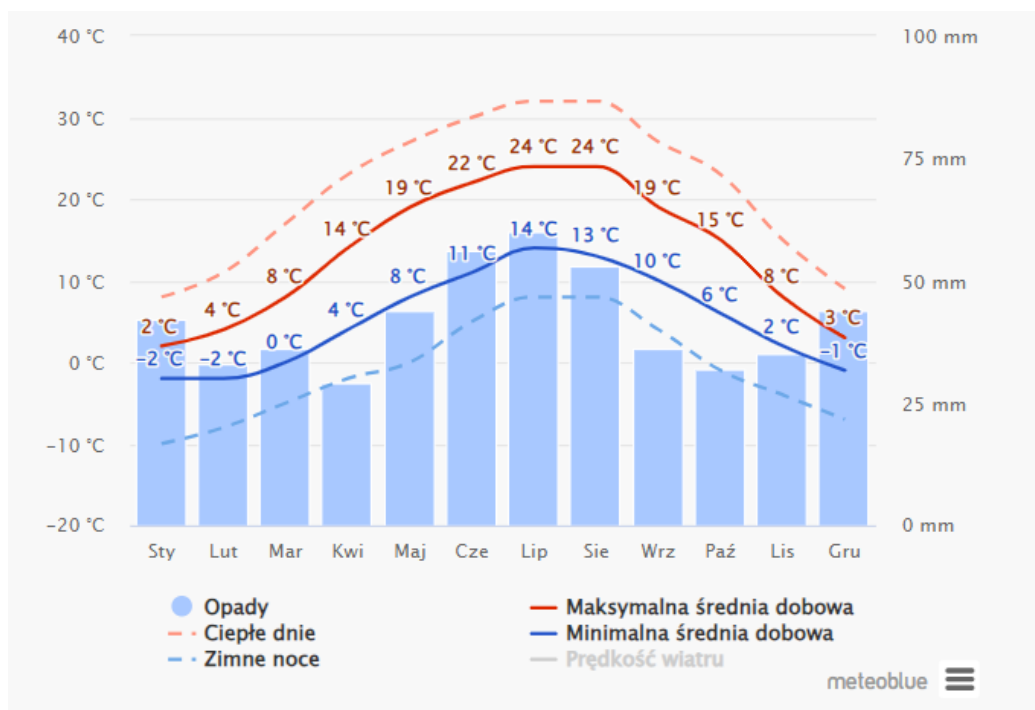
W stromych brzegach doliny Warty wychodzą one na powierzchnię. Miąższość osadów plioceńskich wynosi 47,0 m. Wykształcone są w postaci pstrych iłów, które niekiedy zawierają warstwy piasków kwarcowych. Na wyraźnie zróżnicowanym morfologicznie podłożu spoczywają osady należące do plejstocenu, czwartorzędu nierozdzielonego i holocenu o miąższości od kilku centymetrów do 48,0 m. Są to przeważnie poziomy glin zwałowych, porozdzielane seriami osadów wodnolodowcowych i zastoiskowych, a także osady rzeczne i eoliczne.

2.2.3. Warunki klimatyczne

Jakość powietrza – a dokładniej poziom stężeń zanieczyszczeń w powietrzu ściśle zależy jest od warunków meteorologicznych oraz działalności antropogenicznej. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego czy też wilgotność oddziałują na wielkość emisji zanieczyszczeń.

Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczący wpływ mają prędkość i kierunki wiatrów. W momencie braku wiatrów oraz wiatrów o małych prędkościach następuje pogarszanie wentylacji powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń w przypowierzchniowych warstwach atmosfery. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania się powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich migracji. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływa także na przemiany fizyko – chemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie. Od kierunków i prędkości wiatru zależy natomiast transport zanieczyszczonych mas powietrza z obszarów ich emisji. Innym czynnikiem fizycznym wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Kolejnym czynnikiem wyznaczającym jakość powietrza jest zjawisko tzw. inwersji termicznej, oznaczające się występowaniem temperatury niższej tuż przy powierzchni ziemi, niż w wyższych partiach atmosfery. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza. Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Temperatura powietrza wpływa pośrednio na jakość powietrza. Niskie temperatury powodują wzrost emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw w instalacjach grzewczych.

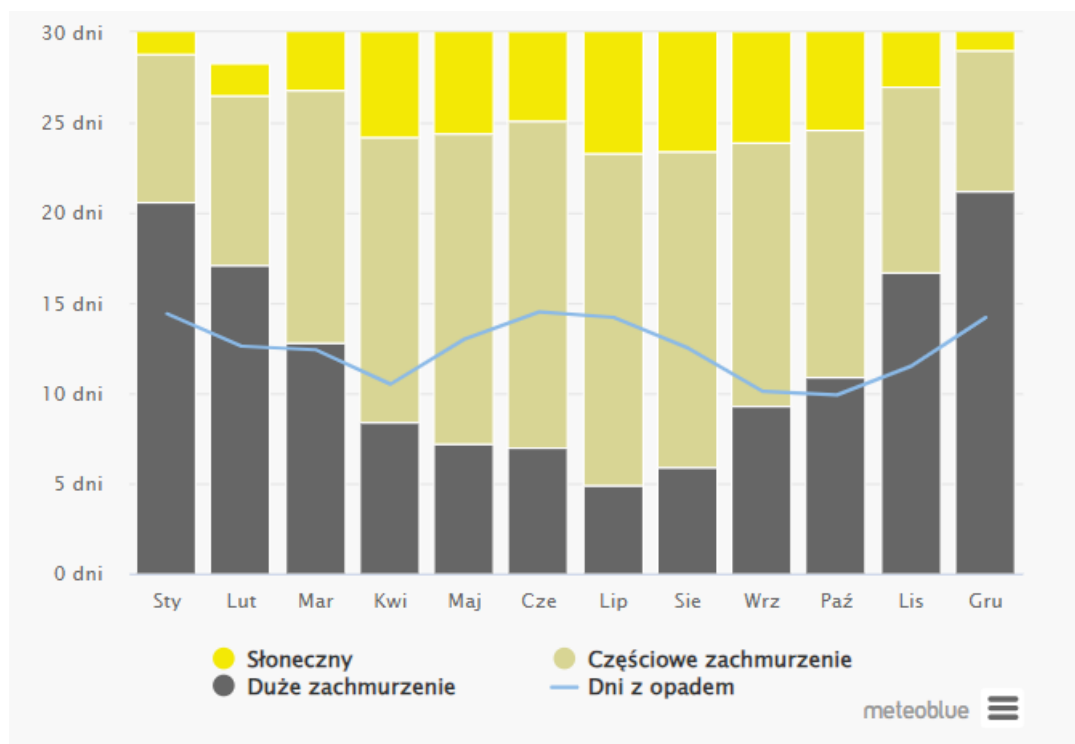
Czynnikami wpływającymi na poziom substancji w powietrzu na terenie Gminy są także warunki klimatyczne oraz coraz częściej występujące anomalie pogodowe. O ilości zanieczyszczeń decydują także zanieczyszczenia napływowe (transgraniczne).



Rycina 3. Średnie temperatury i opady Gminy i Miasta Wronki

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

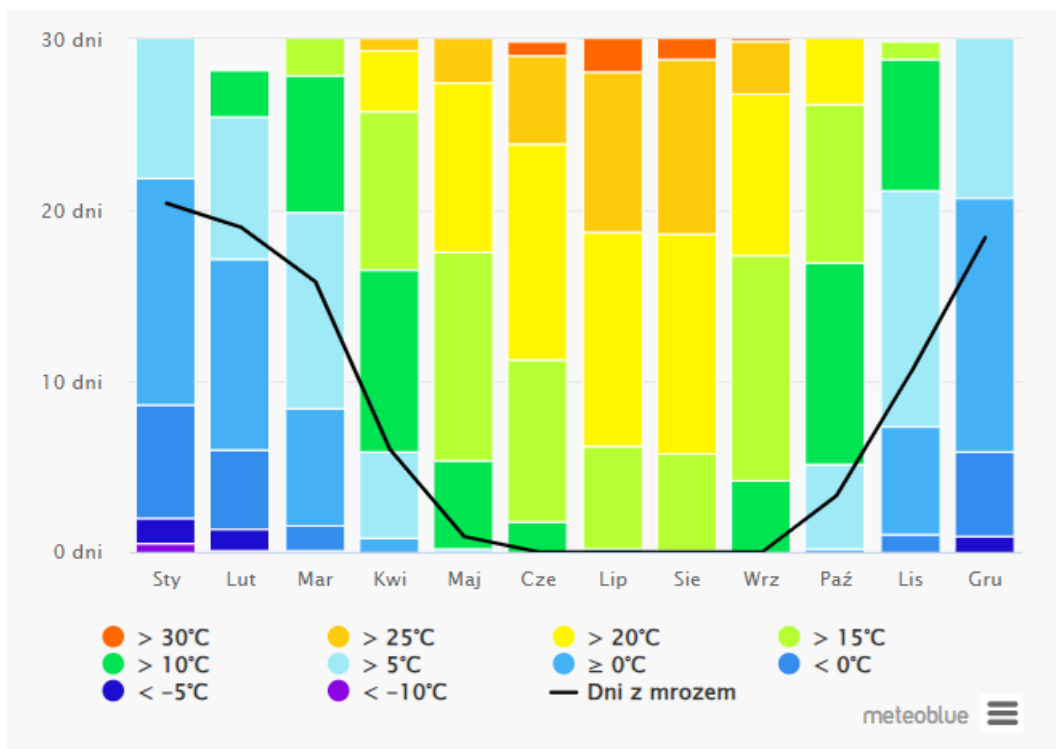
Najbardziej suchym miesiącem jest kwiecień, ze średnią opadów 29 mm/m². Największe opady występują w lipcu - 60 mm/m². Pomiędzy najbardziej suchym a najbardziej mokrym miesiącem występuje różnica w opadach - 31 mm/m².



Rycina 4. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy i Miasta Wronki

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

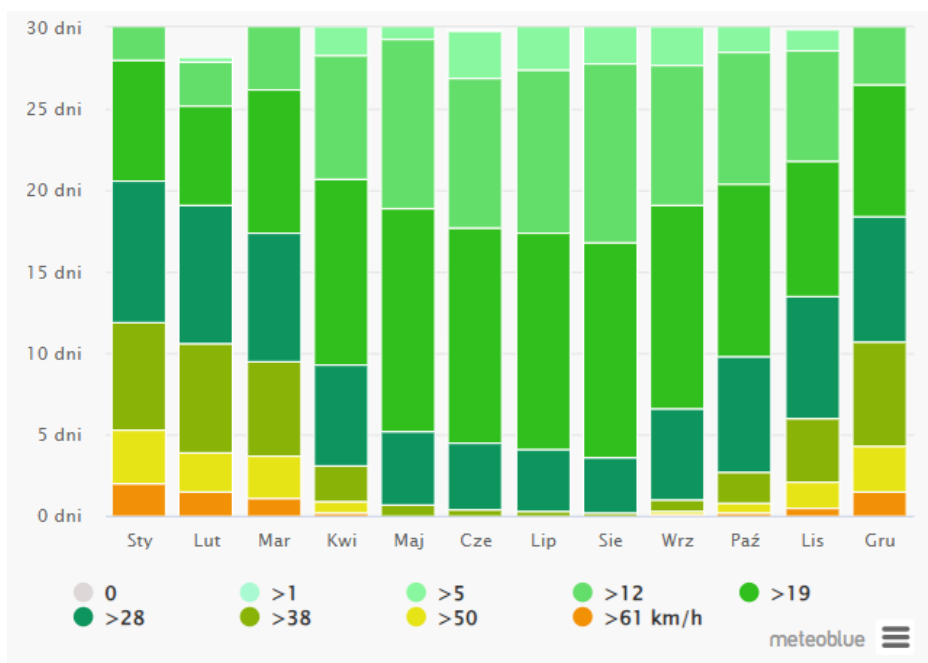
Najbardziej słonecznym miesiącem jest lipiec, ze średnią 7,7 dnia. W grudniu 21,2 dnia jest o dużym zachmurzeniu. Pomiędzy najbardziej a najmniej zachmurzonym miesiącem występuje różnica w dniach – 16,3.



Rycina 5. Temperatury maksymalne na terenie Gminy i Miasta Wronki

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

Styczeń jest zaliczany do miesiąca z największą ilością mroźnych dni – 20,4. W miesiącach takich jak: czerwiec, lipiec, sierpień i wrzesień liczba mroźnych dni wynosi równo 0.



Rycina 6. Prędkość wiatru na terenie Gminy i Miasta Wronki

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Największą prędkością, jaką wiatr może osiągnąć na terenie Gminy i Miasta Wronki, jest 61 km/h. Taki silny wiatr występuje w miesiącach takich jak: styczeń, luty, marzec, kwiecień, wrzesień, październik, listopad i grudzień.

2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne

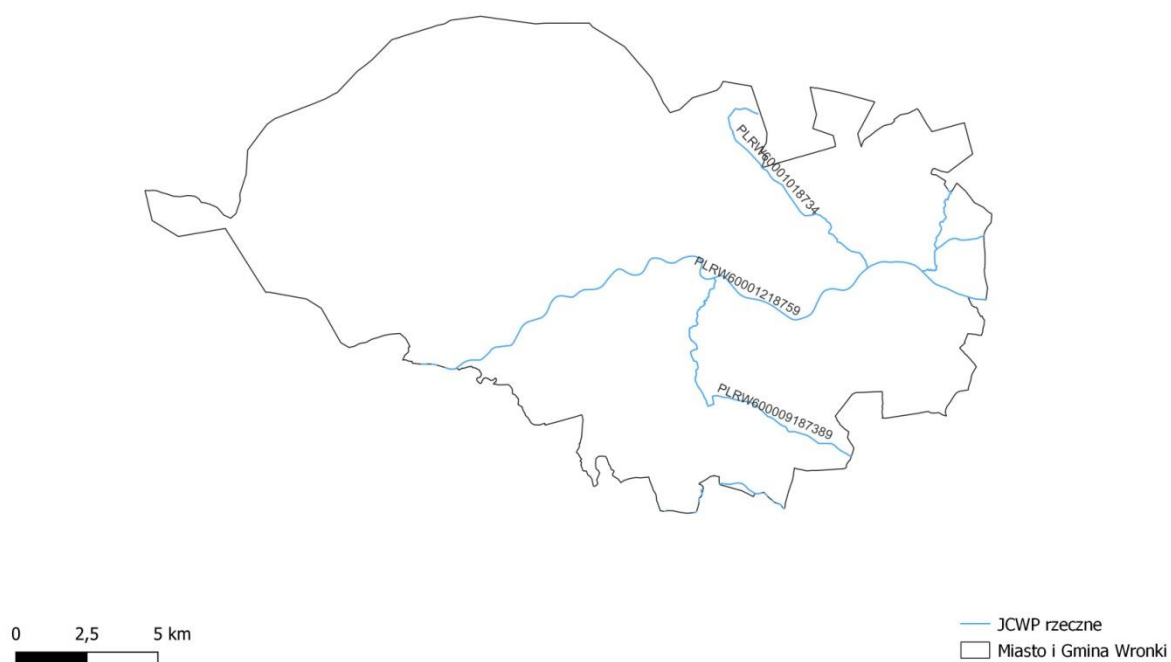
Obszar Gminy Wronki należy do dwóch systemów odwodnieniowych Warty i jej dopływu Noteci. Większość obszaru odwadnia Warta, jedynie skrajnie północny fragment gminy – Noteć. Te dwa systemy rozdziela dział wodny III rzędu o przebiegu niepewnym. Głównym ciekim gminy jest Warta przepływająca równoleżnikowo ze wschodu na zachód. Jej głównymi prawymi dopływami są kolejno: Smolnica (Kanał Wilczak) i Rów Rzeciński, a lewymi: ciek bez nazwy przepływający przez Jezioro Samołęskie i uchodzący do Warty we Wronkach oraz Ostroroga uchodząca do Warty poniżej Wartosławia.

Na terenie Gminy Wronki występują jeziora o zróżnicowanej genezie. Dominują jeziora polodowcowe (14 jezior o łącznej powierzchni 260,61 ha), które stanowią 0,86% powierzchni gminy. Do głównych jezior zalicza się jeziora: Rzecińskie, Kłuchowiec, Pakawskie, Mylinek, Kirpszewo, Czarne, Grabowo, Cyblin, Głuchowo, Pożarowskie, Śradowo, Samita, Samołęskie oraz największe jeziora Chojno (48,47 ha) i Radziszewskie (46,83 ha). Jeziora, które wykorzystywane są do celów rekreacyjnych to jeziora: Radziszewskie, Pożarowskie i Samołęskie.

Wody powierzchniowe

Gmina położona jest w zasięgu zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- Miała RW600011188929,
- Kamiennik RW600010188924
- Warta od Samy do Kamionki RW60001218759,
- Smolnica RW600010187329,
- Rów Rzeciński RW60001018734,
- Osiecznica RW600018187499,
- Ostroroga RW600009187389.

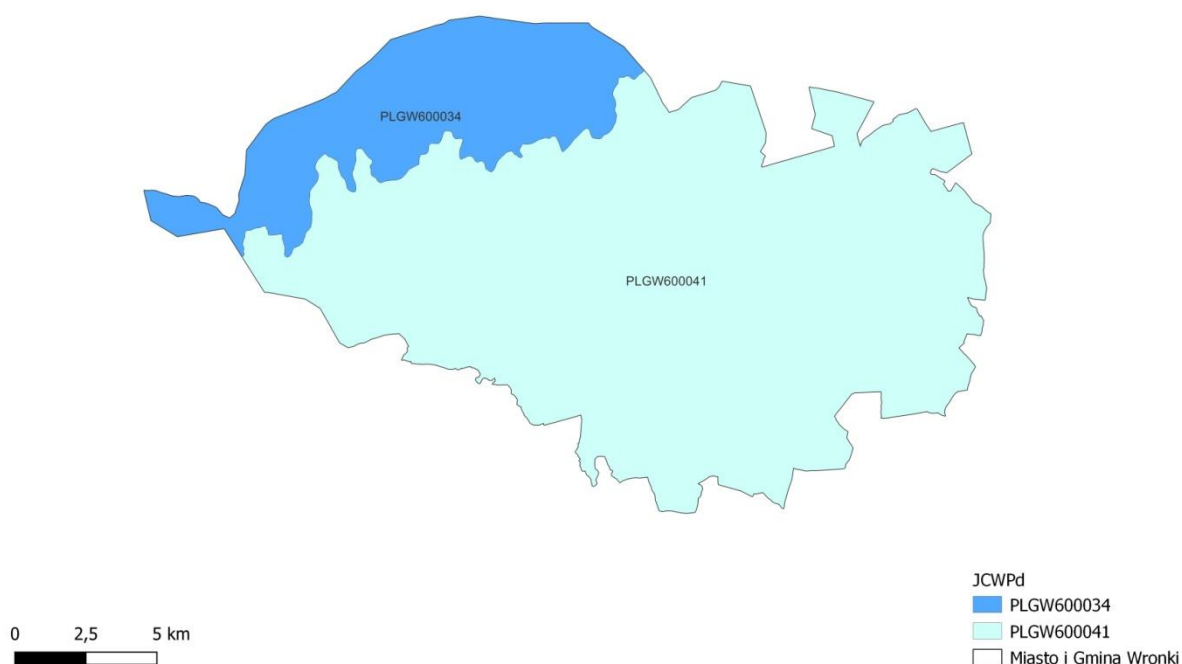


Rycina 7. Mapa JCWP rzeczne na terenie Gminy Wronki

Źródło: opracowanie własne

Wody podziemne

Gmina i Miasto Wronki zlokalizowana jest w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych JCWPd Nr 41 (kod GW600041), o łącznej powierzchni zlewni wynoszącej 2099,68 km² oraz Jednolitej Części Wód Podziemnych JCWPd Nr 34 (kod GW600034), o łącznej powierzchni zlewni wynoszącej 2 762,46 km².



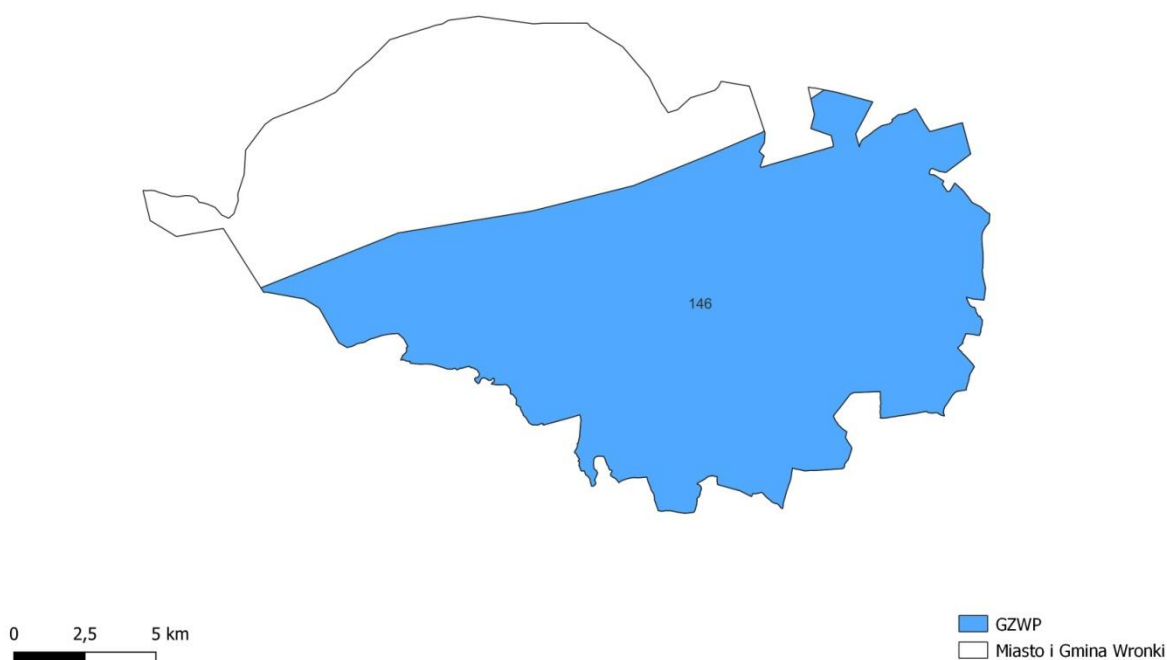
Rycina 8. Mapa wód podziemnych na terenie Gminy Wronki

Źródło: opracowanie własne

Wody gruntowe

Wody podziemne w okolicach Gminy Wronki są głównym źródłem zaopatrzenia w wodę dla ludności oraz źródło uzupełniające dla celów produkcyjnych. Zasoby wód podziemnych występują w dwóch piętrach wodonośnych: czwartorzędowym i mioceńskim.

W utworach czwartorzędowych występują jeden lub dwa poziomy wodonośne. Poziom mioceński występuje na całym obszarze, dobrze izolowany, pozbawiony kontaktów hydraulicznych z poziomem czwartorzędowym. Ze względu na ochronę największych zasobów wód podziemnych wyznaczone zostały Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) gromadzące strategiczne zasoby kraju. Na terenie objętym granicami Gminy Wronki znajduje się częściowo jeden Główny Zbiornik Wód Podziemnych - Zbiorniki nr 146 Subniecka Jezioro Bytyńskie - Wronki - Trzciel.



Rycina 9. Mapa Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) na terenie Gminy Wronki

Źródło: opracowanie własne

2.2.5. Zasoby przyrodnicze

Ochrona przyrody oznacza ochronę wartości ekologicznych, naukowych, dydaktycznych, estetycznych oraz cech stanowiących o tożsamości przyrodniczej regionu. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.) elementami środowiska objętymi ochroną na podstawie ww. ustawy są następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

System powiązań przyrodniczych i obszary Natura 2000

W związku z przystąpieniem do Unii Europejskiej Polska musiała utworzyć na swoim obszarze część europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000 w oparciu o obowiązujące w niej ustawodawstwo. W zakresie

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

ochrony przyrody aktami prawnymi są:

- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dn. 21.05.1992. r. (tzw. Dyrektyw Siedliskowa) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych i dzikiej flory i fauny (w oparciu o nią tworzy się Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO),
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 02.04.1979. r. (tzw. Dyrektywa Ptasia) w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków, stanowiąca podstawę do wydzielenia Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO). Mają one na celu utrzymanie bioróżnorodności państw członkowskich poprzez ochronę najcenniejszych siedlisk oraz gatunków flory i fauny na ich terytorium. Zobowiązują też państwa członkowskie UE (a więc i Polskę od momentu akcesji) do wytypowania obszarów chronionych, które będą tworzyć europejską sieć ekologiczną NATURA 2000 proporcjonalnie do reprezentacji na swoim terytorium typów siedlisk i gatunków, będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty. Ważnym uzupełnieniem, mającym istotne znaczenie w budowie tej sieci, są załączniki do ww. Dyrektyw, zawierające listy wrażliwych siedlisk i ginących gatunków o znaczeniu wspólnotowym, których zachowanie wymaga wyznaczenia obszarów SOO i OSO. Ochrona bioróżnorodności w tej sieci będzie realizowana na podstawie planów ochrony, których ustalenia będą wiążące dla planów zagospodarowania przestrzennego, planów urządzenia lasów itp.

W granicach administracyjnych Gminy i Miasta Wronki leżą Obszary Natura 2000 Puszcza Notecka PLB200015, Torfowisko Rzezińskie (PLH300019 i Jezioro Kubek PLH600006).

Obszar NATURA 2000 Puszcza Notecka PLB300015 -Obszar stanowi zwarty, jednolity kompleks leśny w międzyrzeczu Noteci i Warty, części pradoliny Eberswaldsko-Toruńskiej. Jest to równina akumulacyjna w znacznym stopniu przekształcona przez wiatry, który usypały tu, największy w Polsce, zespół wydmy śródlądowych, o wysokości 20-30 m, a maksymalnie dochodzący do 98 m n.p.m. W środkowej części obszaru uformowały się wały o przebiegu południkowym, leżące w odległości 500-600 m od siebie. W części wschodniej wydmy mają kształt paraboliczny. Wydmy pokryte są monotonnym, jednowiekowym lasem, głównie sosnowym (92%), posadzonym tu po wielkiej klęsce w okresie międzywojennym, spowodowanej pojawieniem się szkodników owadzych. Pozostałości drzewostanów naturalnych są chronione w rezerwach np. w rezerwacie Cegliniec. Na terenie ostoi znajduje się ponad 50, raczej płytkich jezior pochodzenia wytopiskowego, zwykle z grubą warstwą mułu i zakwitami glonów. W zagłębieniach terenu lub na brzegach jezior utrzymują się także torfowiska, na ogół w pewnym stopniu przekształcone. Występuje co najmniej 30 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla powyżej 2% populacji krajowej bielika (PCK), kani czarnej (PCK) i kani rudej (PCK) oraz co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bąk (PCK), podgorzałka (PCK), puchacz (PCK), rybołów (PCK), trzmiełojad, gągoł, nurogęś; w stosunkowo wysokiej liczebności występuje bocian czarny, błotniak stawowy, ortolan i żuraw. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrownego bielika. Ogromny obszar leśny (jeden z największych w centralnej i północnej Polsce); ostoja rzadkich i zagrożonych gatunków roślin, ptaków i ssaków, w tym prawnie chronionych w Polsce. Jest to jedyna w ostatnich latach, stała ostoja wilka w zachodniej Polsce. Występuje tu 9 gatunków storczyków.

Obszar Natura 2000 Torfowisko Rzezińskie PLH300019 - Ostoja położona jest w zachodniej części Wielkopolski, na Pojezierzu Międzychodzko -Sierakowskim, w południowej części Puszczy Noteckiej. Obszar położony jest w obniżeniu między wydmami Puszczy Noteckiej, w obrębie międzyrzecza Warty i Noteci i zawiera w swoich granicach Jezioro Rzezińskie wraz z przyległym, rozległym torfowiskiem przejściowym, łakami, szuwarami i zaroślami łozowymi. Obszar ten jest cenny z powodu bogatej mozaiki ekosystemów , a w nich wielu gatunków chronionych i rzadkich. Torfowisko ma także duże znaczenie dla ochrony torfowisk przejściowych zagrożonych ekosystemów w tej części Polski. Fauna ostoi nie jest dokładnie zbadana. Wiadomo, że w okolicach Rzecina znajdują się zimowiska nietoperzy. Najważniejsze walory przyrodnicze reprezentuje centralna część obszaru - zarastające Jezioro Rzezińskie wraz z przyległymi zbiorowiskami torfowiskowymi, szuwarowymi i zaroślowymi. Najcenniejsza część torfowiska, zróżnicowana troficznie i florystycznie, z udziałem niezwykle rzadkich gatunków

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

mszaków o charakterze reliktowym, przylega szerokim pasem do jeziora od zachodu i południowego zachodu. Tam także odnaleziono dobrze wykształcone płaty zespołu *Menyanthes trifoliata-Sphagnetum teretis*, reprezentującego roślinność typową dla mszystokrzewinkowej formacji subarktycznej tundry Skandynawii. W Polsce zbiorowisko to podawano dotąd tylko z nielicznych stanowisk na Pojezierzu Kaszubskim.

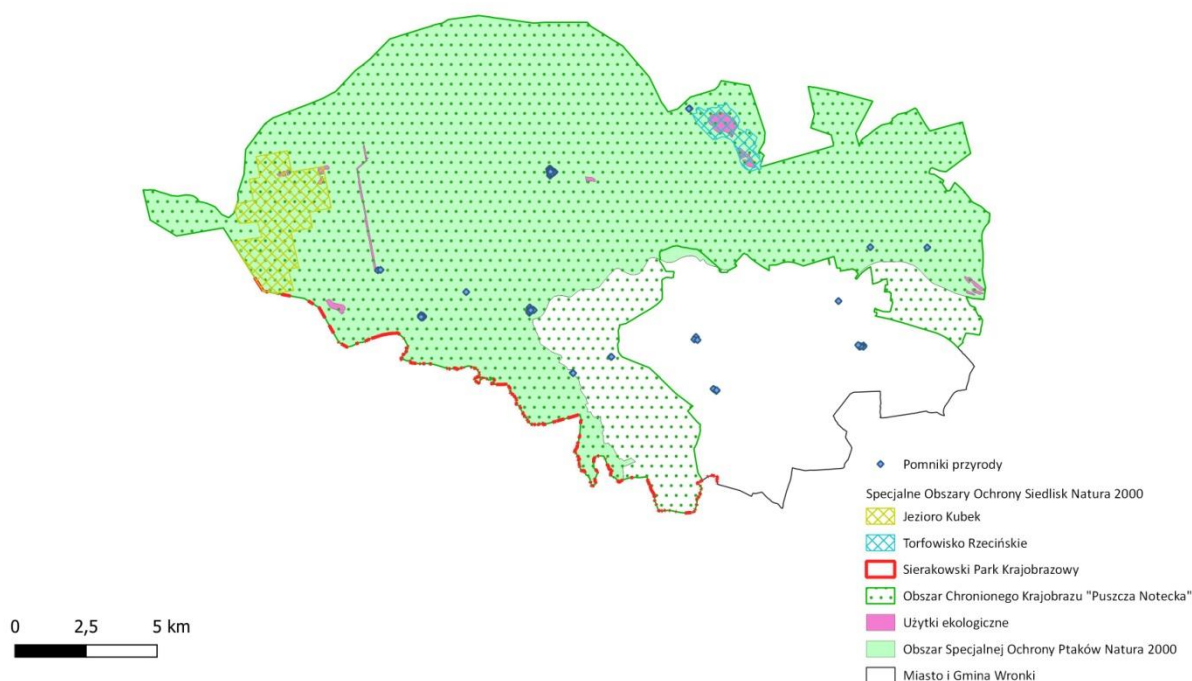
Obszar Natura 2000 Jezioro Kubek PLH300006 - Ostoja położona jest w zachodniej części Wielkopolski, na Pojezierzu Międzychodzko-Sierakowskim, w południowej części Puszczy Noteckiej. Obejmuje tereny jeziora Kubek oraz otaczające je ze wszystkich niemal stron lasy. Obszar ostoi leży w większości na terenie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego, część na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszcza Notecka. W bezpośrednim otoczeniu jeziora występują płaty olsu i łągu olszowego. W sumie na terenie ostoi występuje 8 rodzajów siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia, m.in. wydmy śródlądowe z murawami szczytlichowymi, suche wrzosowiska i priorytetowe łągi olszowe. Na północnym brzegu jeziora znajdują się dwa obszary źródłiskowe, którego wody wydobywają z licznych małych źródełek spod wydmy. Zasilają one niewielki strumień wpływający do jeziora Kubek. Z źródłiskami tymi związane są interesujące zbiorowiska roślinne m.in. zbiorowisko mszaków o charakterze źródłiskowym, występujące na stromych skarpach potoków. W okolicy jeziora występuje kilka stosunkowo rzadkich gatunków mchów: torfowiec nastroszony, torfowiec postrzępiony oraz gatunek związany ze źródłiskami: żebrowiec paprociowy. Jezioro i kompleks lasów bagienno - olszowych otoczony jest przez bory sosnowe. Ze zbiorowiskiem tym związanych jest kilka występujących tu gatunków roślin objętych ochroną w Polsce, m.in. zimoziół północny, pomocnik baldaszkowy i widłak goździsty. Nad jeziorem obserwować można także cenne ptaki: rybołowa, żurawia i zimorodka.

Na terenie Gminy i Miasta Wronki znajduje się również:

- 8 użytków ekologicznych (Staw Samita, Kobusz, Smolarnia, Bagno Żurawinowe, Kacze Błota, Bobrowy Zakątek, Wrzosowe Wydmy, Bagno i Jezioro Rzezińskie),
- Pomniki przyrody- 13 grup drzew, 18 pojedynczych drzew, głąz narzutowy oraz stanowisko paproci (Długosz królewski),
- Sierakowski Park Krajobrazowy - usytuowany jest w północno-zachodniej części województwa wielkopolskiego, nieopodal Puszczy Noteckiej. Park utworzono na rozległych pagórkowatych terenach leśnych, z których ponad 7% stanowią jeziora i rzeki. Park ochrania unikatowy krajobraz polodowcowy pełen pagórków o charakterze morenowym, wydmy oraz rynien jeziornych i dolin rzek. Porastają go lasy (stanowią około 1/3 terenu całej powierzchni): głównie mieszane oraz buczyny w południowej części, w północnej zaś znajduje się więcej wydmy, na których usytuowały się bory sosnowe. Obie te części rozdziela płynąca przez północ parku Warta. W Parku znajdziemy jedno z najgłębszych jezior w województwie wielkopolskim: Jezioro Śremskie. Jego głębokość sięga do 45 m, przez co stanowi ono jedyną kryptodepresję w Wielkopolsce (jego dno znajduje się o 6 m niżej niż wysokość, na której znajduje się morze). Na terenie całego Parku znajduje się 5 rezerwatów przyrody. Stwierdzono tu 216 gatunków ptaków, w tym 165 lęgowych oraz 51 gatunków nielegowych i zalatujących sporadycznie. Stwierdzono tu m.in. gągoła, kanię czarna i rudą, trzmielojadę, krogulca, zniczkę, myszówkę, kobuzę, błotniaka stawowego, rybołową, puchacza, bielika, kormorana, bąka oraz muchołówkę białoszyją. Spotykane są tu również sarny, daniela, dziki, bóbr, wydra, piżmak i karczownik, poza tym występują też czaple siwe, bociany czarne oraz żurawie. Wśród flory parku, można wymienić żywca gruczołowatego, marzankę wonną, kokoryczkę wonną, bodziszka czerwonego, natomiast rzadsze rośliny, występujące w okolicy wody to: grązel żółty, grzybienie białe, czermień błotna, kłóc wiechowata. Torfowiska posiadają bogatą florę, spotkamy tu rosiczki, storczyki, kruszyczki błotne i inne rośliny. Bardzo cenne są również rzadkie gatunki mchów - relikty glacialne
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza Notecka” - Obszar ten utworzony został na mocy Rozporządzenia nr 5/98 Wojewody Piłskiego z dnia 15.05.1998 roku w sprawie ustanowienia obszarów chronionego krajobrazu w województwie piłskim. Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza Notecka”

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

zajmuje powierzchnię 58 170 ha i rozciąga się na terenie gmin: Wronki (powiat szamotulski), Drawsko, Wieleń, Lubasz, Połajewo (powiat czarnkowsko – trzcianecki) i Ryczywół (powiat obornicki). Udział lasów w ogólnej powierzchni osiąga poziom 82,2%, udział wód – zaledwie 2,8%. Obejmuje on część Pojezierza Poznańskiego i Kotliny Gorzowskiej; w skład obszaru wchodzi znaczna część Puszczy Noteckiej z doliną rzeki Między. W systemie obszarów przyrodniczych regionu teren Puszczy Noteckiej łączy ze sobą dwa korytarze o znaczeniu między narodowym: Dolinę Noteci i Dolinę Warty. Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza Notecka” wyróżnia się krajobrazem leśnym, sztucznie wprowadzonym na rozległych polach wydmych. Puszcza jest zaliczana do regionów intensywnego rozwoju gospodarki leśnej. Najciekawsze elementy przyrodniczo-krajobrazowe tego obszaru stanowią: kompleks wydmy śródlądowych, jeden z największych w Europie, rynnowa dolina rzeki Między z licznymi jeziorami, duża powierzchnia borów sosnowych, bogata fauna z rzadkimi gatunkami zwierząt, m.in. wilk, bóbr, żuraw i rybołów.



Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Wronki

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP

Gmina i Miasto Wronki położona jest w Nadleśnictwie Wronki w Leśnictwie Dębogóra, Chojno, Pustelnia, Kłodzisko i Smolnica.

Tabela 2.2. Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Wronki

Lp.	Rok	Lasy ogółem	Lasy będące własnością Skarbu Państwa		Lasy innej własności	
			W zarządzie Lasów Państwowych	Będące w zasobie Własności Rolnej	Gminne	Prywatne
		[ha]				
1.	2022	18 989,04	18 453,26	0,72	40,50	494,56
2.	2021	18 929,98	18 351,12	0,72	40,50	537,64
3.	2020	18 929,48	18 348,84	0,72	40,50	539,42
4.	2019	18 934,07	18 353,94	0,72	40,50	538,91

Źródło: GUS

Według danych GUS na koniec 2022 r. powierzchnia lasów na terenie Gminy i Miasta wynosiła 18 989,04 ha. Lesistość obszaru kształtowała się na poziomie 62,9%.

Zieleń urządzona

Obszary zieleni urządzonej stanowią 0,1% powierzchni całej Gminy. W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę zieleni urządzonej w roku 2022 w Gminie i Mieście Wronki.

Tabela 2.3. Zieleń urządzona na terenie Gminy i Miasta Wronki w 2022 roku

Gmina	zielenie		zielenie uliczna	parki, zielenie, tereny zieleni osiedlowej	cmentarze	
	Obiekty [szt.]	Pow. [ha]	Pow. [ha]	Pow. [ha]	Obiekty [szt.]	Pow. [ha]
Miasto Wronki	12	3,46	3,80	19,38	5	8,50

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.2.6. Gospodarka odpadami

Zgodnie z przepisami obowiązującymi przed wejściem w życie ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z dnia 22 sierpnia 2019 r., poz. 1579), gospodarka odpadami komunalnymi prowadzona była w strukturze 10 regionów gospodarki odpadami komunalnymi. Obecnie po wejściu w życie nowelizacji przepisów system gospodarki odpadami komunalnymi obejmuje wyłącznie obszar województwa wielkopolskiego. Istotnym elementem systemu gospodarki odpadami na terenie Województwa są Komunalne Związki Gmin. Na terenie województwa wielkopolskiego działa osiem Komunalnych Związków Gmin powołanych w celu wspólnego prowadzenia gospodarki odpadami komunalnymi. Gmina Wronki nie należy do żadnego z ww. związku gmin, realizuje zadania z zakresu gospodarki odpadami samodzielnie.

Do 6 września 2019 roku Gmina Wronki należała do III regionu gospodarowania odpadami, w którym jako Regionalną Instalację Przetwarzania Odpadów Komunalnych wskazano instalację MBP w Zakładzie Utylizacji Odpadów "Clean City" Sp. z o.o. Zdolność przerobowa części mechanicznej tej instalacji to 45 000 Mg/rok, a części biologicznej 30 000 Mg/rok.

Na terenie tej instalacji zlokalizowane jest też składowisko, na którym składowane są odpady powstające

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych. Pojemność składowiska wynosi 210 963 m³. Powyższa instalacja posiada również kompostownię odpadów zielonych i innych bioodpadów o mocy przerobowej 3000 Mg/rok.

Z dniem 6 września 2019 roku w życie weszła ustawa z dnia 19 lipca 2019 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, która zniósła podział kraju na regiony gospodarowania odpadami. Od tej pory przetwarzanie odpadów jest możliwe na terenie całego kraju, a gminy są zmuszone do znalezienia odbiorcy odpadów we własnym zakresie.

Na podstawie umowy ZP.272.16.2017 zawartej 30 czerwca 2017 roku odpady komunalne odbierane od właścicieli nieruchomości z terenu Gminy Wronki, uiszczających opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi, do końca 2019 roku nadal trafiały do wyżej opisanej instalacji. Odpady komunalne z terenu Gminy Wronki nadal są kierowane do ww. instalacji.

Na mocy Uchwały Rady Miasta i Gminy Wronki z 28 listopada 2019 r. w sprawie szczegółowego sposobu i zakresu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów określono zmiany w systemie odbierania odpadów od dnia 1 stycznia 2020 r.

Zgodnie z jej zapisami po uiszczeniu opłaty przez właścicieli nieruchomości w ramach gminnego systemu gospodarowania odpadów, ich odbiór następuje z nieruchomości zamieszkałych i nieruchomości, na których znajdują się domki letniskowe lub inne nieruchomości wykorzystywane na cele rekreacyjno-wypoczynkowe. Nieruchomości niezamieszkałe zostały wyłączone z tego systemu i funkcjonują obecnie na podstawie umów zawartych z przedsiębiorstwami posiadającymi właściwe zezwolenie.

Do PSZOK można oddawać następujące rodzaje odpadów:

- Papier – opakowania z papieru i tektury, gazety, katalogi, zeszyty, książki, reklamówki papierowe,
- Tworzywa sztuczne – odpady z tworzyw sztucznych i metali tj. puste butelki i opakowania plastikowe po: napojach, kosmetykach i środkach czystości, plastikowe nakrętki, folie i torebki z tworzyw sztucznych, opakowania stalowe i aluminiowe, opakowania typu tetrapak, miski, wanienki, meble ogrodowe, duże zabawki, elementy opakowań ze styropianu, butelki, puszki, kartony powinny być zgniecione, bez nakrętek, bez zawartości,
- Szkło opakowaniowe – butelki szklane, słoiki, szklane opakowania po kosmetykach,
- Szkło inne – odpadowe szkło inne niż opakowaniowe (szkło okienne, samochodowe, lustra, szkło zbrojone),
- Odpady budowlane i rozbiórkowe – odpady z budowy i rozbiórek jak również remontów wytwarzane w gospodarstwach domowych podczas realizacji inwestycji przez właścicieli nieruchomości np. beton, guz ceglany, materiały ceramiczne np. sedesy, umywalki,
- Inne odpady budowlane – odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym zawierające substancje niebezpieczne), np. wełna mineralna, wełna szklana, styropian budowlany, papa,
- Bioodpady – odpady z części roślin pochodzące z ogrodów (liście, trawa, pocięte gałęzie drzew i krzewów do maksymalnej długości 30 cm) części roślin (łodygi, kwiaty); odpady ulegające biodegradacji należy wysypać z worków do właściwego oznakowanego kontenera,
- Opony – zużyte opony samochodów osobowych, motorów, motorowerów oraz rowerów w ilości do 8 sztuk/rok od właściciela nieruchomości, opony można dostarczyć wyłącznie osobiście,
- Wielkogabaryty – odpady wielkogabaryty: szafy, stoły, kanapy, wykładziny, dywany, fotele itp. Powinny być opróżnione z zawartości oraz nie mogą zawierać innych odpadów,
- Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny – zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne, w tym lampy LED i halogenowe.

Z Analizy stanu gospodarki odpadami wynika, że z terenu całej Gminy Wronki w 2022 roku odebrano 7 5730,15 Mg odpadów komunalnych, w tym 4 661,17,82 Mg odpadów zmieszanych. Poniższa tabela przedstawia masy poszczególnych odpadów zebranych.

Tabela 2.4. Masy poszczególnych odpadów zebranych na terenie gminy w 2022 roku

Rodzaj odpadów	Masa [Mg]
Odpady zmieszane	4 661,17
Papier i tektura	219,53
Tworzywa sztuczne	628,03
Szkło	511,88
odpady ulegające biodegradacji	1 552,54

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi za rok 2022

Jednym z głównych celów gospodarki odpadami jest zrealizowanie obowiązków wynikających z dyrektyw unijnych, czyli osiągnięcie we wskazanym terminie odpowiednich poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska oraz zwiększenie poziomu recyklingu i odzysku odpadów zebranych selektywnie. Gmina na podstawie zapisu art. 3b oraz 3c ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach zobowiązana jest do ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, oraz do osiągnięcia poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych, i tak:

1. Poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji osiągnięty przez Gminę i Miasto Wronki wyniósł w 2022 r. – 0,00% (dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składowania) Poziom wymagany do osiągnięcia w 2022 r. – maksimum 35% – poziom został osiągnięty;

2. Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła osiągnięty przez Gminę i Miasto Wronki (wymagany poziom w 2022 r. wg rozporządzenia – minimum 25%) – poziom został osiągnięty;

3. Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych osiągnięty przez Gminę i Miasto Wronki w 2022 r. wyniósł – 71% (wymagany poziom w 2022 r. wg rozporządzenia – minimum 70%) – poziom został osiągnięty.

2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza

2.3.1. Gospodarka

Na terenie Gminy Wronki działalność prowadzi łącznie 1 1762 podmiotów gospodarczych, co stanowi ok. 17% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w powiecie szamotulskim. Na terenie Gminy Wronki w sektorze rolniczym w 2022 roku było 41 podmiotów, w sektorze przemysłowym i budowlanym – 527, a pozostałe 1 194 podmioty należą do szerokokorozumianego sektora usług. W tabelach poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2019 – 2022 z podziałem na działy PKD oraz z podziałem na sektor publiczny i prywatny.

Tabela 2.5. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy i Miasta Wronki w latach 2019-2022 według działów PKD 2007

PKD 2007	2019	2020	2021	2022
Ogółem	1 663	1 696	1 735	1 762
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	45	41	42	41
Przemysł i budownictwo	489	508	519	527
Pozostała działalność	1 129	1 147	1 174	1 194

Źródło: GUS

2.3.2. Ludność

Rozwój gminy podobnie jak wszystkich innych jednostek terytorialnych jest ściśle związany z sytuacją demograficzną i perspektywą jej zmian. Przyrost liczby ludności przyczynia się do wielopłaszczyznowych zmian w gospodarce, w tym między innymi wzrostu zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i inne paliwa. Znaczący wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny oraz migracje krajowe oraz zagraniczne

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego teren Gminy zamieszkiwało 18 771 osób, w tym 9 256 mężczyzn i 9 515 kobiet. Liczba ludności wykazywała do 2022 roku tendencje spadkową. Tabela poniżej obrazuje sytuację demograficzną na terenie Gminy i Miasta Wronki na przestrzeni lat 2019-2022.

Tabela 2.6. Liczba mieszkańców Gminy i Miasta Wronki w latach 2019-2022

Rok	2019	2020	2021	2022
Liczba mieszkańców ogółem	19 074	19 038	18 904	18 771
Kobiety	9 658	9 645	9 574	9 515
Mężczyźni	9 416	9 393	9 330	9 256
Współczynnik feminizacji	102	102	102	102

Źródło: GUS

Struktura ludności Gminy pod względem wielkości grup ekonomicznych w 2018 roku przedstawiała się następująco: 14,23% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym, 63,82% osoby w wieku produkcyjnym, z kolei osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 21,95%. W roku 2021 sytuacja prezentowała się następująco: 15,20% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym, 61,40% stanowiły osoby w wieku produkcyjnym a 23,40% osoby w wieku poprodukcyjnym. Zwiększający się z roku na rok odsetek osób w wieku poprodukcyjnym świadczy procesie starzenia się społeczeństwa.

Strukturę ludności Gminy, według ekonomicznej grupy wieku przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.7. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2019-2022

Rok	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2019	3 123	16,37	11 912	62,45	4 039	21,18
2020	3 140	16,49	11 784	61,9	4 114	21,61
2021	3 105	16,43	11 639	61,57	4 160	22,01
2022	3 005	16,01	11 546	61,51	4 220	22,48

Źródło: GUS

Prognoza demograficzna

Prognoza liczby ludności do 2025 roku

Prognoza demograficzna została stworzona w oparciu o zachodzące obecnie w Polsce i w Unii Europejskiej procesy ludnościowe nazywane "drugim przejściem demograficznym", które charakteryzują się między innymi: spadkiem liczby urodzeń i zgonów, przesunięciem średniego wieku tworzenia związków oraz rodzenia dzieci, problemami z płodnością a także wzrostem liczby rozwodów. W najbliższym kilkudziesięcioleciu prognozuje się dalszy, stopniowy spadek liczby ludności w Polsce oraz zmiany w strukturze wiekowej. Przewidywaną tendencję zmian liczby ludności do roku 2050 w stosunku do roku 2014 dla powiatu szamotulskiego i Gminy Wronki zaprezentowano na wykresie. Prognoza ta została obliczona na podstawie „Prognozy ludności wg płci i wybranych grup wieku na lata 2023-2060 (opracowanej na bazie NSP 2021)”.

W powiecie szamotulskim prognozuje się wzrost liczby ludności o 1,41% do roku 2030, a w perspektywie do roku 2050 prognozuje się postępujący spadek liczby ludności (o 3,82% w stosunku do roku 2022).

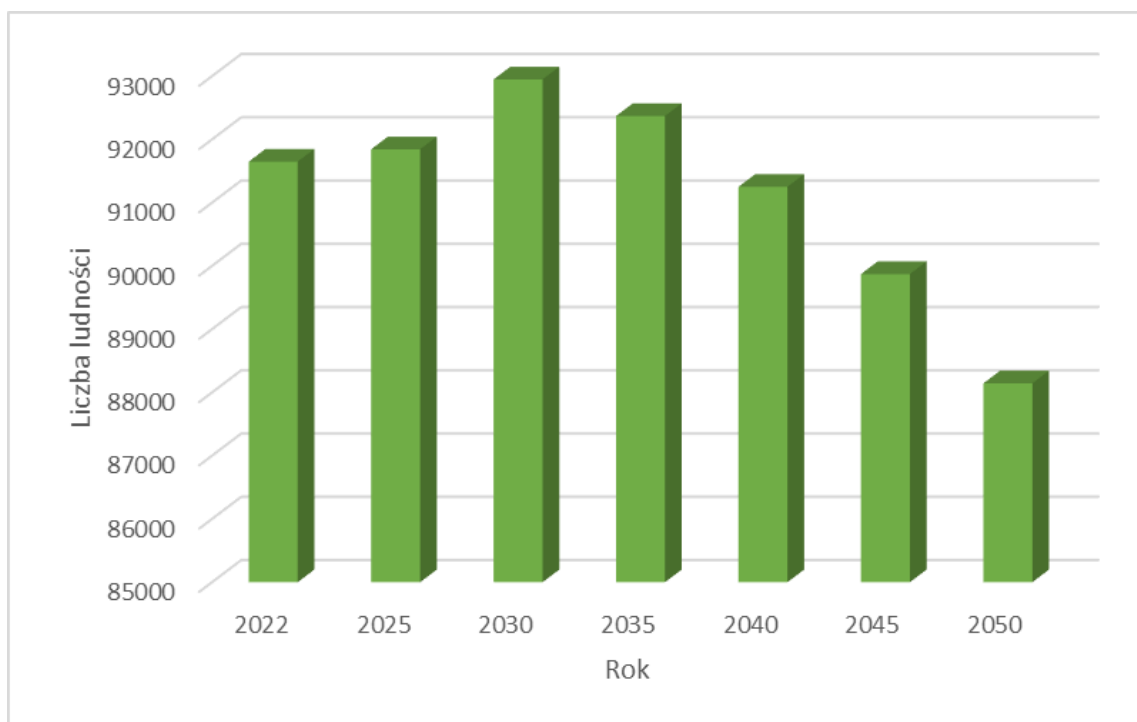
Początkowy wzrost liczby ludności może być związany z aktualną tendencją w osiedlaniu się na obszarach

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

w bliskiej odległości od dużych miast. W tym przypadku chodzi o bliskość Poznania oraz obecność dwóch silnych ośrodków miejskich Wronki i Szamotuły.

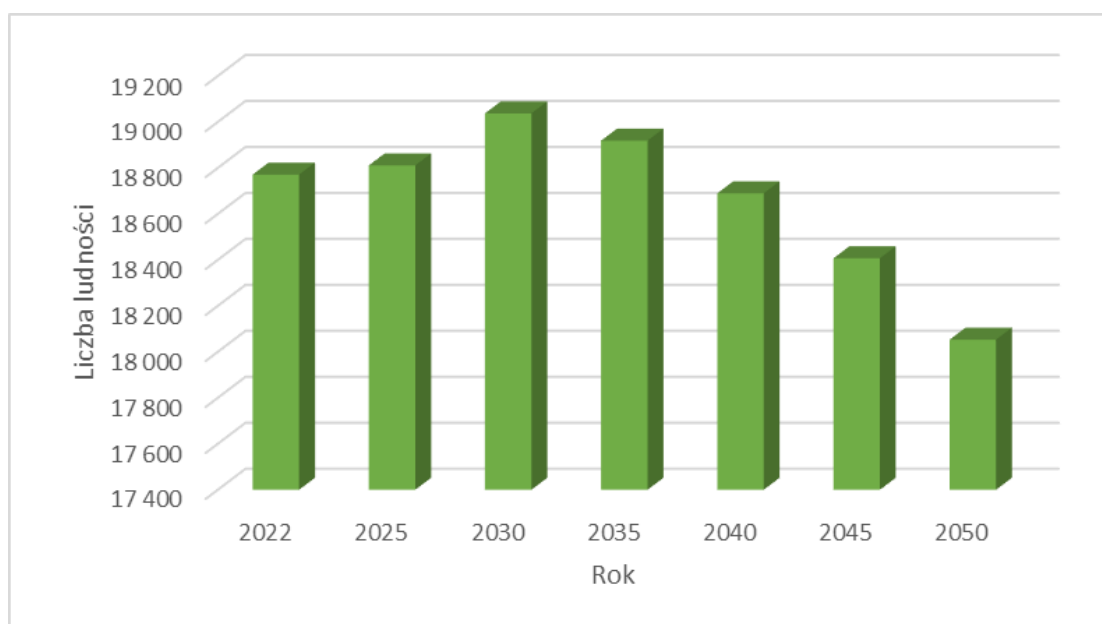
Analizując tendencje zmian demograficznych obserwowanych w ostatnich latach na terenie Gminy Wronki oraz prognozy dotyczące liczby ludności dla kraju, województwa oraz powiatu przewiduje się początkowy wzrost, a następnie stopniowy spadek liczby ludności w Gminie Wronki.

Uwzględniając dynamikę procesów demograficznych oraz losowość zdarzeń, a także nieprzewidywalność procesów demograficznych wynikających z braku możliwości określenia przyszłych zachowań ludzkich, przedstawione prognozy należy traktować jako obarczone niepewnością. Prognoza liczby ludności powiatu szamotulskiego przedstawiona została na poniższej rycinie.



Rycina 11. Prognoza liczby ludności powiatu szamotulskiego do roku 2050

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rycina 12. Prognoza demograficzna dla Gminy i Miasta Wronki do 2050 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Bazując na powyższej prognozie dla powiatu szamotulskiego, wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w Gminie Wronki. Zgodnie z przyjętymi założeniami liczba ludności Gminy Wronki powinna wynieść w 2050 roku 18 053 osób. Analogicznie jak w przypadku powiatu szamotulskiego liczba mieszkańców Gminy Wronki będzie wzrastać do 2030 roku, kiedy to wyniesie 19 037 mieszkańców. Wyniki prognozy mogą zostać zaburzone przez widoczne w ostatnich latach przenoszenie się ludności miejskiej na obszary wiejskie w bezpośrednim sąsiedztwie dużych aglomeracji.

2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy

Struktura wiekowa Gminy i Miasta Wronki sprzyja rozwojowi gospodarczemu, jednak sytuacja rokrocznie pogarsza się. W 2022 r. 61,51% ludności Gminy było w wieku produkcyjnym, udział tej grupy społecznej w ogólnej liczbie ludności zmniejsza się rokrocznie. Jednakże na przestrzeni lat 2019 – 2022 udział ludności w wieku poprodukcyjnym wzrastał, jednak systematycznie rośnie też liczba ludności w wieku poprodukcyjnym. Na podstawie danych przedstawionych w poniższej tabeli społeczeństwo Gminy można określić jako starzejące się. Na podstawie analizy zmian udziału ludności w poszczególnych grupach wiekowych można wnioskować, że zmniejszająca się liczba ludności w wieku produkcyjnym będzie skutkować zmniejszeniem się podaży siły roboczej na lokalnym rynku pracy.

Tabela 2.8. Struktura wiekowa ludności Gminy i Miasta Wronki w latach 2019– 2022

Wskaźniki	j.m.	2019	2020	2021	2022	Trend z lat 2019 -2022
ludność w wieku przedprodukcyjnym	%	16,37	16,49	16,43	16,01	↘
ludność w wieku produkcyjnym	%	62,45	61,90	61,57	61,51	↘
ludność w wieku poprodukcyjnym	%	21,18	21,61	22,01	22,48	↗

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 2.9. Bezrobocie na terenie Gminy i Miasta Wronki w latach 2019-2022

Rok	2019	2020	2021	2022	Trend z lat 2019 - 2021
Bezrobotni zarejestrowani ogółem [os.]	130	187	197	174	↗
Bezrobotni zarejestrowani kobiety [os.]	93	115	124	103	↗
Bezrobotni zarejestrowani mężczyźni [os.]	37	72	73	71	↗
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci - ogółem [%]	1,2	1,7	1,8	1,6	↗

Źródło: GUS

Tabela 2.10. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2019 - 2022

Rok	2019	2020	2021	2022	Trend z lat 2019 – 2022
Ogółem [%]	1,2	1,7	1,8	1,6	↗
Mężczyźni [%]	0,6	1,2	1,2	1,2	↗
Kobiety [%]	1,8	2,2	2,4	2,0	↗

Źródło: GUS

Poziom bezrobocia w Gminie i Mieście Wronki jest mniejszy niż jego szacunkowa stopa w województwie wielkopolskim, w którym w 2022 roku wynosiło 2,9 %.

2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej

Charakterystyka zabudowy ogółem oraz zabudowy mieszkaniowej, analiza trendów zmian i oszacowanie struktury wiekowej i kondycji energetycznej budynków ma bardzo duże znaczenie dla polityki energetycznej gminy oraz jest jedną z głównych składowych niezbędnych do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności jest jednym z punktów wyjścia planowania działań strategicznych. Informacja na temat charakterystyki energetycznej budynków, opracowana na podstawie danych technicznych, daje możliwość szacowania i analizowania stanu energetycznego budynków w Polsce.

Wg najbardziej podstawowego podziału zabudowy mieszkaniowej, wyróżnia się zabudowę jednorodzinną oraz wielorodzinną. Zgodnie z tym podziałem budynek jednorodzinny określa się jako wolnostojący lub w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość. Natomiast budynek zawierający więcej niż jeden lokal mieszkalny określa się jako budynek zamieszkania zbiorowego (Raport o stanie energetycznym budynków w Polsce, Build Desk). Poza budynkami mieszkalnymi, na terenie Gminy występują również budynki użyteczności publicznej oraz obiekty, w których działalność prowadzą podmioty gospodarcze.

Na terenie gminy wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

- budownictwo mieszkaniowe, a w tym budynki jednorodzinne i mieszkania, oraz budynki wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na obszarze Gminy Wronki w strukturze zabudowy mieszkaniowej zdecydowanie dominuje zabudowie jednorodzinna stanowiąca ok. 95,5% wszystkich terenów zabudowy mieszkaniowej

W 2022 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 3 954 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 579 078 m².

Tabela 2.11. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy i Miasta Wronki w latach 2019 – 2022

	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne	3 744	3 738	3 838	3 954
Mieszkania	6 569	6 890	7 001	7 126
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	532 008	555 657	566 286	579 078
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m²]	81,0	80,6	80,9	81,3
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m²]	27,9	29,2	30,0	30,8
Mieszkania na 1000 mieszkańców	344,4	361,9	370,3	379,6
Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	4,08	4,11	4,12	4,12
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	2,90	2,76	2,70	2,63
Przeciętna liczba osób na 1 izbę	0,71	0,67	0,66	0,64

Źródło: GUS

Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca gminy w 2022 roku wyniósł 30,8 m² i w odniesieniu do 2019 roku wzrósł o 2,9m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 81,3 m² (2022 rok) i wzrósł w stosunku do 2019 roku o 0,3 m²/mieszkanie.

Warunki mieszkaniowe na tle powiatu, województwa i kraju zostały przedstawione w poniższej tabeli, w której zestawiono wskaźniki mieszkaniowe.

Tabela 2.12. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2019 r.	Wartość wskaźnika w 2022 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2019 -2022
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	Gmina	27,4	30,8	m ² /osobę	↗
	Powiat	28,0	31,2	m ² /osobę	↗
	Województwo	29,2	31,7	m ² /osobę	↗
	kraj	28,7	31,1	m ² /osobę	↗
Średnia ilość izb w mieszkaniu	Gmina	4,07	4,12	szt.	↗
	Powiat	4,16	4,26	szt.	↗
	Województwo	4,05	4,06	szt.	↗
	kraj	3,82	3,83	szt.	↗
Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	Gmina	80,6	81,3	m ² /mieszkanie	↗
	Powiat	85,2	86,9	m ² /mieszkanie	↗
	Województwo	81,6	81,9	m ² /mieszkanie	↗
	kraj	74,4	75,3	m ² /mieszkanie	↗
Powierzchnia	Gmina	522 441	579 078	m ²	↗

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2019 r.	Wartość wskaźnika w 2022 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2019 -2022
użytkowa mieszkań	Powiat	2 550 441	2 861 150	m ²	↗
	Województwo	102 185 678	110 698 407	m ²	↗
	kraj	1 101 397 594	1 172 919 565	m ²	↗
Liczba mieszkań	Gmina	6 481	7 126	szt.	↗
	Powiat	29 935	32 919	szt.	↗
	Województwo	1 251 729	1 351 709	szt.	↗
	kraj	14 812 774	15 575 176	szt.	↗
Średnia liczba osób przypadająca na 1 mieszkanie	Gmina	2,95	2,63	os./mieszk anie	↘
	Powiat	3,05	2,78	os./mieszk anie	↘
	Województwo	2,80	2,58	os./mieszk anie	↘
	kraj	2,59	2,42	os./mieszk anie	↘
Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	Gmina	339,5	379,6	szt.	↗
	Powiat	328,3	359,2	szt.	↗
	Województwo	357,8	386,9	szt.	↗
	kraj	385,9	412,4	szt.	↗

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych dokonano oszacowania wieku zasobów mieszkaniowych w Gminie. W Polsce znaczna część istniejących zasobów budynków w najbliższym czasie będzie wymagała remontu, czy przebudowy. Prowadzone prace powinny uwzględniać działania wpływające na poprawę charakterystyki energetycznej budynku. Struktura wiekowa budynków w Polsce, województwie wielkopolskim, powiecie szamotulskim kształtuje się następująco:

Tabela 2.13. Udział budynków wg okresów wybudowania

Okresy budowy budynków	Udział budynków [%] wg okresu wybudowania na terenie:		
	Polski	Województwa wielkopolskiego	Powiatu szamotulskiego
Przed rokiem 1918	7,13	10,52	15,97
1918 – 1944	14,29	11,48	9,69
1945 – 1970	23,99	20,38	20,40
1971 – 1978	11,58	10,69	10,11
1979 – 1988	13,34	14,00	13,58
1989 – 2002	11,80	12,20	9,94
2003 – 2007	5,65	6,18	4,46
2008 – 2011	4,10	4,77	4,52
2012 - 2017	8,12	9,79	11,34
2018 - 2020	7,19	5,52	17,26

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Strukturę wiekową budynków na terenie Gminy oszacowano na podstawie danych o wieku budynków

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

z Narodowego Spisu Powszechnego, zaktualizowanych o dane o budynkach mieszkalnych oddanych do użytku budynkach do 2020 roku, zebranych przez GUS, szacunków Urzędu Gminy i analizy danych dla wyższych jednostek administracyjnych.

Strukturę wiekową budynków na terenie gminy oszacowano na podstawie danych o wieku budynków z Narodowego Spisu Powszechnego, zaktualizowanych o dane o budynkach mieszkalnych oddanych do użytku budynkach do 2017 roku, zebranych przez GUS, szacunków Urzędu Gminy i analizy danych dla wyższych jednostek administracyjnych. Struktura wiekowa budynków w Gminie Wronki jest zbliżona do struktury wiekowej budynków powiatu szamotulskiego.

Okolo 16% wszystkich budynków na terenie Gminy Wronki wybudowana została przed 1918 rokiem, w czym nawiązuje do struktury budynków w powiecie, gdzie w tym okresie wybudowano 15,97%. Najwięcej budynków w Polsce powstało w latach 1918 – 1988. W powiecie szamotulskim w tym okresie wybudowano 53,78% budynków mieszkalnych, podobnie jak w Gminie Wronki. W tym najwięcej budynków w Polsce powstało do połowy lat 60 – tych XX wieku, dlatego na potrzeby analizy przyjęto, że połowa budynków, które zostały wybudowane w latach 1918 – 2002 powstało do 1965 roku. Od roku 2003 do 2011 wybudowanych zostało około 4,52% istniejących budynków mieszkalnych, a w latach 2012 – 2017 11,34% budynków mieszkalnych.

Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Wronki jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i ciepłej w miarę posiadanych środków finansowych.

2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Wronki znajdują się również budynki użyteczności publicznej, służące różnym celom. Do obiektów użyteczności publicznej podlegających gminie należą przedszkola, szkoły, świetlice wiejskie, budynki straży pożarnej, budynki administracyjne gminy.

Poniższa tabela przedstawia wykaz budynków użyteczności publicznej wraz z ich lokalizacją.

Tabela 2.14. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Wronki

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Sposób ogrzewania
1.	Ratusz	Wronki	ul. Ratuszowa 5	799,51	gaz
2.	Budynek B Ratusza (dawnej siedziba Straży Miejskiej)	Wronki	ul. Ratuszowa 5	44,22	gaz
3.	Ośrodek zdrowia	Wronki	ul. Partyzantów 14	1416,36	gaz
4.	Budynek pogotowienia i stomatolog	Wronki	ul. Polna 3b	111,49	gaz
5.	Pomieszczenia WOK i Rehabilitacja	Wronki	ul. Polna 3a	274,31	gaz
6.	Dom Kultury	Wronki	ul. Poznańska 59	1146,43	gaz
7.	Muzeum	Wronki	ul. Szkolna 2	513	gaz
8.	Kino	Wronki	ul. Poznańska 44	475,9	gaz

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Sposób ogrzewania
9.	Kręgielnia	Wronki	Plac Targowy 5	662,6	gaz
10.	WC miejskie	Wronki	Plac Targowy dz. 2081/5	64	energia elektryczna
11.	Poradnia Psychologiczno - Pedagogiczna	Wronki	ul. Poznańska 42	107,16	gaz
12.	Szkoła Podstawowa Nr 3 (Budynek dawnego Gimnazjum Z. Herberta (szkoła plus sala sportowa plus budynek 2))	Wronki	ul. Polna 5	5205,54	gaz
13.	Szkoła Podstawowa nr 1	Wronki	ul. Mickiewicza 5	1162 + 620,2 (	gaz
14.	Szkoła Podstawowa nr 1 - pawilon	Wronki	ul. Mickiewicza 5	323,04	gaz
15.	Szkoła Podstawowa nr 2	Wronki	ul. Poznańska 46	1978,57	gaz
16.	SAPO i MGOPS	Wronki	ul. Powstańców Wielkopolskich 23	1416,36	gaz
17.	Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi	Nowa Wieś	ul. Szkolna 5	3 285,77	gaz
18.	Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi	Nowa Wieś	ul. Szkolna 5	499,00	gaz
19.	Szkoła Podstawowa w Biezdrowie	Biezdrowo	Biezdrowo 9	5 863,00	gaz
20.	Szkoła Podstawowa w Chojnie	Chojno	Chojno Wieś 79	1201,00	centralne ogrzewanie, gaz propan butan
21.	Przedszkole nr 2 we Wronkach	Wronki	Plac Wolności 6	845	gaz ziemny
22.	Przedszkole nr 1 Bajowy Świat	Wronki	Osiedle Borek 20	2 001,9	gaz
23.	Strażnica OSP Wronki	Wronki	ul. Kościuszki 19	387	gaz ziemny
24.	Strażnica OSP Jasionna	Wronki	Ul. Jasiona 4a	69,38	energia elektryczna
25.	Strażnica OSP Rzecin	Rzecin	Rzecin 9	58,97	energia elektryczna
26.	Strażnica OSP Chojno	Chojno Wieś	Chojno Wieś 58	110,17	energia elektryczna
27.	Strażnica OSP Lubowo	Lubowo	Lubowo 19	57,4	Węgiel + energia elektryczna

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Sposób ogrzewania
28.	Strażnica OSP Wartosław	Wartosław	Wartosław 91 a	52,58	brak
29.	Strażnica OSP Kłodzisko	Kłodzisko	Kłodzisko 12	57,31	Węgiel + energia elektryczna
30.	Strażnica OSP Wróblewo	Wróblewo	Wróblewo 59 B	82,57	energia elektryczna
31.	Strażnica OSP Marianowo	Marianowo	Marianowo 22a	24,42	węgiel
32.	Strażnica OSP Samołęż	Samołęż	Samołęż 47 A	61,30	węgiel
33.	Zakład Karny – Wartownia, biuro przepustek, remiza, brama	Wronki	Ul. Partyzantów 1	1070	ciepło
34.	Zakład Karny – budynek socjalny, administracyjny	Wronki	Ul. Partyzantów 1	1012	ciepło
35.	Zakład Karny – warsztat remontowy	Wronki	Ul. Partyzantów 1	589	ciepło
36.	Zakład Karny - Pralnia	Wronki	Ul. Partyzantów 1	821	ciepło
37.	Zakład Karny – budynek wielofunkcyjny, kuchnia	Wronki	Ul. Partyzantów 1	958	ciepło
38.	Zakład Karny - Hydrofornia	Wronki	Ul. Partyzantów 1	213	ciepło
39.	Zakład Karny - Garaż	Wronki	Ul. Partyzantów 1	176	ciepło
40.	Zakład Karny – budynek terapii zajęciowej	Wronki	Ul. Partyzantów 1	282	ciepło
41.	Zakład Karny – Pawilon mieszkalny I	Wronki	Ul. Partyzantów 1	10215	ciepło
42.	Zakład Karny – Pawilon Mieszkalny II	Wronki	Ul. Partyzantów 1	2530	ciepło
43.	Zakład Karny – Pawilon Mieszkalny III	Wronki	Ul. Partyzantów 1	3470	ciepło
44.	Zakład Karny – izba chorych, kaplica	Wronki	Ul. Partyzantów 1	1620	ciepło
45.	Zakład Karny - kotłownia	Wronki	Ul. Partyzantów 1	851	ciepło
46.	Zakład Karny - wymiennikownia	Wronki	Ul. Partyzantów 1	180	ciepło
47.	Zakład Karny – Dom Kultury	Wronki	Ul. Mickiewicza 21	1494	gaz ziemny

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Sposób ogrzewania
48.	Świetlica wiejska	Chojno	Chojno – wieś 10	-	ekogroszek
49.	Świetlica wiejska	Ćmachowo	Ćmachowo 63 B	308,7	ekogroszek
50.	Świetlica wiejska	Jasionna	Jasionna 40	111,5	ekogroszek
51.	Świetlica wiejska	Rzecin	Rzecin 9	127,2	ekogroszek
52.	Świetlica wiejska	Samoleż	Samoleż 47	228,35	ekogroszek
53.	Świetlica wiejska	Wartosław	Wartosław 91	342,7	ekogroszek
54.	Świetlica wiejska	Stare Miasto	Stare Miasto 15 a	138,7	gaz
55.	Świetlica wiejska	Lubowo	Lubowo 19	149,99	Drewno - kominek
56.	Świetlica wiejska	Wierzchocin	Wierzchocin 11 a	213,5	ekogroszek
57.	Świetlica wiejska	Biezdrowo	Biezdrowo 5	189,2	ekogroszek
58.	Świetlica wiejska	Popowo	Popowo 22	180,97	Węgiel
59.	Świetlica wiejska	Kłodzisko	Kłodzisko 12	198,95	ekogroszek
60.	Świetlica wiejska	Marianowo	Marianowo 22	127,7	Węgiel
61.	Świetlica wiejska	Nowa Wieś	Nowa Wieś ul. Szamotulska 9 b	96,9	gaz
62.	Świetlica wiejska	Obelzanki	Obelzanki 8	50,3	energia elektryczna
63.	Świetlica wiejska	Głuchowo	Głuchowo 11 a	184,8	energia elektryczna
64.	Świetlica wiejska	Wróblewo	Wróblewo 35 a	270,5	energia elektryczna
65.	Świetlica wiejska	Stróżki	Stróżki 16 d	75,1	gaz
66.	Świetlica wiejska	Pożarowo	Pożarowo 27 A	114,18	Energia elektryczna
67.	Budynek kulturalno-socjalny	Ul. Topolowa	Ul. Topolowa	114,75	Pompa ciepła

Na terenie Miasta i Gminy Wronki dominuje system indywidualnego ogrzewania. Głównymi nośnikami energii są gaz, węgiel, drewno, olej opałowy, płynny gaz. Głównym surowcem wykorzystywanym w Polsce do produkcji energii elektrycznej jest w dalszym ciągu węgiel kamienny. Wydobycie surowców energetycznych, produkcja energii i ciepła należy do jednego z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. W związku z tym produkcja ciepła, obok spalania paliw samochodowych jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, łącznie określanych mianem „niskiej emisji”.

2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych

Wchodzące w ich zakres obiekty posiadają zróżnicowane potrzeby energetyczne. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. Udział funkcji przemysłowej na terenie gminy jest znaczny, działa kilka dużych firm. Funkcjonują tu głównie małe firmy rodzinne prowadzące swoją działalność w ramach przetwórstwa przemysłowego – produkcja spożywcza, tekstylna lub usługowa. Handel zdominowany jest przez drobne sklepy, skupione głównie w największych miejscowościach gminy. Sklepy i punkty usługowe są zlokalizowane przy głównych drogach, a ich największe zagęszczenie występuje w miejscowości Wronki.

Przedsiębiorstwa te z reguły zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych, lub budynkach zlokalizowanych w ciągu zabudowy mieszkaniowej. Zużycie i zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło przez podmioty

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

gospodarcze oszacowane zostały na podstawie danych zebranych w ramach inwentaryzacji wykonanej na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, oraz ze wskaźników obliczonych na podstawie opracowań GUS, dane te są zawyżone, należy więc je potraktować jako wartości maksymalnego zużycia.

2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Wronki

Na terenie Gminy i Miasta Wronki dominuje tradycyjny model zaopatrzenia w ciepło. Głównym źródłem ciepła dla gospodarstw domowych na terenie gminy są paliwa stałe (węgiel, drewno), gaz, olej opałowy i prąd elektryczny. Cechą charakterystyczną systemu zaopatrzenia w ciepło Gminy i Miasta Wronki są indywidualne systemy ciepłownicze. Na terenie Gminy nie ma miejskiej sieci ciepłowniczej.

Również głównym surowcem wykorzystywanym w Polsce do produkcji energii elektrycznej jest nadal węgiel kamienny. Wydobycie surowców energetycznych i produkcja energii i ciepła jest jednym z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. W związku z tym produkcja ciepła, obok spalania paliw samochodowych jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, łącznie określanych mianem „niskiej emisji”.

2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Do najważniejszych niekorzystnych zjawisk wymuszających działania w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem zalicza się:

- emisję zorganizowaną pochodzącą ze źródeł punktowych (emisja z wszelkiego rodzaju procesów technologicznych i procesów spalania wprowadzana za pośrednictwem emitorów tj. kominy, wyrzutnie wentylacyjne itp.);
- emisję niezorganizowaną (emisja do środowiska zachodząca w przypadkowy sposób, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez: nieszczelności instalacji, zawory, wywietrzniki dachowe i okienne lub też w wyniku pożarów lasów, wypalania traw, itp., obejmująca także emisję ze źródeł liniowych i powierzchniowych - drogi, parkingi).

Na jakość powietrza na terenie Gminy może mieć wpływ również strumień zanieczyszczeń powietrza dopływający spoza jego obszaru.

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Gminie Wronki jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, na terenie Gminy Wronki zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla (CO_2) – powstaje w trakcie spalania paliw; nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt.
- tlenek węgla (CO) – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym.
- dwutlenek siarki (SO_2) – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy;
- tlenki azotu (NO_x) – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy.

Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu;

- pyły – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego
- węglowodory – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- α -piren, pochodzący ze spalania węgla;
- metan – jest gazem powstającym w procesach naturalnych oraz antropogenicznych. Należy do głównych składników biogazu. W zależności od warunków może być nietoksyczny lub łatwopalny. Znaczącymi źródłami metanu są składowiska odpadów gdzie stanowi od 40-60 % objętości wszystkich powstających gazów.

Emisja punktowa, pochodząca z działalności przemysłowej. Emisja punktowa ma jednak niewielki udział w ogólnej emisji gazów i pyłów do atmosfery, gdyż przemysł na terenie gminy nie jest mocno rozwinięty. Głównym i dominującym źródłem zanieczyszczeń powietrza w regionie jest emisja powierzchniowa.

Emisja powierzchniowa jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenu azotu, sadzy, tlenu węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM 10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki i dwutlenek azotu.

Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń z wysypisk odpadów, oczyszczalni ścieków oraz pochodząca ze spalania szczątków roślinnych np. wypalania traw.

W dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje niska emisja z gospodarstw domowych, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i niestety, wszelkiego rodzaju śmieci. Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego. Najważniejsze z nich to:

- polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i polichlorowane dibenzofurany potocznie zwane dioksynami i furanami (PCDD/PCDF)
- pył pochodzący z niepalnej części odpadów zawierający metale ciężkie, tj. chrom, nikiel, ołów, kadm, rtęć i wiele innych,
- dwutlenek siarki emitowany z odpadów zawierających substancje bogate w siarkę.
- tlenki azotu (tlenek, dwutlenek i podtlenek azotu) wydobywające się podczas spalania odpadów zawierających azot,
- chlorowodór i fluorowodór jako konsekwencja obecności w odpadach substancji zawierających chlor i fluor,
- dwutlenek i tlenek węgla będące naturalnymi produktami procesu spalania węglowodorów tworzących materię organiczną ulegającą spalaniu,
- mikrozanieczyszczenia organiczne (w skład których wchodzi ponad 300 związków chemicznych w tym proste węglowodory alifatyczne i aromatyczne) wytwarzane na skutek niepełnego rozkładu termicznego materii organicznej,
- alkohole, aldehydy, ketony, proste kwasy karboksylowe, proste węglowodory chlorowane (alifatyczne i aromatyczne) itp.

Natomiast ze spalania węgla najwięcej zanieczyszczeń emitowanych jest w postaci dwutlenku węgla,

tlenku węgla, tlenków siarki, NO_x, pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu.

Emisja liniowa jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. W emisji z transportu drogowego (lokalnego) największy udział mają zanieczyszczenia pyłowe, tlenki azotu oraz niemetale lotne związki organiczne. Niski jest udział dwutlenku siarki oraz benzo(a)pirenu.

2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Wronki

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54), Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) w terminie do dnia 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego.

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

1. Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego).

Wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r. poz. 845). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie.

2. Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach. Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

3. Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

Tabela 2.15. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych ¹⁾

Klasa stref	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	– określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, – opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu,

Klasa stref	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
		– kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Źródło: www.gios.gov.pl

1) Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM₁₀, oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x - ochrona roślin. W przypadku pyłu PM_{2,5}, w roku 2020 obowiązuje poziom dopuszczalny II faza, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1.

2) Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 2.16. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy
1)

Klasa stref	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu docelowego	– dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, – opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

Źródło: www.gios.gov.pl

1) Dotyczy: ozonu O₃ (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi.

Tabela 2.17. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa stref	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	– dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

Źródło: www.gios.gov.pl

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi monitoring stanu powietrza w strefach. W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację strefy wielkopolskiej, do której należy Gmina Wronki. Klasyfikacja ta z uwzględnia kryteria określone w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie. W tabeli poniżej przedstawione zostały dane za rok 2022.

Tabela 2.18. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2022

Rok	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji												O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM 2,5	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃ wg poziomu docelowego	
2022	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2022

W rocznych ocenach jakości powietrza dla strefy wielkopolskiej w 2022 roku, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu, ozonu wg poziomu docelowego.

Stwierdzono przekroczenia bezno(a)pirenu oraz ozonu wg poziomu celu długoterminowego.

Czynnikami powodującymi powstawanie ozonu są tlenki azotu oraz węglowodory. Ozon jest zanieczyszczeniem pochodzenia fotochemicznego, jego stężenie zależy bezpośrednio od stopnia nasłonecznienia, wilgotności względnej, temperatury oraz prędkości wiatru.

Tabela 2.19. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, NO_x i O₃ pod kątem ochrony roślin w roku 2022

Rok	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO ₂	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO _x	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
2022	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2022

W ocenie jakości powietrza w 2022 roku dla strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz ozonu wg poziomu docelowego natomiast stwierdzono przekroczenia dla ozonu wg poziomu długoterminowego i strefę zaliczono do klasy D2 – poziom celu długoterminowego.

Należy zaznaczyć, że stężenia pyłu PM2,5 wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą tylko sezonu grzewczego. Główne źródło odpowiedzialne za przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 stanowi emisja powierzchniowa. Powierzchniowe źródła emisji na terenie województwa stanowią głównie źródła związane z ogrzewaniem budynków. Znaczący udział w emisji zanieczyszczeń do powietrza stanowi tzw. „niska emisja”. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny urządzeń, w których następuje spalanie paliw.

Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza konieczność wyznaczenia obszarów przekroczeń i zakwalifikowanie strefy do opracowania programów ochrony powietrza.

Na terenie strefy wielkopolskiej, do której należy Gmina Wronki, dnia 20 lipca 2020 r. roku poz. 5954 przyjęty został „Program ochrony strefy wielkopolskiej” uchwała nr XXI/391/2020 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego.

Dokumentacja stanowi podstawę do przyjęcia przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwały w sprawie Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu którego integralną częścią jest Plan Działań Krótkoterminowych– kod Programu PL3003PM10dPM25aBaPa_2018.

Dokumentację do programu opracowano dla substancji zanieczyszczających powietrze, dla których w ocenie rocznej za rok 20181 w strefie wielkopolskiej wskazano przekroczenia norm jakości powietrza

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi, czyli: pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Konieczność uchwalenia nowego Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej (kod strefy PL3003) wynika z zapisów art. 7 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2019 r. poz. 1211) oraz z wyników Oceny poziomów substancji w powietrzu wykonanej przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu i zawartych w niej wyników klasyfikacji stref województwa wielkopolskiego za 2018 rok. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefie wielkopolskiej oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm.). Opracowany przez zarząd województwa projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza powinien określać działania naprawcze, tak aby okresy, w których nie są dotrzymane poziomy dopuszczalne lub docelowe, były jak najkrótsze

Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

W wyżej wymienionym „Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” wyznaczono następujące działania naprawcze mające na celu poprawę jakości powietrza w województwie:

- Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej;
- Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej;
- Inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin;
- kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych;
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej;
- Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich;
- Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej;
- Edukacja ekologiczna;
- Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Na terenie Gminy Wronki, gdzie dominuje zabudowa jednorodzinna i jednorodzinna zagrodowa, brak jest zorganizowanego systemu dostarczania energii cieplnej. Mieszkańcy zaopatrują się indywidualnie w energię ciepłą poprzez własne przydomowe kotłownie oparte głównie o spalanie węgla, gazu ziemnego, ekogroszku, oleju opałowego oraz gazu płynnego. Jedyną możliwością na ograniczenie emisji pochodzącej z indywidualnych kotłowni jest zmiana sposobu ogrzewania budynków z pieców węglowych na ogrzewanie na gaz lub olej, lub wymiana przestarzałych systemów grzewczych na nowe kotły węglowe wyposażone w zasobniki. Spalanie paliw w takich kotłach powoduje znacznie mniejszą emisję zanieczyszczeń do powietrza, w tym nie powoduje emisji zanieczyszczeń pyłowych. Wykorzystanie energii słonecznej jako alternatywy zamiast ogrzewanie mieszkań źródłami energii nieodnawialnej zwiększy szanse redukcji emisji substancji szkodliwych.

Źródłem zanieczyszczeń na terenie Gminy jest także emisja liniowa pochodząca z transportu samochodowego. Jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły,

węglowodory aromatyczne, tlenek i dwutlenek węgla oraz metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy od wielu czynników między innymi od: natężenia i płynności ruchu, parametrów technicznych i stanu drogi. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny przyległe do ciągów komunikacyjnych, głównie ma to niekorzystny wpływ na uprawy rolne. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło emisji zanieczyszczeń nie tylko do powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód w skutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. W celu zmniejszenia emisji liniowej na terenie gminy należy przeprowadzić remonty dróg w złym stanie, usprawnić ruch samochodowy, rozbudować i zachęcić mieszkańców do korzystania z transportu zbiorowego oraz rozbudować sieć ścieżek rowerowych i chodników.

W celu zapewnienia dobrej jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Wronki należy podjąć następujące kroki:

- ukształtowanie systemu ekologicznego w sposób, który umożliwia jego przewietrzanie. Właściwe przewietrzenie Gminy zapewni mu dobre warunki sanitarne;
- tereny przemysłu i uciążliwych usług należy otaczać zielenią izolacyjną. Zielenią tą należy kształtować w odpowiedni sposób poprzez właściwe jej uformowanie i dobór stosownych gatunków. Dodatkowo, w zakładach produkcyjnych powinny być stosowane nowoczesne technologie minimalizujące wytwarzanie zanieczyszczeń pyłowych, które dają możliwość zachowania odpowiednich standardów emisyjnych;
- likwidacja kotłowni węglowych oraz indywidualnych palenisk węglowych i wprowadzenie alternatywnych źródeł ciepła, takich jak: paliwa gazowe, energię elektryczną, biomasę, odnawialne źródła energii (wiatr, energia słoneczna);
- zmiana organizacji ruchu samochodowego, której należy dokonać poprzez wyprowadzenie ruchu tranzytowego, a także rozwój i promowanie komunikacji miejskiej i rowerowej jako środka transportu, promocja elektro-mobilności.

2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych

2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Wronki

Określenie perspektyw i planów rozwoju Miasta i Gminy Wronki, jest ważne dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie gminy oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Zmiany zapotrzebowania na media generują nie tylko zmiany liczby odbiorców (mieszkańców, podmiotów gospodarczych), ale również zmiany w strukturze przestrzennej gminy, zasiedlanie nowych terenów lub wyznaczanie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczno – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie Miasta i Gminy Wronki. Do tych czynników wpływających na kierunki zmian gospodarczych, a co z tym zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy ogólna sytuacja gospodarcza regionu i kraju, warunki kredytowania budownictwa mieszkaniowego, rozwój regionalnych i krajowych sieci infrastruktury komunikacyjnej, rozwój i konkurencyjność sąsiednich obszarów, które mogą w zasadniczy sposób zmienić założenia prognozy demograficznej, a przez to i wyniki tych prognoz. Należy przy tym pamiętać, że zmiany liczby ludności w większości współczesnych miast i gmin zależą przede wszystkim od natężenia i kierunków migracji. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Jednym z takich dokumentów, jest „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Wronki”. Studium pełni rolę podstawowego dokumentu planistycznego gminy,

jest podstawą do podejmowania przez Burmistrza Miasta i Gminy decyzji związanych z zagospodarowaniem przestrzennym (m.in. związanych z opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, realizacją układu komunikacyjnego i uzbrojenia, lokalizacją nowych inwestycji oraz podejmowaniem działań ochronnych).

W studium przedstawia się wszystkie uwarunkowania mające wpływ na zagospodarowanie gminy, określa się również kierunki polityki przestrzennej dla poszczególnych obszarów gminy – wyznacza się obszary przeznaczone do zainwestowania (w tym te, dla których będą musiały być opracowane plany zagospodarowania przestrzennego), obszary, które będą zagospodarowane w sposób dotychczasowy oraz obszary chronione przed zabudową. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, studium nie pełni roli planu zagospodarowania przestrzennego, tzn. nie określa przeznaczenia poszczególnych terenów gminy i nie może być podstawą dla wydawania decyzji administracyjnych. Podstawą wydawania decyzji administracyjnych mogą być miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, które z kolei muszą być spójne z kierunkami rozwoju przestrzennego określonymi w Studium.

Analizowane cele pochodzą z projektu „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Wronki” opracowywanego w 2018 roku, przyjętego uchwałą Rady Miasta i Gminy Wronki nr LI/430/2018 z dnia 28 czerwca 2018 roku i jego aktualizacji.

Głównym celem opracowanego Studium jest ustalenie uwarunkowań gminy i na ich podstawie określenie kierunków rozwoju oraz zasad polityki przestrzennej gminy w nawiązaniu do zmian legislacyjnych – głównie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Po zmianie przedmiotowej ustawy, okazało się że studium w swojej obecnej formie nie zawiera wszystkich elementów wskazanych w ustawie. Opracowanie przedmiotowego studium jest związane z koniecznością uwzględnienia w polityce przestrzennej przemian jakie obecnie zachodzą na terenie gminy w zakresie rozwoju gospodarczego i przestrzennego Miasta i Gminy Wronki. Ważne wskazania dla rozwoju gminy wynikać będą z jej uwarunkowań przyrodniczych oraz rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Główne zmiany zachodzą właśnie w sferze produkcji rolniczej (obszar wiejski gminy) oraz rozwoju funkcji przemysłowej i turystycznej w obszarach o korzystnych warunkach topograficznych.

Misją gminy to dążenie do poprawy warunków życia w Gminie Wronki poprzez wdrażanie idei zrównoważonego rozwoju, wykorzystanie położenia i potencjału przyrodniczo – kulturowego, modernizację infrastruktury, integrację mieszkańców oraz efektywne wykorzystanie środków z Unii Europejskiej.

W wyżej wymienionym Studium uznano, że należy kontynuować rozwój wszystkich dotychczasowych funkcji Miasta i Gminy Wronki. Jednocześnie należy w znacznym stopniu zaktywizować rozwój funkcji rynkowych i nierynkowych towarzyszących funkcjom wiodącym, w celu podniesienia rangi lokalnej i ponadlokalnej miasta oraz wzmocnienia obszarów wiejskich. W celu usystematyzowania zamierzeń w zakresie kierunków zagospodarowania przestrzennego w Studium wyznaczono następujące strefy funkcjonalno-przestrzenne Gminy Wronki:

- Strefa występowania intensywnych procesów urbanizacyjnych,
- Strefa o wiodącej funkcji produkcji rolniczej,
- Strefa o wiodącej funkcji gospodarki leśnej,
- Strefa przenikania funkcji wiodącej z funkcją turystyki i wypoczynku,
- Strefa rzeki Warty.

Wyznaczone w ramach Studium kierunki rozwoju to:

- W ramach strefy występowanie intensywnych procesów urbanizacyjnych:
 - zapewnienie właściwego poziomu życia mieszkańców poprzez równomierny dostęp do usług o określonym standardzie oraz zapewnienie wysokich parametrów zagospodarowania przestrzennego i środowiska,
 - rozwój różnorodnych form działalności gospodarczej oraz aktywizacja mieszkańców do prowadzenia działalności i pracy na terenie Wroniek,

- podniesienie standardu i dostępności do sieci infrastruktury technicznej oraz systemu komunikacji drogowej, pieszej i rowerowej,
 - ochrona i rozwijanie istniejących walorów krajobrazowo-przyrodniczych, odnowie substancji budowlanej, rewaloryzacji obszarów zdegradowanych,
 - rozwój funkcji sportowej, rekreacyjnej i wypoczynkowej w oparciu o istniejące ciekі wodne oraz tereny zielone.
- W ramach strefy o wiodącej funkcji produkcji rolniczej:
- utrzymanie dominującego kierunku produkcji rolniczej w oparciu o istniejące uwarunkowania środowiska przyrodniczego z jednoczesnym rozwojem różnorodnych form działalności gospodarczej z zakresu obsługi rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego oraz uzupełniających funkcji pozarolniczych, w szczególności agroturystyki,
 - ochrona gleb wysokich klas bonitacyjnych poprzez kształtowanie zrównoważonego krajobrazu rolniczego i stosowanie w uprawie i hodowli Zasad Dobrej Praktyki Rolniczej,
 - stworzenie szczelnego systemu gromadzenia i odprowadzania ścieków bytowych i rolniczych,
 - koncentracja zabudowy w istniejących jednostkach osadniczych,
 - ochrona walorów środowiska przyrodniczego oraz kulturowego, przy możliwym wykorzystaniu programów rolno i leśno - środowiskowych.
- W ramach strefy o wiodącej funkcji gospodarki leśnej:
- utrzymanie równowagi pomiędzy gospodarczą i rekreacyjno-turystyczną funkcją lasu, a nadrzędną funkcją ochrony walorów przyrodniczych i krajobrazowych,
 - dążenie do zwiększenia odporności kompleksów leśnych Puszczy Noteckiej na działanie szkodników i występowanie zagrożeń pożarowych poprzez przebudowę monokultur sosnowych, zwiększenia udziału gatunków liściastych i zróżnicowania struktury wiekowej i gatunkowej drzewostanu.
- W ramach strefy przenikania funkcji z wiodącą funkcją turystyki i wypoczynku:
- rozwój wielofunkcyjnej zabudowy mieszkaniowej, usługowej oraz obsługi turystyki pobytowej, kwalifikowanej i agroturystycznej,
 - rozwijanie agroturystyki oraz aktywnych form wypoczynku oraz pobudzanie indywidualnej inicjatywy mieszkańców w poszerzaniu oferty turystycznej gminy,
 - rozwój bazy noclegowej i usługowej obsługującej turystów w oparciu o tereny wyznaczone w studium i w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego,
 - dążenie do pełnego zaopatrzenia tych terenów w niezbędną infrastrukturę techniczną, w szczególności związaną z unieszkodliwianiem ścieków komunalnych,
 - ograniczenie możliwości lokalizowania uciążliwych dla środowiska i ludzi zakładów produkcyjnych i dużych ferm hodowlanych,
 - uwzględnienie celów ochrony obszarów NATURA 2000.
- W ramach strefy rzeki Warty:
- kształtowanie zieleni łągów nadwarciańskich stosownie do wymogów ochrony przeciwpowodziowej,
 - tworzenie zielonych ciągów pieszych i spacerowych z włączeniem do systemu zieleni urządzonej, na odcinkach rzeki, które powiązane są funkcjonalnie z terenami zurbanizowanymi,
 - przywrócenie żeglowności rzeki dla rozwoju turystyki wodnej oraz tworzenia przystani wodnych i obiektów związanych w szczególności z funkcją turystyki, sportu i rekreacji,
 - utrzymania istniejących przepraw promowych, pieszych i kołowych oraz tworzenie nowych punktów umożliwiających przeprawę przez rzekę,
 - uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej w zlewni rzeki, zlikwidowania bezpośrednich

zrzutów ścieków w rejonie miasta.

Szacuje się, iż ogólna liczba ludności mieszkańców Gminy Wronki będzie wzrastać do 2030 roku a następnie będzie spadać. Spowodowane to jest w głównej mierze rosnącym deficytem terenów inwestycyjnych w większych miastach regionu, a wzrostem atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej w gminie. Prognozuje się, że Gmina Wronki w perspektywie co najmniej 10 lat rozwinie się pod względem infrastruktury oraz mieszkalnictwa. Planowane do realizacji inwestycje w zakresie zadań własnych gminy poprawią wizerunek i jakość życia w gminie. Rolnictwo znacznie się rozwinie, powstawać będą gospodarstwa większe obszarowo, zatrudniające pracowników gospodarczych. Przewiduje się znaczny rozwój turystyki. W związku z nowymi miejscami pracy odpływ ludności zmaleje, mimo wszystko niski przyrost naturalny w kolejnych latach spowoduje, że liczba mieszkańców będzie się docelowo zmniejszać. Dodatkowo bliskość Poznania – miasta uniwersyteckiego będzie przyciągać młodych mieszkańców gminy.

W Gminie Wronki zlokalizowane są jedne z największych fabryk branży AGD w Polsce, tj. Amica S.A. oraz Samsung Electronics Poland Manufacturing Sp. z o.o., które zatrudniają łączne około 7.000 pracowników. Firma Amica S.A. zlokalizowana jest na terenach objętych działalnością Kostrzyńsko – Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. W 2015 roku do pracy w Gminie Wronki dojeżdżało 2.190 osób z innych gmin. Do pracy poza gminę zamieszkania wyjeżdżało z Wroniek 1.828 osób. Saldo przyjazdów i wyjazdów jest więc dla gminy dodatnie i wynosi 362 osoby. Jest to korzystna sytuacja i wskazuje na lepszą ofertę rynku pracy w Gminie Wronki niż w gminach sąsiednich. Gmina Wronki ma więc znaczny potencjał do rozwoju zarówno terenów inwestycyjnych jak i rozwoju przedsiębiorczości.

W ramach Studium wyznaczono również obszary wyznaczone pod rozwój turystyki czy rolnictwa.

W związku z przeprowadzonymi analizami ekonomicznymi, z których wynika ciągły wzrost rejestrujących się podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Wronki, w Studium wyznaczono maksymalne zapotrzebowanie na nową zabudowę usługowo-produkcyjną. Wiąże się to również z przewidywanym wzrostem zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wyniki analizy ukazują całkowite pokrycie zapotrzebowania pod nową zabudowę usługowo-produkcyjną, w związku z czym lokalizacja nowej zabudowy rozwijać się będzie głównie na obszarach określonych w MPZP oraz w ramach istniejących jednostek osadniczych. Tereny wskazane w bilansie terenu pod nową zabudowę mieszkaniową, rekreacji indywidualnej i usług turystycznych oraz usługowo-produkcyjną rozwijać się będą na obszarach niezainwestowanych objętych ustaleniami MPZP oraz na terenach o pełni wykształconej strukturze funkcjonalno-przestrzennej, co oznacza że są to obszary już uzbrojone lub sąsiadują z działkami już uzbrojonymi i posiadają dostęp do dróg publicznych.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Wielkopolska 2020+, realizując wymiar terytorialny polityki rozwoju, przyjmuje cel generalny Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego. Wielkopolska 2020:

„Efektywne wykorzystanie potencjałów rozwojowych na rzecz wzrostu konkurencyjności województwa służące poprawie jakości życia mieszkańców w warunkach zrównoważonego rozwoju”.

Dla realizacji modelu rozwoju przestrzennego województwa wielkopolskiego określa się osiem celów polityki przestrzennej, które pozostają spójne z celami strategicznymi Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego. Wielkopolska 2020.

Cele polityki przestrzennej województwa wielkopolskiego:

- Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej,
- Ochrona walorów przyrodniczych,
- Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego,
- Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwoju konkurencyjnych form turystyki i rekreacji,
- Zrównoważony rozwój rolnictwa,
- Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa,

- Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej,
- Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gminy Wronki zostały wprowadzone zmiany lub uchwalone zostały nowe plany pod lokalizację inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz uzbrojenie nowych terenów inwestycyjnych i mieszkaniowych. Wykaz obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego przedstawiony został w rozdziale nr 1.3.

W planach dotyczących terenów usługowych, przemysłowych i mieszkaniowych w kwestii zaopatrzenia w ciepło wprowadzone są zapisy nakazujące m.in. instalację indywidualnych źródeł ciepła opartych o niskoemisyjne czynniki grzejne czy też warunek wytwarzania ciepła na cele grzewcze i technologiczne w indywidualnych źródłach ciepła wykorzystujących niskoemisyjne i nieemisyjne nośniki energii, w tym nośniki energii odnawialnej. Propozycje zawarte w PGN są zgodne z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Bezpośrednim narzędziem, realizacji powyższych działań jest niniejsze Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. W nawiązaniu do powyższego „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło zakłada realizację następujących zadań:

- Panele fotowoltaiczne i pompy ciepła w budynkach mieszkalnych i publicznych,
- Wymiana kotłów (pieców) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze Gminy Wronki – dotacje z Urzędu Gminy,
- Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy Wronki,
- Wymiana oświetlenia tradycyjnego na energooszczędne, wymiana urządzeń gospodarstwa domowego na energooszczędne,
- Wybieranie energooszczędnych źródeł oświetlenia i sprzętów biurowych,
- Wymiana opraw oświetlenia ulicznego z sodowych na ledowe,
- Budowa farmy fotowoltaicznych (dla inwestycji została wydana już decyzja środowiskowa),
- Bieżąca modernizacja i rozbudowa sieci elektroenergetycznych,
- Bieżąca modernizacja sieci gazowniczej,
- Termomodernizacja: Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej we Wronkach oraz budynku Ratusza we Wronkach,
- Plany inwestycyjne: PK Wronki planuje w najbliższych latach rozbudować instalację fotowoltaiczną na oczyszczalni ścieków na Os. Borek we Wronkach o dodatkowe ok. 160 kW.

Na terenie Gminy Wronki prężnie rozwija się firma Samsung, która pozyskała znaczną ilość gruntów na terenie Stróżek. Obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego zakłada w tym rejonie tereny produkcyjno - usługowe. W ostatnim czasie powstała znacznych rozmiarów hala produkcyjno – magazynowa z infrastrukturą towarzyszącą. Planowany jest również dalszy rozwój firmy.

2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na trzy grupy:

- czynniki techniczno– prawne,
- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Istotnym ograniczeniem w rozwoju gminy są uwarunkowania wynikające z istniejącego układu własności, związane są one z:

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

- brakiem uregulowania stanu prawnego dróg dojazdowych, z których mogłoby być prowadzone uzbrojenie nowych terenów inwestycyjnych,
- braku wydzielonych terenów przeznaczonych dla poszerzenia istniejących dróg lub dla realizacji nowego układu komunikacyjnego,
- brak terenów stanowiących własność gminy, atrakcyjnych dla realizacji zabudowy lub lokalizacji nowych inwestycji (uzbrojonych, posiadających dobrą obsługę komunikacyjną),
- niekorzystny dla rozwoju produkcji rolnej rozłóg nieruchomości rolnych,
- rozdrobnienie działek lub występowanie nieruchomości o nieuregulowanym stanie prawnym na terenach atrakcyjnych do zainwestowania.

Obszar gminy jest mało urozmaicony pod względem ukształtowania terenu. Ukształtowanie terenu Gminy Wronki ma charakter równinny oraz lekko falisty. Według danych Państwowego Instytutu Geologicznego na terenie Gminy Wronki stwierdzone złoża surowców ilastych i kruszywa naturalne.

Gmina Wronki posiada szereg obszarów prawnie chronionych –obszar chronionego krajobrazu, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, użytki ekologiczne. W Gminie Wronki nie utworzono parków narodowych.

W Gminie Wronki znajdują się następujące obszary chronione:

- Obszar specjalnej ochrony „Puszcza Notecka” (PLB 300015),
- Specjalny Obszar Ochrony „Torfowisko Rzezińskie” (PLH 300019),
- Specjalny Obszar Ochrony „Jezioro Kubek” (PLH 300006),
- Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza Notecka”,
- 8 użytków ekologicznych (Staw Samita, Kobusz, Smolarnia, Bagno Żurawinowe, Kacze Błota, Bobrowy Zakątek, Wrzosowe Wydmy, Bagno i Jezioro Rzezińskie,
- Pomniki przyrody- 13 grup drzew, 18 pojedynczych drzew, głąz narzutowy oraz stanowisko paproci (Długosz królewski).

Dla terenu województwa wielkopolskiego (w tym także Gminy Wronki) został ustanowiony Regionalny system korytarzy ekologicznych ważny dla realizacji polityki przestrzennej województwa. Na terenie Gminy Wronki występują pojedyncze zabytki architektoniczne, głównie obiekty sakralne lub budynki mieszkalne. W Gminie Wronki znajdują się stanowiska architektoniczne. Na tych terenach niemożliwe lub bardzo ograniczony jest rozwój gminy, w tym również systemów elektroenergetycznych.

3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

3.1. Zaopatrzenie w ciepło

3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów przemysłowych i usługowych funkcjonujących na terenie gminy. W gminie funkcjonują obszary głównie budownictwa jednorodzinne. Na terenie gminy zlokalizowane są również budynki wielorodzinne podlegające różnym jednostkom zarządzającym.

Gospodarka ciepła na terenie Gminy Wronki ma charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia gminy w energię ciepłą są:

- kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,
- inne indywidualne sposoby ogrzewania (kotły i piece wielofunkcyjne).

Kotłownie opalane są głównie paliwem stałym (węgiel) lub gazem oraz coraz częściej projektowanymi kotłowniami na pellet czy olej opałowy lekki.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Istniejące źródła ciepła zaspokajają poszczególnych odbiorców, jednakże stan techniczny tych obiektów w większości nie odpowiada obowiązującym normom, a ich niska sprawność, wysoki poziom emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego czy wysokie koszty eksploatacji sprawiają, że stają się one nieekonomiczne.

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

W związku z brakiem kompleksowych badań stanu energetycznego budynków w Polsce, istnieje problem dokładnego określenia rzeczywistego zapotrzebowania na ciepło. Wyrównowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonywanych przez różne organizacje wskazują, że jakość energetyczną budynku można w dużym przybliżeniu ocenić na podstawie znajomości roku oddania budynku do użytkowania. Na podstawie roku budowy, znajomości obowiązujących wówczas przepisów budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynków i zakładając, że budynek został zbudowany zgodnie z przepisami określone jest jego orientacyjne, sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania.

W poniższej tabeli przedstawione zostały standardy energetyczne budynków mieszkalnych.

Tabela 3.1. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania

Rok oddania budynku do użytku	Przeciętne sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie [kWh/m ² rok]	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m ² rok]
Do 1966	240 – 350	295
1967-1985	240 – 280	260
1986-1992	160 – 200	180
1993-1997	120 – 160	140
1998-2008	90 -120	105
Po 2009	60 – 125	92,5

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Zapotrzebowanie budynków w Gminie Wronki na ciepło obliczone zostało na podstawie następujących założeń, przedstawionych w poniższej tabeli i przyjętych w oparciu o powyższe dane i dane literaturowe.

Tabela 3.2. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło

Rok oddania budynku do użytku	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	
	[kWh/m ² rok]	GJ/m ² rok
Do 1966 roku	295	1,16
w latach 1966 - 2002	170	0,64
po 2002 roku	80	0,29

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Do analizy zapotrzebowania na ciepło w budynkach zwyczajowo określa się na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło.

Ponadto założono, że zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową na osobę na dobę w budynkach jednorodzinnych wynosi 35 dm³, a na osobę na dobę w budynkach wielorodzinnych wynosi 38,4 dm³.

Zapotrzebowanie na energię do przygotowania posiłków przyjęto w wysokości 0,85 GJ/osobę na rok.

3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie

Potrzeby energetyczne gminy zostały określone wskaźnikowo, oraz w oparciu o dane GUS, dane uzyskane na potrzeby opracowania niniejszego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe od spółek energetycznych realizujących zadania na terenie Gminy oraz uzyskanych z Urzędu Gminy. Potrzeby energetyczne gminy określono na podstawie danych o:

- typie zabudowy,
- wieku zabudowy,
- ogólnej powierzchni użytkowej zabudowy.

Na terenie Gminy Wronki wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

1. budownictwo mieszkaniowe, a w tym:

- budynki jednorodzinne i mieszkania,
- budynki wielorodzinne,

2. budynki użyteczności publicznej,

3. budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszalne i niemieszalne zasilane są w większości z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego, gazu ziemnego, drewna, z mniejszym udziałem, oleju opałowego, gazu płynnego oraz energii elektrycznej.

W celu określenia potrzeb ciepłych Gminy Wronki, poza wydzieleniem 3 grup budynków, ze względu na kierunek ich użytkowania, wyróżniono je również ze względu na wiek i stan techniczny. Wykonano bilans energetyczny dla poszczególnych grup budynków. Zbilansowano potrzeby energetyczne na cele ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i technologiczne w obiektach usługowo – produkcyjnych. Uwzględniono sposób wytwarzania, dystrybucji i wykorzystania ciepła. Zapotrzebowanie budynków na ciepło obliczono na podstawie przyjętych założeń związanych z zapotrzebowaniem dla poszczególnych typów budynków.

Budynki mieszkalne

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wynosi 579 078 m².

Na podstawie szacunków dotyczących struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie oraz wyznaczonych, w zależności od roku budowy budynków, wskaźników zapotrzebowania na ciepło, określono roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na moc cieplną na poziomie 40,77 MW, z czego 33,72 MW na potrzeby ogrzewania budynków, 3,95 MW na przygotowanie ciepłej wody użytkowej i 3,1 MW na przygotowanie posiłków.

Aktualne roczne zapotrzebowanie mieszkańców na energię cieplną kształtuje się na poziomie 252 290,57 GJ (70 080,713 MWh).

Udział poszczególnych składników bilansu w sektorze budynków mieszkalnych przedstawia tabela poniżej:

Tabela 3.3. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Wronki

L.p.	Składniki bilansu	Moc cieplna [MW]	Energia cieplna [GJ]	Udział [%]
1.	Ogrzewanie	54,66	362 036,00	85,89
2.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	7,42	40 692,78	9,65
3.	Przygotowanie posiłków	7,14	18 771,00	4,45
łącznie		69,22	421 499,78	100

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 3.4. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel	2 463,03	72 117,57	12	43 444,32
Drewno kawałkowe	29 968,86	224 766,43	37,4	135 401,46
Energia elektryczna [MWh]	13 371,79	48 138,48	8,01	28 999,08
Gaz [m ³]	5 288 621,861	185 101,77	30,80	111 507,09
Gaz płynny [kg]	657 158,29	30 229,28	5,03	18 210,41
Olej opałowy	93 310,01	3 545,78	0,59	2 136,01
Pompa ciepła	37 062,12	37 062,12	6,17	22 326,58
SUMA	-	600 979,76	100,00	362 036,00

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 3.5. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	357,59	10 470,25	15,5	6 307,38
Drewno [Mg]	2 476,83	18 576,25	27,5	11 190,51
Energia elektryczna [MWh]	2 814,58	10 132,50	15	6 103,92
Gaz [m ³]	675 500,15	23 642,51	35	14 242,47
Gaz płynny [kg]	73 423,93	33 77,5008	5	2 034,64
Kolektory słoneczne	-	1 351,00	2	813,86
SUMA	-	67 550,02	100	40 692,78

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 3.6. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	53,21	1 557,99	5	938,55
Drewno [Mg]	498,56	3 739,18	12	2 252,52
Energia elektryczna [MWh]	2510,10	9 036,36	29	5 443,59
Gaz [m ³]	205922,16	7 207,28	23,13	4 341,73
Gaza płynny [kg]	209109,76	9 619,05	30,87	5 794,61
SUMA	-	31 159,86	100,00	18 771,00

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Gmina Wronki będzie dążyć do wymiany systemów ogrzewania mieszkań gminnych, wymiany piecy o niskiej klasie wydajności energetycznej na ekologiczne. W 2020r. i 2021 wykonano łącznie 15 szt. wymiany istniejących systemów ogrzewania na gazowe w lokalach gminnych należących do zasobu mieszkaniowego Gminy Wronki.

Gmina prowadzi program dofinansowania wymiany źródeł ciepła na ekologiczne. W 2022r. dofinansowano 67 nieruchomości.

Ponadto Gmina Wronki uczestniczyła i zakończyła projekt pn. „Rozwój Odnawialnych Źródeł Energii

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

w gospodarstwach domowych mieszkańców Gminy Wronki.” Dofinansowano dostawę i montaż 455 sztuk instalacji fotowoltaicznych, które były montowane na dachach budynków jednorodzinnych, gospodarczych lub na gruncie. Inwestycja została zakończona. Łącznie zainstalowano 4501 sztuk paneli o mocy 425 Wp każdy. Dofinansowano 252 domostwa o mocy każdej instalacji 3,825 kWp i 203 domostwa o mocy każdej instalacji 5,10 kWp. Łączna moc zainstalowania – 2 MW. 14 grudnia 2021r. we wronieckim ratuszu podpisana została umowa na zakup i montaż przydomowych elektrowni fotowoltaicznych z firmą Sanito Sp. z o.o. z Warszawy. Podpisanie umowy przedłużało się ze względu na wahania Wykonawcy związane z galopującymi cenami paneli fotowoltaicznych. Ostatecznie zakup i montaż przydomowych elektrowni zostanie wykonany za kwotę zaproponowaną w przetargu, czyli 9 469 089 zł. Ponad 7 mln zł na ten cel Gmina Wronki pozyskała ze środków unijnych.

Budynki użyteczności publicznej

Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. W części budynków przeprowadzono jedynie prace adaptacyjne bez prac termomodernizacyjnych. Budynki te ogrzewane są głównie za pomocą ogrzewania gazowego.

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej wynosi rocznie 179 270,28 GJ (49797,3 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach użyteczności publicznej wynosi 27,06 MW.

Tabela 3.7. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel	94,85	2 777,21	0,93	1 673,02
Drewno kawałkowe	7	52,50	0,02	31,63
Energia elektryczna [MWh]	20,98	77,63	0,03	46,76
Gaz [m ³]	7 957 637,14	278 517,32	93,59	167 781,52
Gaz płynny [kg]	19 470	895,62	0,30	539,53
ciepło [GJ]	15 116	15 116,00	5,08	9 106,02
Pompa ciepła	152,39	152,39	0,05	91,80
SUMA	-	297 588,66	100,00	179 270,28

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Budynki usługowe i przemysłowe

Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. Powierzchnia ogrzewana w budynkach przemysłowych i usługowych oszacowano na poziomie 350 000 m². Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. Budynki te ogrzewane są za pomocą kotłowni gazowych lub węglowych, kotłowni na pelet lub gazu propan butan.

Budynki związane z prowadzoną działalnością gospodarczą ogrzewane są w 70%. Założono zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych i usługowych oraz na cele technologiczne na poziomie 0,6 – 0,8 GJ na 1 m².

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach przemysłowych i usługowych wynosi rocznie 280 000 GJ (77 777,78 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach przemysłowych i usługowych wynosi 42,27 MW.

Tabela 3.8. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych.

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	1 395,37	32 000	6,88	19 277,11

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Drewno/pelet [Mg]	1 600	12 000	2,58	7 228,9
Olej opałowy [Mg]	264,550	10 000	2,15	6 024,09
Gaz ziemny [m ³]	11 758 234	380 496,45	81,86	229 214,72
Energia elektryczna [kWh]	9375	15 000	3,23	9 036,14
LPG [Mg]	333,047	15 303,55	3,29	9 219,01
SUMA	-	464 800	100	280 000

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Podsumowanie

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Wronki wynosi 138,55 MW.

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na poszczególne rodzaje nośników oraz grupę budynków przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3.9. Zapotrzebowanie na nośniki energii

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	4 364,05	118 923,02	8,13	71 640,38
Drewno[Mg]	34 551,25	259 134,36	17,72	156 105,02
Energia elektryczna [MWh]	28 092,45	82 384,97	5,63	49 629,49
Gaz ziemny [m ³]	25 885 915,34	874 965,32	59,84	527 087,53
Gaz płynny [kg]	959 495,03	59 425,00	4,06	35 798,20
Olej opałowy [Mg]	93 574,56	13 545,78	0,93	8 160,10
Pompy ciepła	37 062,12	37 062,12	2,55	22 418,38
Kolektory słoneczne	-	1351	0,09	813,86
ciepło	15 116,00	15 116,00	1,03	9 106,02
SUMA	-	1 446 791,57	100,00	880 770,06

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Udział odnawialnych źródeł energii, drewna opałowego w bilansie ciepła jest wysoki i wynosi 21,39% w pokryciu zapotrzebowania na ciepło budynków, większość stanowi drewno.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Wronki wyznaczono na poziomie **880 770,06** GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 46,92 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Wronki posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 1 139 716,458 GJ.

Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie Gminy Wronki jest mieszkalnictwo, pochłania 47,86% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Z względu na strukturę wiekową budynków przewiduje się ponadto rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych. Ponadto w Gminie Wronki intensywnie rozwija się mieszkalnictwo. Zakłada się intensyfikację działań podnoszących efektywność energetyczną budownictwa na terenie gminy. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone, jak również istniejące

(przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Wronki zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, nie tylko zmian powierzchni zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej ale również jakości energetycznej istniejących i przyszłych budynków.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

Wielkość powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych oddawanych do użytkowania w Gminie Wronki w ciągu ostatnich lat systematycznie wzrastała.

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło, na podstawie analizy aktualnego stanu i perspektyw rozwoju Gminy Wronki zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, warianty rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2039 roku, będące równocześnie wariantami zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

Scenariusz I – wzrost efektywności energetycznej

Scenariusz ten polega na zrównoważonym rozwoju sektora energetycznego w Gminie Wronki. W ramach scenariusza I założono intensywne, a zarazem racjonalne działania termomodernizacyjne, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie. Działania te realizowane będą równolegle u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła. Scenariusz I obejmuje przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych w budynkach, w ich wyniku zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkalnych o 30%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej o 20%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użytkowanych przez podmioty gospodarcze o 5%.

Scenariusz II - Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania

Scenariusz zakłada wymianę 20% kotłów węglowych służących do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Wronki na kotły niskoemisyjne lub kotły na pelet, które są bardziej sprawne i powodują mniejsze zanieczyszczenie powietrza. Scenariusz obejmuje ograniczone w stosunku do scenariusza I działania termomodernizacyjne. Scenariusz zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych o 10%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej i w podmiotach gospodarczych o 5%,
- Stopniowe zastępowanie indywidualnych źródeł ciepła kotłami spełniającymi wymagania ekoprojektu lub kotłami na pelet.

Scenariusz III – Zrównoważony rozwój

Podstawowym założeniem tego scenariusza jest zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło Gminy Wronki. Scenariusz III zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający z prognozowanego rozwoju demograficznego Gminy Wronki, przy minimalnych nakładach termomodernizacyjnych i wymian źródeł ciepła, wynikających jedynie z bieżących działań mieszkańców. A zmiana zapotrzebowania na ciepło będzie wynikiem jedynie zmieniającej się liczby mieszkańców przy równoczesnym nieznacznym wzroście powierzchni mieszkalnej. W związku z tym, założono, że rocznie zapotrzebowanie na ciepło będzie się zwiększać o około 1%. Trendy

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

w budynkach użyteczności publicznej i podmiotach gospodarczych zachowane zostaną takie jak w scenariuszu I.

Analiza porównawcza zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło

W poniższej tabeli zestawiono wielkości zapotrzebowania na energię cieplną, energii cieplnej finalnej oraz energii pierwotnej w roku bazowym oraz w roku 2039 wg 3 zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło Gminy Wronki.

Tabela 3.10. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło

	Stan aktualny	Scenariusz I	Scenariusz II	Scenariusz III
Energia użytkowa	880 770,06	722 305,2	821 602,946	844 566,46
Energia finalna	1 139 716,458	934 662,934	1 063 154,212	1 092 868,999

Źródło: Opracowanie własne

Wybór optymalnego scenariusza

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr II – Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania. Scenariusz ten zakłada realizację intensywnych działań z zakresu wymiany źródeł ciepła, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz II zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pellet, gaz oraz odnawialne źródła energii – panele i kolektory słoneczne. Zgodnie z założeniami Scenariusza II zapotrzebowanie Gminy Wronki na energię użytkową i finalną spadnie o 6,71%.

Realizacja scenariusza II umożliwi oszczędność energii finalnej o 93,28 GJ.

3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Wronki w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2039 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów. Gmina natomiast dalszy rozwój innych działań służących ograniczeniu niskiej emisji w zakresie indywidualnych źródeł ciepła.

Do głównych obszarów działań związanych z zaopatrzeniem w ciepło budynków gminy to:

1. Rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła oraz źródeł opartych o spalanie biomasy,
2. Zwiększenie efektywności źródeł energii – montaż w budynkach mieszkalnych wysokosprawnych źródeł ciepła,
3. Zmiana źródła ogrzewania – zastępowanie kotłów węglowych zgodnie z uchwałą antysmogową,
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest zmniejszenie energochłonności budynków. Głównym celem w tym zakresie jest zapewnienie jak najwyższej sprawności indywidualnych systemów grzewczych, tym samym jak najmniejszego zanieczyszczenia środowiska. Przewiduje się aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska. W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej gminy w zaopatrzenie w energię cieplną. Działaniem będącym przełożeniem celów krajowych i wspólnotowych jest

ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez modyfikację i rozwój systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku wymiany nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na nowoczesne jednostki grzewcze spełniające uwarunkowania związane z ochroną środowiska. W tym również innowacyjnych technologii wytwarzania ciepła – np. na wykorzystanie ciepła z biomasy.

Innym z działań, w celu wsparcia powyższego działania mogłoby być wprowadzenie programu kompleksowej wymiany kotłów centralnego ogrzewania dla mieszkańców i pozyskanie w związku z tym środków. Wysokość dotacji na wymianę kotłów oraz jej zakres będzie uzależniony byłby od możliwości finansowania. W chwili obecnej mieszkańcy Gminy Wronki mogą korzystać z dofinansowania w ramach Programu „Czyste Powietrze”.

Ponadto innym kierunkiem w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej. W chwili obecnej brak dofinansowań na terenie Gminy Wronki na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący

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

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

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

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

Funkcjonowanie sieci przesyłowej musi zapewniać sprawną obsługę przesyłanej energii, której nie można w niej magazynować. Oznacza to, że w każdym momencie ilość energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć.

Operatorem systemu przesyłowego (OSP) - zdefiniowanym w ustawie Prawo energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Pod jego nadzorem znajdują się sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 i 400 kV.

Główne cele działalności PSE S.A. to:

- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

synchronicznej i połączeń asynchronicznych;

- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych;
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej;
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.

Do podstawowych obowiązków Operatora Systemu Przesyłowego należy:

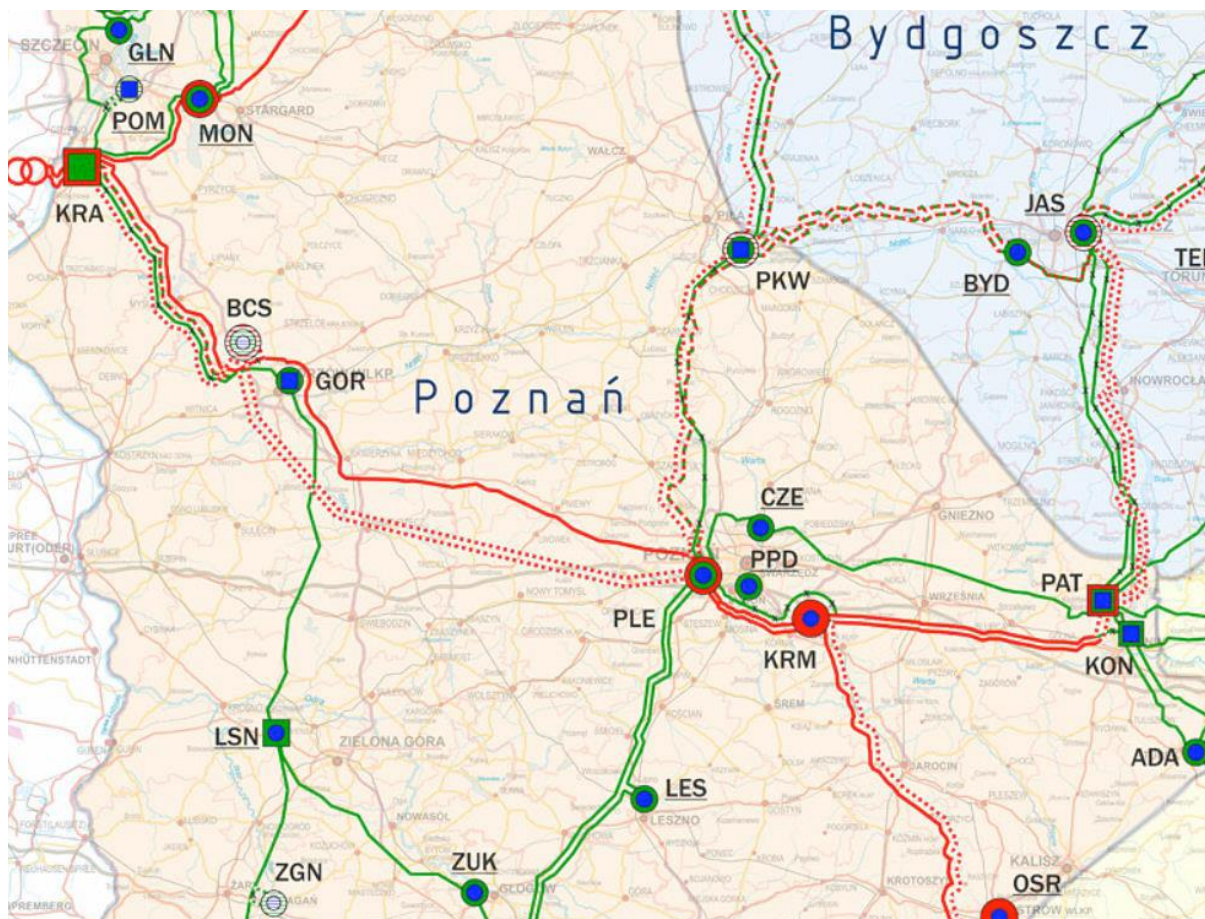
- zarządzanie bieżącym funkcjonowaniem, konserwacja, przeprowadzanie remontów oraz rozwój sieci przesyłowej (sieci o napięciu 220 i 400 kV),
- zarządzaniem opisanym w poprzednim temacie rynkiem bilansującym,
- zarządzanie wymianą energii pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i krajów sąsiednich.

PGE realizuje zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową najwyższych napięć, którą tworzą (stan na 31 grudnia 2019 r.):

- 269 linii o łącznej długości 14 692 km, w tym:
 - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
 - 104 linie o napięciu 400 kV o łącznej długości 7 008 km,
 - 164 linie o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 570 km,
- 107 stacji najwyższych napięć (NN),
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PGE S.A.).

Największa gęstość sieci występuje w południowej części kraju a najmniejsza w jej północno-wschodniej części. Większość linii przesyłowych o napięciu 400 kV zostało wybudowanych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku. Również struktura wieku linii 220kV wskazuje na konieczność ich modernizacji. Prowadzone od kilku lat przez PSE Operator S.A. programy rozbudowy i modernizacji oparte są o koncepcję rozwoju sieci 400 kV po trasach istniejących linii 220 kV. W latach ubiegłych realizowano etapowy program wymiany jednostek transformatorowych na terenie całego kraju, w tym również na terenie województwa wielkopolskiego.

Planowana jest kontynuacja wymiany wraz z programem dobudowy jednostek transformatorowych oraz zakupy transformatorów nowej generacji. Jest to niezbędne dla odnowienia populacji transformatorów, pokrycia zapotrzebowania i zwiększenia pewności zasilania odbiorców. System sieci elektroenergetycznej na terenie województwa wielkopolskiego przedstawiony został na poniższej rycinie.



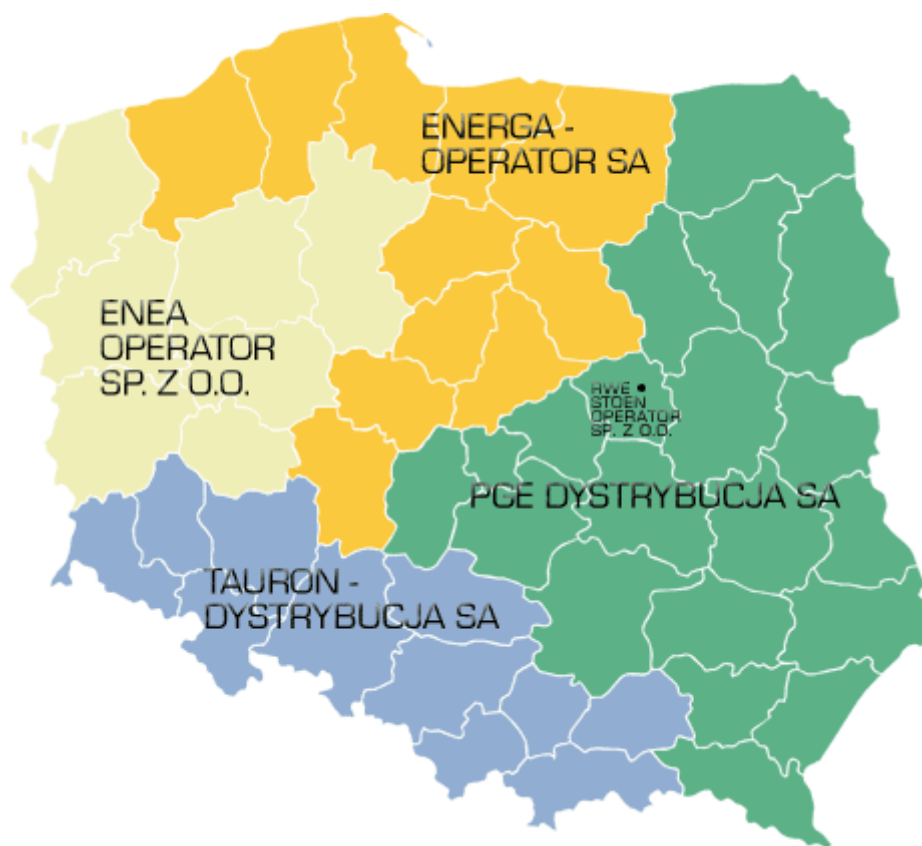
Rycina 13. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa wielkopolskiego

źródło: www.pse.pl

Przez teren Gminy Wronki nie przechodzi linia elektroenergetyczna systemu sieci przesyłowych. Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD), czyli sieci elektroenergetycznych sieci o napięciu do 110 kV na terenie Gminy Wronki jest firma ENEA Operator S.A.

Spółka Enea Operator działa na obszarze 58 213 km², który obejmuje sześć województw:

- wielkopolskie,
- zachodniopomorskie,
- kujawsko – pomorskie,
- lubuskie,
- oraz niewielką część województwa dolnośląskiego oraz pomorskiego.



Rycina 14. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce

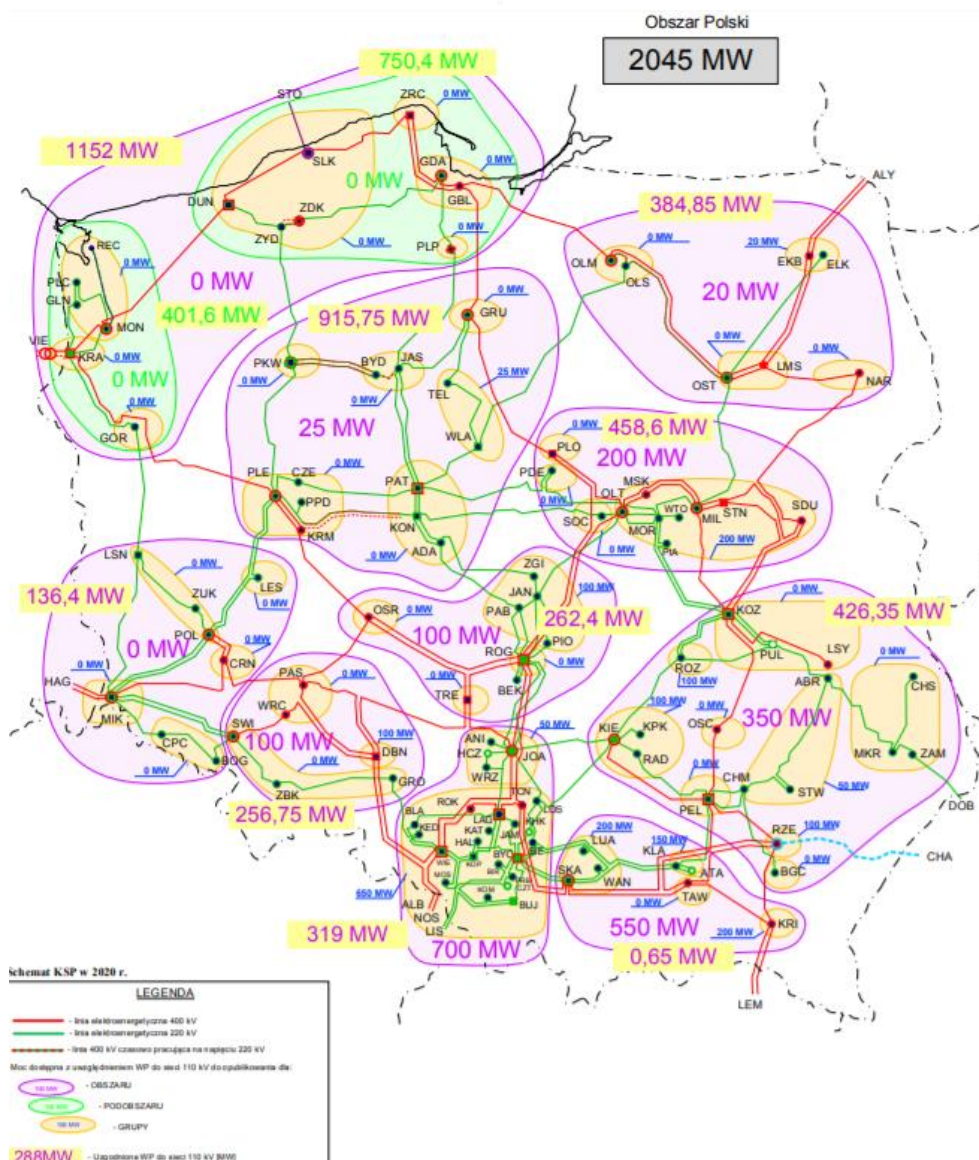
Źródło: www.enerad.pl

Do obowiązków operatora systemów dystrybucyjnych, zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego należą:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi;
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

Rycina powyżej przedstawia schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi z uwzględnieniem WP (warunków przyłączenia) do sieci wysokich napięć pochodzący z opracowanej przez PGE Dystrybucja S.A. „Informacji o dostępności mocy przyłączeniowej do sieci przesyłowej (stan na 28 listopada 2014 r.)”, zwanej dalej „Informacją PSE”. Zawarte w „Informacji PSE” dane posiadają szybkozmienny charakter i służą jedynie ilustracji występującego problemu. Istotną i ważną nowością jest to, że informacje dotyczące między innymi wielkości dostępnej mocy przyłączeniowej, a także planowanych zmian tych wielkości PSE Operator S.A. jest zobowiązany aktualizować i aktualizuje co najmniej raz w miesiącu.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”



Rycina 15. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi
Źródło: www.pse.pl

Operatorzy systemu elektroenergetycznego (OSP i OSD) odpowiedzialni są za sprawne funkcjonowanie infrastruktury technicznej umożliwiającej realizację umów zawartych pomiędzy poszczególnymi uczestnikami rynku energii (wytwórcami, odbiorcami, przedsiębiorstwami obrotu, klientami). Wszelkie czynności umożliwiające bieżący handel energią realizowane są przez operatorów rynku: Operatorów Handlowych (OH) oraz Operatorów Handlowo-Technicznych (OHT).

Na terenie gminy zlokalizowane są odcinki linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia WN – 110 kV Wronki – Pniewy, Wronki – Szamotuły i Wronki – Czarneków oraz linia dwutorowa: 1 tor relacji Wronki – Drawski Młyn, 2 tor relacji Wronki Dobiegniew. Linie wysokiego i średniego napięcia zasilane są z GPZ Wronki oraz ze stacji zlokalizowanych poza obszarem Gminy Wronki GPZ Drawski Młyn oraz GPZ Szamotuły. Istniejący stan linii napowietrznych wysokiego napięcia oraz GPZ pokrywa docelowe potrzeby gminy.

Na terenie Gminy Wronki jest 97 słupowych stacji transformatorowych SN/nn oraz 42 wewnętrznych stacji transformatorowych SN/nn. Moc zainstalowanych w nich transformatorów SN/nn to 25,159 MVA. Długość

napowietrznych linii elektroenergetycznych WN-110 kV o przekroju minimalnym przewodów 240 mm² wynosi na terenie Gminy Wronki 61,7 km, natomiast łączna długość linii kablowych WN-110 kV na terenie Gminy Wronki wynosi 1,97 km. Długość napowietrznych linii średniego napięcia SN-15 kV wynosi na terenie gminy 125,4 km, a kablowych linii średniego napięcia SN-15 kV 40,1 km. W dobrym stanie technicznym jest 92,1\$ linii średniego napięcia SN-15 kV, 7,8% jest w stanie dostatecznym, 0,1 w stanie złym. Na terenie gminy brak linii średniego napięcia, których stan byłby awaryjny.

Długość napowietrznych linii niskiego napięcia nn-0,4 kV wynosi na terenie gminy 142,5 km, a kablowych 196,9 km. W dobrym stanie technicznym jest 90,3% linii niskiego napięcia nn-0,4 kV, w stanie dostatecznym jest 9,6 km, a w złym 0,1 km. Brak linii niskiego napięcia będącego w stanie awaryjnym.

Stan urządzeń technicznych określono jako dość dobry, tylko niektóre linie napowietrzne SN – 15 kV oraz nn – 0,4 kV powiązane z istniejącymi sieciami niskiego napięcia SN/nn i stacjami transformatorowymi wymagają remontu i rozbudowy. Aktualny stan sieci elektroenergetycznej zaspokaja w pełni potrzeby miasta i gminy w zakresie dostaw prądu. Niskie prawdopodobieństwo strat gospodarczych wywołanych przerwami w dostawach energii elektrycznej wyznacza wysoką jakość lokalizacji działalności produkcyjnej, usługowej oraz funkcji mieszkaniowych w obszarze miasta Wronki. Na terenie Gminy Wronki przewiduje się budowę stacji SE Wronki, która zastąpi istniejącą stację, jako docelowy punkt transformacji NN/110 kV/SN. Operator sieci przesyłowej planuje również korektę przebiegu sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia na terenie gminy. W obrębach ewidencyjnych Pożarowo i Biezdrowo zlokalizowane są elektrownie wiatrowe.

3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w województwie wielkopolskim w 2022 roku wyniosło 12 676 GWh i od 3 ostatnich lat jest na podobnym poziomie. Zużycie energii elektrycznej w województwie wielkopolskim stanowi ponad 7,49% zużycia energii elektrycznej w całej Polsce. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca województwa wielkopolskiego wyniosło 3 628,37 kWh.

Liczba odbiorców oraz wielkość zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta i Gminy Wronki w latach 2020 – 2022 przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 3.11. Liczba odbiorców oraz wielkość zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Wronki w latach 2020 - 2022

Miasto i Gmina Wronki	2020		2021		2022	
	Liczba odbiorców	Energia elektryczna [kWh]	Liczba odbiorców	Energia elektryczna [kWh]	Liczba odbiorców	Energia elektryczna [kWh]
Gospodarstwa domowe	8106	18 364 765	8156	18 239 874	8201	17 838 930
Odbiorcy na NN	1018	12 906 755	1039	12 660 896	962	11 742 683
Odbiorcy na SN	26	116 762 121	26	118 380 828	27	121 023 589
Odbiorcy na WN	0	0	0	0	0	0
Oświetlenie uliczne	Brak danych	1 145 656	Brak danych	999 869	Brak danych	1 037 926
SUMA	-	149 179 297	-	150 281 467	-	151 643 128

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Łączne zużycie energii elektrycznej w Gminie Wronki wynosiło w 2022 roku 151 643 128 kWh i wzrosło w stosunku do roku uprzedniego o 0,9%,

W chwili obecnej oświetlenie ulic na terenie Gminy Wronki w zakresie majątku gminnego oparte jest w dużej mierze na technicznie wyeksploatowanych oprawach ze źródłami sodowymi i rtęciowymi. Źródła światła stosowane w istniejących oprawach to w większości wysokoprężne lampy sodowe, których skuteczność świetlna nie przekracza wartości 100 lm/W. Obecnie zainstalowane są 1999 oprawy oświetleniowe (125 stanowi majątek Gminy, 1874 majątek oświetleniowy ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. Oświetlenie sodowe jest w dobrym stanie technicznym i jego modernizacja rozważana będzie w ramach celów długoterminowych (po roku 2024).

Gmina pozyskała dofinansowanie z Rządowego Funduszu Polski Ład na wymianę opraw oświetleniowych będących własnością Enea Operator na energooszczędne typu LED. Planuje się wykonanie inwestycji w 2024r.

3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Wronki wykonano przy wykorzystaniu danych statystycznych GUS oraz oparto metodycznie o prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku”- poniższa tabela. Jak również założenia „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku”.

Tabela 3.12. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju

2006	2010	2015	2020	2025	2030
TWh					
150,7	141,0	152,8	169,3	194,6	217,4

źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Zgodnie z powyższymi danymi roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2015 – 2020 wynosił 2,16%, w latach 2020 – 2025 wynosił 2,98%, a w latach 2025 – 2030 wynosił 2,34%.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w Gminie Wronki latach 2024– 2039 zależy będzie od:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w gminie w okresie do 2037 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantcie nr 1 – optymalnym: Wariant ten nawiązuje do PEP2030, zgodnie z tymi tendencjami przyjęto dla Gminy Wronki również takie wskaźniki wzrostu rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną jak w Polityce Energetycznej Państwa czyli, 2015 – 2020 - 2,16%, w latach 2020 – 2025 - 2,98%, a w latach 2025 – 2030 - 2,34%. Dodatkowo założono, że roczny wzrost zapotrzebowania w latach 2030 – 2037 wyniesie 2%. Zmniejszenie rocznego przyrostu wynika z coraz większego dążenia gmin jak i mieszkańców do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, większej efektywności energetycznej urządzeń i stosowanych rozwiązań.
- W wariantcie nr 2 – stagnacja: założono stały wzrost na poziomie 1,15% rocznie,
- w wariantcie nr 3 – rozwój: założono stały wzrost na poziomie 2,50%.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w Gminie Wronki przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 3.13. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Wronki

	2023	2025	2030	2035	2039
MWh					
Wariant 1	151 643,128	160 815,723	183 940,77	205 123,10	222 031,84
Wariant 2	151 643,128	155 150,97	164 279,72	173 945,57	182 086,16
Wariant 3	151 643,128	159 320,06	180 256,03	203 943,15	225 115,08

Źródło: opracowanie własne

Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantcie 1 wzrośnie z wartości 151 643,128 MWh do wartości 222 031,84 MWh, natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie w 2039 roku wyniesie 182 086,16 MWh, a w wariantcie nr 3 225 115,08 MWh. Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Aktualnie na obszarze gminy działa prężnie kilka dużych firm w ramach specjalnej strefy ekonomicznej. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałyby być na nich prowadzona. Co jest również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

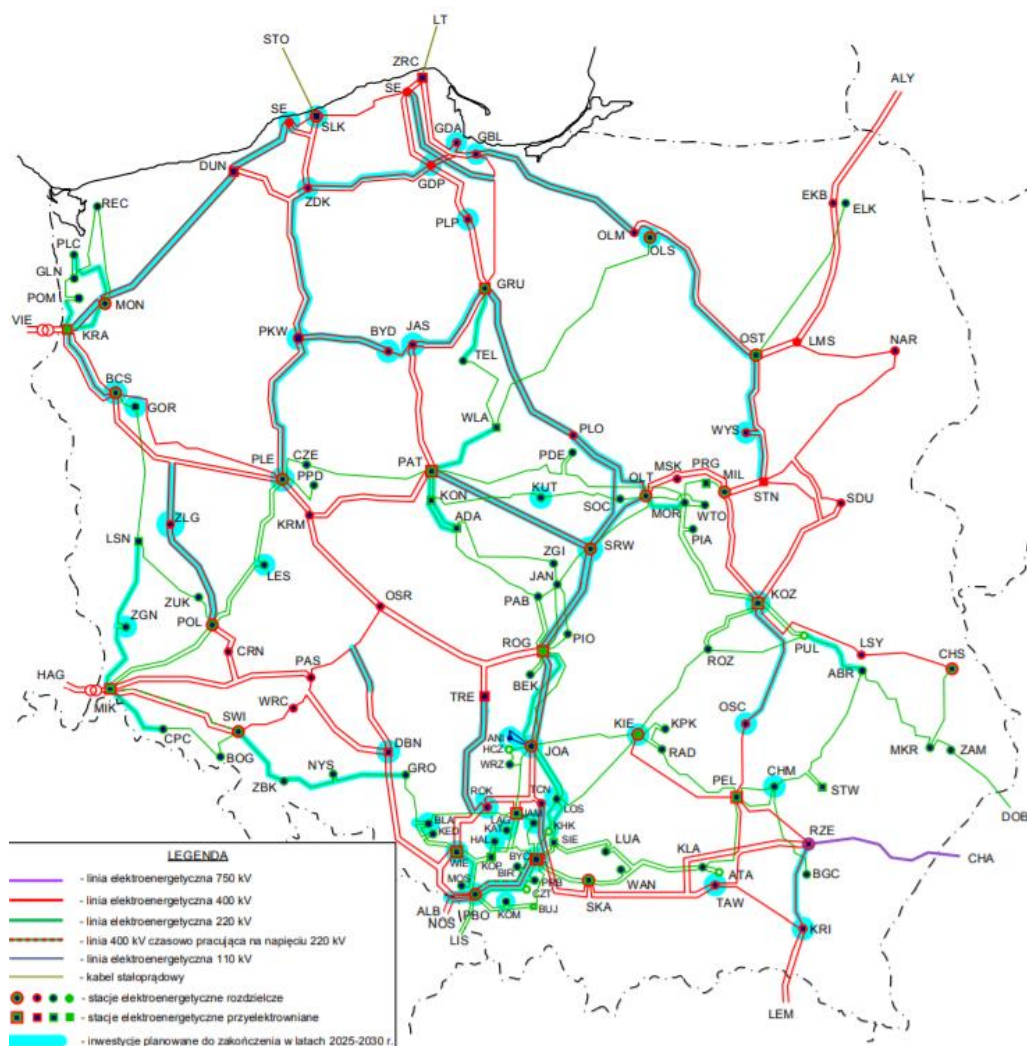
3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej

W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Polsce zarówno operator systemu przesyłowego, jak i dystrybucyjnego opracowuje plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Koordinacja rozwoju sieci przesyłowej z rozwojem sieci dystrybucyjnej pozwala na optymalne pod względem ekonomicznym i technicznym dokładne określenie potrzeb inwestycyjnych dla każdej ze stron. Ze zintegrowanego planowania rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej 110 kV wynikają potrzeby lokalizacji nowych miejsc dostarczania energii, wzmacniania istniejących, budowy nowych stacji NN/WN oraz uruchamiania nowych transformacji NN/WN. Integrowanie planów rozwoju sieci zamkniętej jest nowym elementem procesu planowania rozwoju sieci przesyłowej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne posiadają opracowany „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032” obejmujący szczegółowe dane dotyczące zamierzeń inwestycyjnych planowanych na terenie całego kraju.

Na terenie Gminy Wronki ma planów rozwoju sieci przesyłowej energii elektrycznej.



Rycina 16. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030

Źródło: PSE Operator S.A.

ENEA-OPERATOR posiada opracowanych Program Rozwoju Sieci WN na lata 2020–2025, który zawiera zadania inwestycyjne o łącznej wartości blisko 7,8 mld zł. Głównym celem inwestycji w sieć wysokiego napięcia jest wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz nowe przyłącza dla powstających firm i źródeł OZE lub zwiększenie mocy przyłączeniowych dla istniejących podmiotów.

Plan obejmuje modernizację linii 110 kV i budowę nowych wraz z przyłączami, modernizację lub rozbudowę stacji WN/SN i budowę stacji WN/SN (tzw. Głównych Punktów Zasilania na potrzeby przyłączenia odbiorców lub zwiększenia niezawodności pracy sieci dystrybucyjnej) oraz rozdzielni WN (głównie na potrzeby przyłączenia źródeł OZE).

W rozwoju sieci WN spółka duży nacisk kładzie na stosowanie nowoczesnych technologii, które gwarantują zwiększoną niezawodność pracy sieci oraz wpływają na ograniczenie strat przesyłowych. W wielu liniach planuje się zastosowanie przewodów w technologii małowisowej (o planowanej łącznej długości 350 km), które w porównaniu z przewodami konwencjonalnymi pozwalają, w stanach awaryjnej pracy sieci, przesyłać o wiele większe moce. Charakteryzują się przy tym znacznie mniejszą rezystancją jednostkową, co z kolei ma wpływ na ograniczenie strat sieciowych w normalnym układzie pracy.

W przyszłości konieczna może być budowa nowych stacji i linii Sn i nN, podyktowana potrzebami przyszłych

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

inwestorów – zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci oraz z zawartymi umowami. Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie też konieczna na terenach wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę mieszkaniową. Dla zapewnienia niezawodności dostaw energii oraz odpowiednich parametrów jakościowych energii elektrycznej na terenie całego województwa prowadzona jest sukcesywna modernizacja istniejących sieci, budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzenie optymalnych układów pracy sieci, zgodnie z ustalonymi harmonogramami. Potencjalny rozwój zasięgu przestrzennego wg danych uzyskanych od operatorów nastąpi jednak wyłącznie w przypadku wskazanym powyżej.

Możliwość budowy nowych przyłączy do sieci systemu elektroenergetycznego została również ujęta w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Wronki oraz w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Wronki. W istniejących mpzp, na terenach wskazanych jako planowane pod zabudowę, zabezpieczone będzie uzbrojenie terenu, w tym m.in. zabezpieczenie dostępu do energii elektrycznej.

Również w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa (PZPW) wskazano, że istniejący system elektroenergetyczny zapewnia dostawę energii elektrycznej, jednak wymaga modernizacji i rozbudowy na potrzeby nowych odbiorców.

Szacuje się, że energochłonność gospodarki będzie się stopniowo, ale systematycznie zmniejszała, powodując tym samym stabilizację zużycia energii. Dokumenty strategiczne województwa zakładają również modernizację systemów elektroenergetycznych wymagających doinwestowania i gruntowej modernizacji. Ponadto zaplanowano działania na terenie całego województwa wielkopolskiego mające na celu wspieranie rozwoju infrastruktury technicznej poprzez promowanie „czystej” energii, w tym ze źródeł odnawialnych.

W związku z ogromnym rozwojem firmy Samsung, który buduje kolejne hale magazynowo – produkcyjne na terenie gminy, firma planuje budowę własnego Głównego Punktu Zasilania, który będzie zaopatrywał w energię elektryczną cały zakład – z uwagi na fakt, iż przez teren firmy przebiega linia 110 KV.

Gmina Wronki planuje uczestniczyć w grupie zakupowej na sprzedaż energii elektrycznej miejsc publicznym, obiektów niemieszkalnych i mieszkalnych.

3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe

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

Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. Coraz częściej gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, jako zamiennik węgla kamiennego, charakteryzującego się wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.

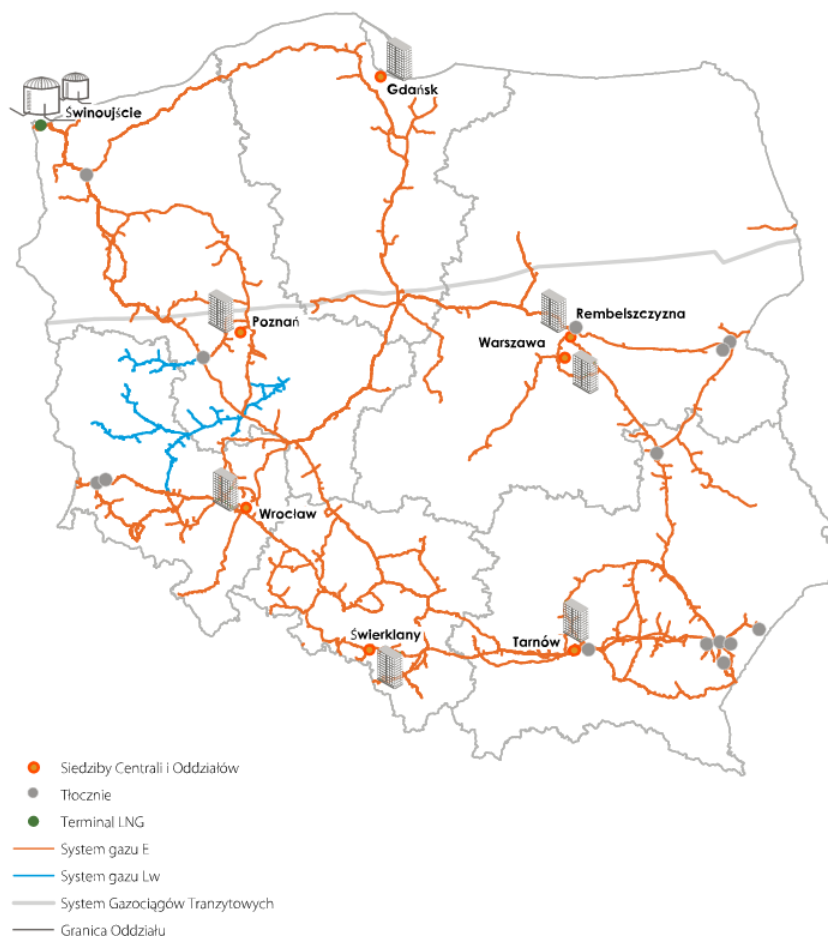
Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m³ gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101,3 kPa (760 mmHg).

3.3.1. System gazowniczy – stan obecny

Na system gazowniczy w Polsce podobnie jak na system elektroenergetyczny składa się sieć przesyłowa oraz sieć dystrybucyjna i rozdzielcza do budynków.

Operatorem systemu przesyłowego w Polsce jest spółka GAZ-SYSTEM S.A. Głównym zadaniem spółki jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. GAZ-SYSTEM S.A. 30 czerwca 2004 roku uzyskał koncesję Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r. Obszar działania operatora systemu przesyłowego – GAZ-SYSTEM S.A. podzielony jest na 6 oddziałów. Na terenie województwa wielkopolskiego nadzór nad siecią przesyłową sprawuje Oddział w Poznaniu.

Na terenie Gminy Wronki nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia gazowa wysokiego ciśnienia.



Rycina 17. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Funkcję krajowego operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., której kluczowym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Spółka świadczy usługę transportu paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się

sprzedażą paliwa gazowego. PSG Sp. z o.o. posiada 17 oddziałów rozmieszczonych równolegle w całym kraju, centrala znajduje się w Warszawie. Do zadań oddziałów podległych należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.

Gmina Wronki położona jest na terenie podległym pod Oddział w Poznaniu. Do zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W skali całego kraju poprzez sieć gazociągów o długości ponad 167 tys. km, PSG Sp. z o.o. dostarcza paliwo gazowe do ponad 6,7 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje ponad 9 mld m³ gazu rocznie.

Na terenie Gminy Wronki jest sieć dystrybucyjna gazu o długości 66 944 m, z czego 50 606 na terenie miasta Wronki, a 16 338 m na obszarze wiejskim gminy. Na terenie Gminy Wronki jest 1 985 czynnych przyłączy gazowych, w tym 1 737 przyłączy do budynków mieszkalnych, z czego 1 705 przyłączy do budynków na terenie miasta Wronki, a 32 przyłączy na obszarze wiejskim gminy.

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga remontu.

3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe

W Gminie Wronki powszechnie wykorzystywany, zarówno na cele bytowe – jak i na cele podmiotów gospodarczych, głównie do ogrzewania budynków podmiotów gospodarczych.

Wg obliczeń zużycie gazu sieciowego w 2023 roku wynosiło 25 885 915,34 m³ oraz 959 495,03 kg gazu płynnego.

3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno-Klimatycznego.

W szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

Zgodnie z przyjętą prognozą zapotrzebowanie na paliwa gazowe będzie przedstawiać się następująco:

Tabela 3.14. Prognozowane zapotrzebowanie na gaz sieciowy w Gminie i Mieście Wronki [m³]

	Aktualne zużycie	2025	2030	2035	2039
SUMA	25 885 915,34	26 516 144,45	28 159 666,07	29 905 056,33	31 378 944,01

Źródło: obliczenia własne

3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej

Wszystkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Spółka PS GAZ podała jako planowane inwestycje modernizację sieci gazowej gazociąg ś/c dn 355 PE - L=60m w ciągu ulicy Działkowej. Ponadto wykonywane będą przyłączenia nowych odbiorców wg bieżących

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

potrzeb. Jak również przeprowadzane będą bieżące konserwacje sieci dystrybucyjnej. Nie stwierdzono bezpośrednich zagrożeń mogących mieć wpływ na ograniczenie dostawy gazu do odbiorców.

Przewiduje się również stopniową eliminację węgla jako nośnika energii i zastąpienie go odnawialnymi źródłami energii. Scenariusz ten pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy poprzez wykorzystanie potencjału gminnego. Pozwoli na znaczne obniżenie emisji szkodliwych czynników do atmosfery. Wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii zwiększy aktywizację miejscowej ludności oraz może zapewnić nowe miejsca pracy, czy zwiększyć dochody miejscowej ludności, a tym samym gminy.

W chwili obecnej trudno określić czy wprowadzona zostanie dalsza gazyfikacja gminy. Gmina Wronki natomiast sukcesywnie realizuje zadania związane z wprowadzaniem OZE. Na bieżąco, mogą być też dodatkowo wprowadzane dofinansowania na wymianę źródeł ciepła na bardziej efektywne czy zastosowanie instalacji OZE w budynkach prywatnych. Szczegóły planowanego dofinansowania zostaną określone w osobnym regulaminie. Planuje się również prowadzenie systematycznej akcji edukacyjnej o niekorzystnym wpływie spalania węgla na środowisko i zdrowie człowieka, w tym promocję przechodzenia na ogrzewanie paliwami gazowymi, jeśli taka możliwość nastąpi.

Wśród planów rozwoju sieci gazowej należy również wymienić planowaną gazyfikację gminy Wieleń oraz możliwą gazyfikację gminy Chrzypsko Wielkie. W zależności od założeń projektowych zadania te mogą wiązać się z Projektami założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki.

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

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

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

Zastosowanie lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii jest ważne ze względów ekonomicznych, ekologicznych, społecznych i prawnych.

Odnawialne źródła energii charakteryzują się wysokim kosztem początkowym, z drugiej jednak strony znacznie tańszą eksploatacją. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Dodatkowo możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE czyni te inwestycje korzystnymi ekonomicznie.

W kontekście ekologicznym każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego.

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

Rozwój rynku OZE stymuluje również rozwój społeczny, w tym rozwój rynków pracy.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. W grudniu 2018 r. weszła w życie zmieniona dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (dyrektywa (UE) 2018/2001), w której ustanowiono wiążący cel, zgodnie z którym do 2030 r. zużywaną energię końcową w Unii powinno się pozyskiwać co najmniej w 32% ze źródeł odnawialnych, oraz zapisano klauzulę pozwalającą na zwiększenie tego celu do 2023 r., a także na zwiększenie celu dotyczącego 14% odsetka energii ze źródeł odnawialnych w transporcie do 2030 r.

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

- optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych,
- rozbudowę infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
- dywersyfikację dostaw i rozbudowę infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych,
- rozwój rynków energii,
- wdrożenie energetyki jądrowej,
- rozwój odnawialnych źródeł energii,
- rozwój ciepłownictwa i kogeneracji,
- poprawę efektywności energetycznej.

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

Przy analizie technicznych możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, należy uwzględnić następujące formy ochrony przyrody, występujące na terenie gminy:

- Obszar specjalnej ochrony „Puszcza Notecka” (PLB 300015),
- Specjalny Obszar Ochrony „Torfowisko Rzezińskie” (PLH 300019),
- Specjalny Obszar Ochrony „Jezioro Kubek” (PLH 300006),
- Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza Notecka”,
- 8 użytków ekologicznych (Staw Samita, Kobusz, Smolarnia, Bagno Żurawinowe, Kacze Błota, Bobrowy Zakątek, Wrzosowe Wydmy, Bagno i Jezioro Rzezińskie.
- Pomniki przyrody - 12 grup drzew, 7 pojedynczych drzew, głąz narzutowy oraz stanowisko paproci (Długosz królewski).

Przy analizie technicznych możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, należy uwzględnić następujące formy ochrony przyrody, występujące na terenie gminy:

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

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

Województwo wielkopolskie ma bardzo dobre warunki do rozwoju odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie potencjału wszystkich rodzajów OZE (biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca, wody oraz geotermalnej) pozwoliłoby pokryć zapotrzebowanie województwa na paliwa kopalne. Jako województwo rolnicze

wytwarza dużą ilość biomasy odpadowej. Odpowiednie wykorzystanie biomasy i biogazu może pokryć 50% zapotrzebowania na energię elektryczną i 90% zapotrzebowania na ciepło. Wielkopolska da bardzo dobre podłoże geotermalne.

W rozdziałach 4.1. – 4.8. przedstawiono technologie bazujące na zasobach odnawialnych oraz oszacowano ich potencjał i możliwości wykorzystania w Gminie i Mieście Wronki.

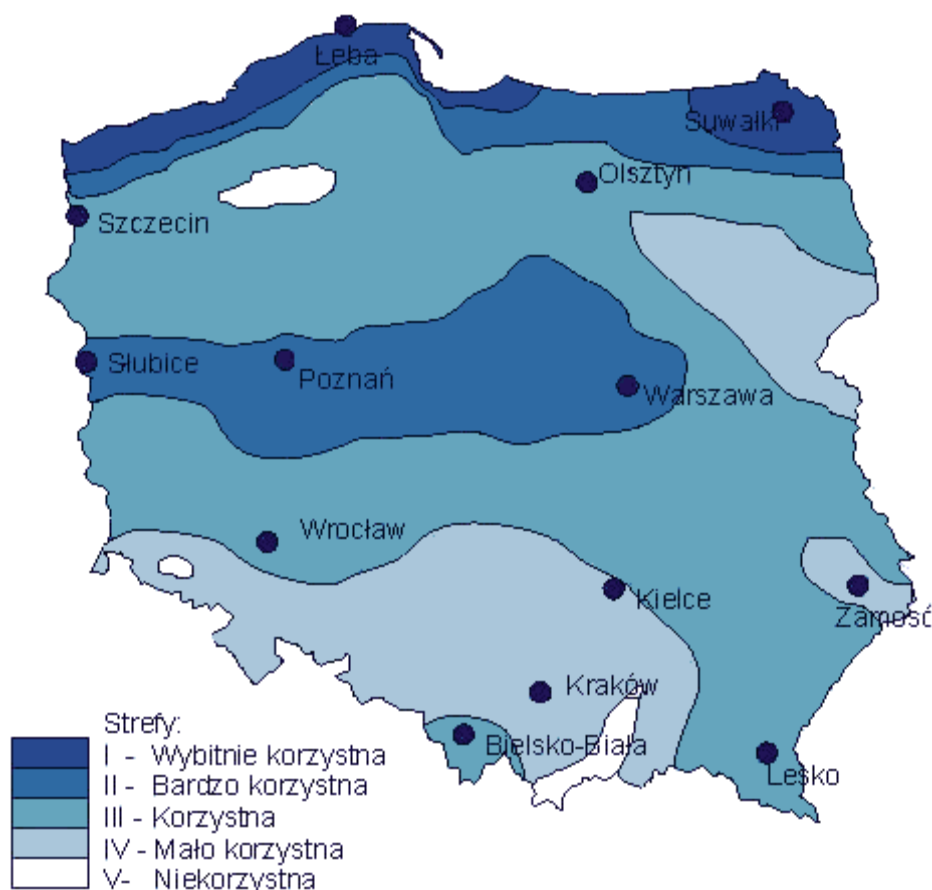
Przeprowadzone analizy wykazują, że istnieją możliwości wykorzystania następujących zasobów energii odnawialnej:

- Energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- Energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni lokalnej, drewna opałowego oraz pellet drzewnych do kotłów indywidualnych,
- Energia słoneczna wykorzystywana do celów przygotowywania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniach fotowoltaicznych (PV),
- Energia ze spalania biogazu na bazie substratów rolniczych, biogaz odpadowy,
- Energia wiatrowa wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej zarówno z dużych jak i małych i mikro elektrowni wiatrowych o mocy 1-3 kW montowanych na dachach domów lub budynków lub do 40 kW wolnostojących, na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych lub usług, drobnego przemysłu i rolnictwa.

4.1. Energia wiatru

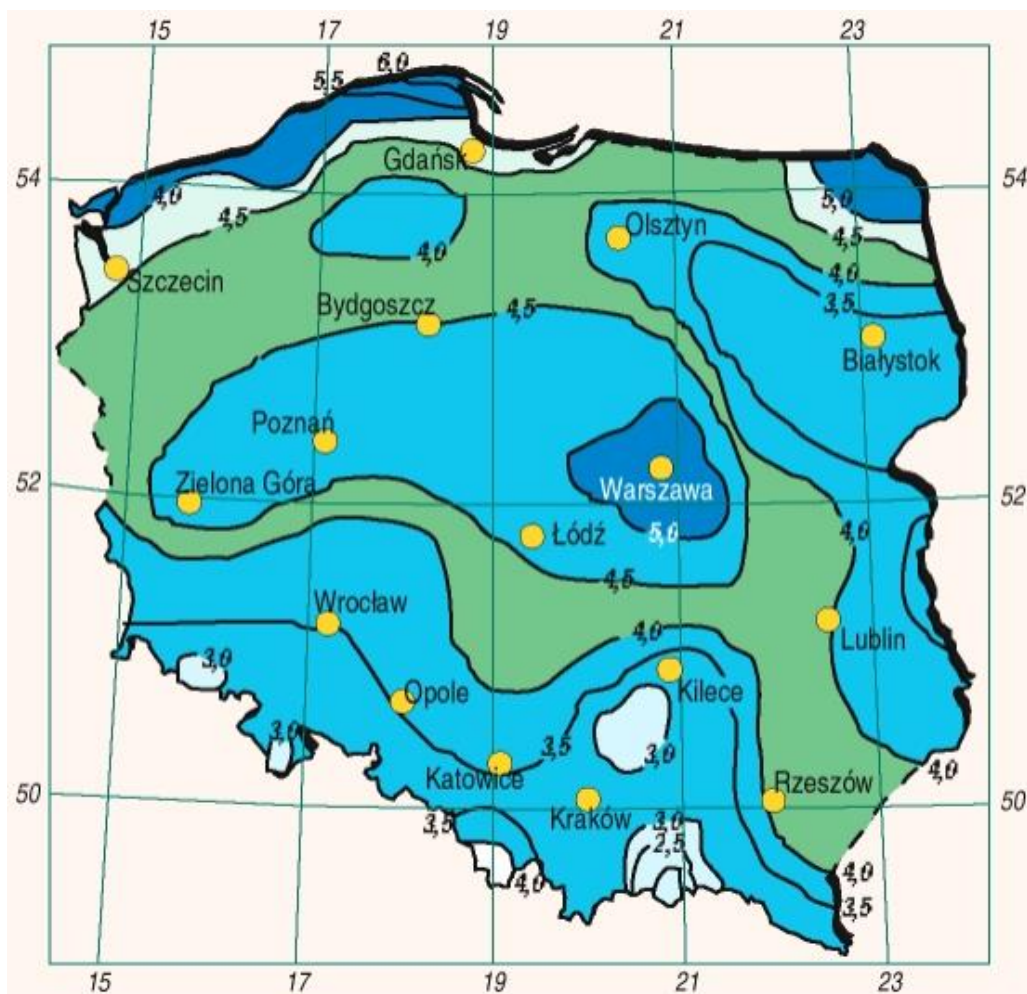
Energia wiatru to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Powstaje dzięki różnicy temperatur mas powietrza, spowodowanej nierównym nagrzewaniem się powierzchni Ziemi. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak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

Lokalizacja elektrowni wiatrowych głównie zależy od dwóch czynników tj. od zasobu energii wiatru oraz od uwarunkowań przyrodniczo-przestrzennych. Ogólnie przyjmuje się, że strefy I - III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej. Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału Polski na pewne strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru.



Rycina 18. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW)
Źródło: IMiGW

Potencjał energii wiatrowej w Polsce oszacowano jako teoretyczny i techniczny. Potencjał teoretyczny to taki, w którym założono stuprocentową sprawność przetworzenia energii kinetycznej na energię elektryczną, z pominięciem technologii przetwarzania energii na inne formy energii. Z kolei w przypadku szacowania potencjału technicznego ważne do określenia są częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej oraz uwzględniane są czynniki otoczenia. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3 – 4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m²/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m² w Polsce wynosi 1000- 1500 kWh/rok).



Rycina 19. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m

Źródło: IMiGW

Z powyższej ryciny wynika, że Gmina Wronki znajduje się w strefie o prędkości wiatru ok. 4,5 – 5,0 m/s. Zgodnie z rycinami Gmina Wronki znajduje się w strefie o bardzo dobrym potencjale teoretycznym wykorzystania energii wiatru.

Potencjał techniczny energetyki wiatrowej jest uzależniony poza średnimi prędkościami wiatru od powierzchni dostępnej dla posadowienia turbin wiatrowych i ograniczony przez uwarunkowania środowiskowe i infrastrukturalne. Stąd oszacowanie potencjału technicznego wykonano w oparciu o bilans dostępnej przestrzeni.

Turbiny wiatrowe lokalizuje się w terenach otwartych (o niskiej szorstkości podłoża i z małą ilością obiektów zaburzających przepływ powietrza). Kryteria te spełniają tereny użytków rolnych, których w województwie wielkopolskim jest 1 316 212 ha.

Istotnym ograniczeniem przestrzennym dla rozwoju energetyki wiatrowej są obszary prawnie chronione, w tym należące do sieci Natura 2000. Analizując ich rozmieszczenie w obszarze województwa wielkopolskiego stwierdzono, że blisko 60% powierzchni województwa podlega różnorodnym formom ochrony przyrody (w tym leży na obszarach Natura 2000). Istotne znaczenie jako czynnik ograniczający lokalizację elektrowni wiatrowych mają również korytarze ekologiczne.

Przy określaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych należy uwzględniać uwarunkowania wynikające szczególnie z występowania różnych form ochrony przyrody, warunków dla rozwoju lokalnego (osadnictwo, turystyka), a przede wszystkim obowiązującego prawa oraz oddziaływania elektrowni wiatrowych w szczególności na:

- Obszary objęte ochroną przyrody, w formie: parków narodowych i ich otulin, rezerwatów przyrody, obszarów NATURA 2000, parków krajobrazowych i ich otulin, obszarów chronionego krajobrazu, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo – krajobrazowych,
- Projektowane obszary chronione, tym wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000,
- Obszary tworzące ośnoję ekologiczną województwa – korytarze ekologiczne,
- Tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo pałacowych i parkowo – dworskich,
- Tereny w otoczeniu lotnisk wraz z terenami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Przy planowaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych uwzględnia się również lokalizację i sąsiedztwo:

- Terenów zabudowy mieszkaniowej oraz aktywnego wypoczynku,
- Dróg o nawierzchni utwardzonej i linii kolejowych,
- Linii elektroenergetycznych,
- Lasów oraz akwenów i cieków wodnych,
- Pasów technicznych i ochronnych brzegów morskich,
- Innych farm wiatrowych.

Ponadto lokalizacje elektrowni wiatrowych muszą uwzględniać możliwości przesyłu wyprodukowanej energii.

Z terenów pod potencjalne instalacje energetyki wiatrowej należy wykluczyć więc wszystkie tereny objęte prawną formą ochrony przyrody oraz tereny miast. Przyjęto ponadto kolejne wykluczenia ze względu na możliwe trudności w lokalizacji elektrowni wiatrowych w strefie 500 m od terenów chronionych akustycznie.

Zgodnie z dokumentem pn: „Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii - wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020” ok. 4% terenów użytków rolnych w Polsce nadaje się do technicznego wykorzystania na potrzeby energetyki wiatrowej. Do dalszych oszacowań przyjęto (wg EWEA), że zapotrzebowanie na przestrzeń we współczesnej energetyce wiatrowej wynosi 10 ha na 1 MW mocy zainstalowanej. Wskaźniki te obowiązują dla lądowych farm wiatrowych (potencjały morskiej energetyki wiatrowej i małych elektrowni wiatrowych omówiono szerzej w dalszej części rozdziału).

Poziom możliwych ograniczeń i utrudnień lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych w województwie wielkopolskim jest bardzo wysoki. Powierzchnia, jaką w województwie wielkopolskim obejmują obszary chronione wraz z buforem 1400 m wynosi 14 829 km². Łącznie teren wyłączony spod budowy wiatraków jest równy 29 449,3 km². Obszar, który technicznie można przeznaczyć pod budowę turbin wiatrowych w województwie wielkopolskim wynosi zaledwie 377 km².

Na terenie Gminy Wronki potencjał do wykorzystania mają zarówno małe przydomowe elektrownie wiatrowe, jak również turbiny wiatrowe zgrupowane w farmy wiatrowe. Mikroelektrownie wiatrowe montowane na dachach służą głównie do produkcji prądu dla domów jednorodzinnych. Jednakże mogą również służyć do zaspokojenia potrzeb wspólnych mieszkańców w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w blokach mieszkalnych. Mogą być one podłączone do instalacji wewnętrznej, zasilającej oświetlenie klatek schodowych i piwnic oraz napędy wind osobowych.

Instalacja elektryczna mikroelektrowni wiatrowej może współdziałać z instalacją elektryczną zasilaną z sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa energetycznego w taki sposób, że przy nadwyżce energii elektrycznej z wiatraków prąd popłynie do sieci dystrybucyjnej, a w przypadku jej niedostatku odbiorniki będą pobierały prąd z tej sieci.

System powinien być wyposażony w kompensacyjny licznik rozliczeniowy energii z siecią dystrybucyjną i licznik energii wytworzonej przez wiatraki.

Przy obecnych cenach zakupu instalacji wiatraka z regulatorami i inwentorem wynoszących ok. 15 000 zł za 1 kW mocy można wytworzyć 1 kWh za ok 60 groszy. Kalkulację ekonomiczną poprawia możliwość odsprzedaży nadwyżek wytworzonej energii po 75 gr za 1 kWh, na co pozwala uchwalona 20 lutego 2015 r. ustawa OZE. W 2015 roku NFOŚiGW uruchomił program PROSUMENT, który umożliwia uzyskanie 20 – 30 % dotacji do mikroinstalacji i uzupełniając do 100% pożyczki. Przy podejmowaniu decyzji o instalacji małych wiatraków należy z dużą uwagą podejść do oceny wiatru w miejscu instalacji. Wielkości produktywności powyżej 1000 kWh/rok na wysokościach ok. 10 metrów n. p. m. uzyskuje się tylko w terenie otwartym, nie zasłoniętym przez inne budynki i drzewa oraz ukształtowanie terenu.

W związku z powyższymi udogodnieniami przewiduje się zwiększenie zainteresowania mieszkańców gminy montażem instalacji wytwarzających energię elektryczną takimi jak ogniwa PV oraz małe wiatraki przydomowe.

Zainstalowanie 400 szt. Instalacji o średniej mocy 2,5 kW pozwoli na wytworzenie energii elektrycznej w ilości ok. 960 MWh/rok, a 100 wiatraków o mocy 1 kW ok. 100 MWh/rok.

Na terenie Gminy Wronki w Biezdrowie zlokalizowane są dwie elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 1,2 MW.

4.2. Energia geotermalna

Źródłem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiających opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej. Jest jednym z rodzajów odnawialnych źródeł energii, którego zasoby są praktycznie niewyczerpalne, ponieważ są stale uzupełniane przez strumień ciepła przenoszącego się z gorącego wnętrza Ziemi ku powierzchni.

Do wód geotermalnych zaliczane są wody podziemne, które po wydobyciu na powierzchnię posiadają temperaturę większą od 20°C. W zależności od temperatury wody geotermalne dzieli się na:

- wody ciepłe (niskotemperaturowe): 20 – 35°C,
- wody gorące (średnotemperaturowe): 35 – 80°C,
- wody bardzo gorące (wysokotemperaturowe): 80 – 100°C,
- wody przegrzane: > 100°C.

Ciepło zawarte w wodach geotermalnych może być wykorzystywane w systemach ciepłowniczych, zakładach przemysłowych, a także celach rolniczych. Najkorzystniejsze są wody zawarte w zbiornikach węglowych o wysokiej temperaturze (70-130°C), wysokim ciśnieniu artezyjskim i dużych wydajnościach.

Polska leży poza strefami współczesnej aktywności tektonicznej i wulkanicznej, stąd też pozyskiwanie źródeł pary z dużych głębokości do produkcji energii elektrycznej jest na dzisiejszym etapie technologicznym nieopłacalne ekonomicznie. Występują natomiast w naszym kraju naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce cieplnej.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

Z opracowanych dotychczas badań i analiz wynika jednoznacznie, iż na obszarze Polski znajduje się co

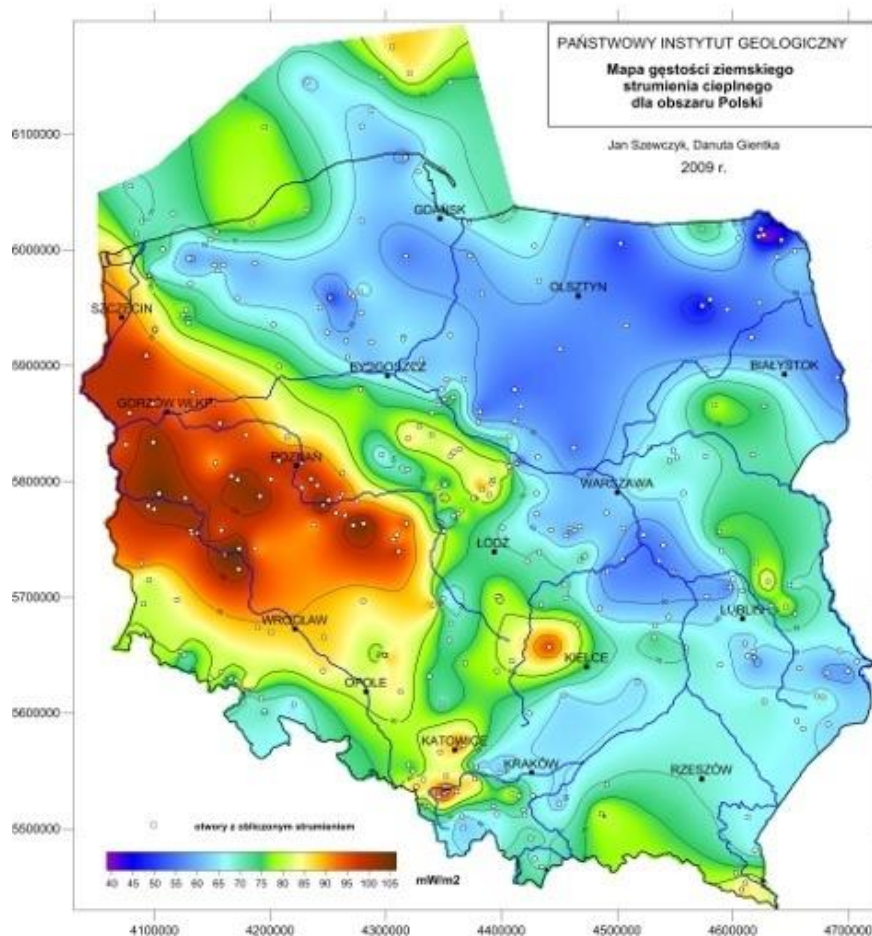
najmniej 6600 km² wód geotermalnych o temperaturach rzędu 27-125°C Zasoby te są dość równomiernie rozmieszczone na znacznej części obszaru Polski, w wydzielonych basenach, subbasenach geotermalnych, zaliczanych do określonych prowincji i okręgów geotermalnych. W obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Tabela 4.1. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km ²]	Objętość wód geotermalnych [km ³]	Zasoby energii cieplnej [mln t.p.u.]
1.	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 835
2.	szczecińsko – łódzki	67 000	2 854	18 812
3.	przedsudecko – północnoświętokrzyski	39 000	155	995
4.	pomorski	12 000	21	162
5.	lubelski	12 000	30	193
6.	przybaltycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113
8.	przedkarpcki	16 000	362	1 555
9.	karpcki	13 000	100	714
RAZEM		251 000	6 343	32 620

Źródło: www.pga.org.pl

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



Rycina 20. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

Źródło: www.pig.gov.pl (J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)

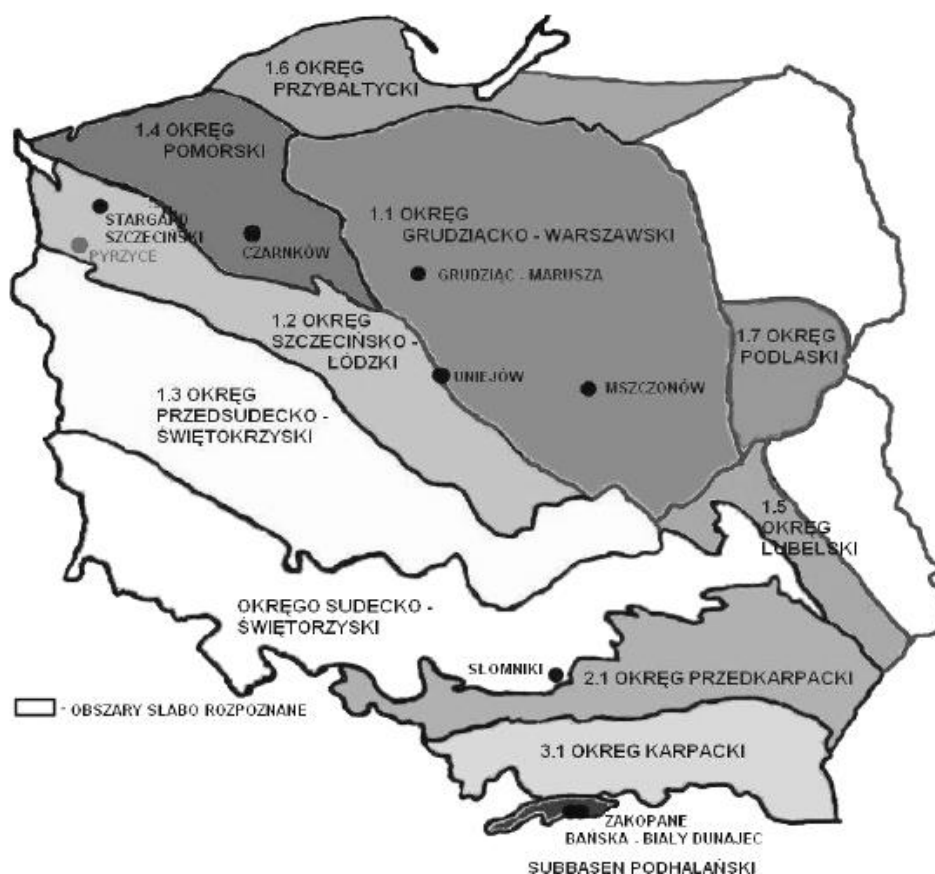
Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych.

Praktycznie w całym województwie wielkopolskim są bardzo dobre warunki do pozyskiwania ciepła, do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, suszarni, szklarni. Pozyskane ciepło można wykorzystać także w celach rekreacyjnych. W Poznaniu działają jedne z największych w Polsce Termy Maltańskie. Na obszarze 6 ha znajduje się 18 basenów sportowych i rekreacyjnych, w tym baseny solankowe, w których woda termalna wydobywana jest z głębokości 1300 m o temperaturze 40°C.

Obszar województwa wielkopolskiego stanowi perspektywiczny rejon eksploatacji wód termalnych i to nie tylko do produkcji prądu w elektrowniach binarnych. O możliwości ich praktycznego wykorzystania decyduje: wysoka temperatura wody, korzystny skład chemiczny wody, znaczna wydajność odwiertów badawczych (> 20 m³/h). Wody termalne na terenie województwa wielkopolskiego z powodzeniem mogą być wykorzystywane zarówno do ogrzewania, jak i balneologicznych oraz rekreacyjnych [29–33]. Jako dziedziny szczególnie perspektywiczne dla wykorzystania energii geotermalnej w Wielkopolsce należy wskazać szeroko pojęte ciepłownictwo, rolnictwo, rekreację i lecznictwo. Duże możliwości rozwoju związane są z pompami ciepła.

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J. Sokołowskiego Gmina Wronki znajdują się w okręgu szczecińsko-łódzkim.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”



Rycina 21. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych

Źródło: www.pga.org.pl

Na terenie gminy zlokalizowane są wody geotermalne. Według ekspertyzy wykonanej przez katedrę Techniki Ciepłej Politechniki Szczecińskiej z jednego ujęcia (dubletu) możliwe jest pozyskiwanie 100-200m³/h wody o temperaturze ok. 65°C i mineralizacji 80g/dm. (Hoffmann L., 2003r.)

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła. Pompy ciepła są to urządzenia, które odbierają ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazują je dalej do instalacji c.o. i c.w.u., ogrzewając w niej wodę albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

W ostatnich latach obserwuje się w Polsce wzrost zainteresowania właśnie pompami ciepła, które umożliwiają wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego i odpadowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wynika to nie tylko ze wzrostu cen surowców energetycznych, ale również rozwoju konstrukcji różnych systemów pomp ciepła oraz woli wprowadzenia rozwiązań ograniczających zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego. Pompa ciepła ma przeważnie moc poniżej 20 kWt lub 70 – 150 kWt. Największym zainteresowaniem cieszą się obecnie gruntowe pompy ciepła. Ciepło z gruntu pobierane jest z pionowych i poziomych gruntowych wymienników ciepła. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę.

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny stosunek mocy grzewczej oraz poboru mocy elektrycznej nie powinna być mniejsza od 3,5. Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

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

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

Mimo znacząco większych kosztów inwestycyjnych niż np. powietrznych pomp ciepła, atutem tych pomp są najniższe koszty eksploatacji. W przypadku zastosowania pomp ciepła w nowych budynkach z instalacją grzewczą niskotemperaturową z ogrzewaniem płaszczyznowym (ogrzewanie podłogowe, ścienne), koszty ogrzewania są niższe od ogrzewania gazem ziemnym nawet o 50%.

Wykorzystanie energii geotermalnej za pomocą pomp ciepła posiada liczne zalety, jednakże zastosowanie tego alternatywnego źródła energii powinno zostać dobrze przemyślane pod względem ekonomicznym. Znaczącą wadą tego typu rozwiązania jest koszt energii elektrycznej, wykorzystywanej do napędu sprężarki. W związku z tym o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi.

Pomimo względnie dobrych warunków dla rozwoju indywidualnej energetyki geotermalnej barierą dla jej rozwoju na terenie większości gmin Polski, w tym Gminy Wronki stanowią stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla wolnostojącego domu jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 50 tys. zł. Na terenie Gminy Wronki potencjał energii geotermalnej obecnie jest wykorzystywany jest w niewielkim stopniu – pojedyncze pompy ciepła dla budynków jednorodzinnych i budynków użyteczności publicznej. W chwili obecnej Urząd Miasta i Gminy Wronki nie planuje przeprowadzenia inwestycji z zakresu wykorzystania energii geotermalnej, nie jest też w posiadaniu informacji o planowanych inwestycjach w tym zakresie wśród osób prywatnych.

Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia. Istnieje wiele sposobów na wykorzystanie energii geotermalnej w mieszkalnictwie, zwłaszcza w domach jednorodzinnych. Pompy ciepła osiadają ogromny potencjał rozwoju, potrzebne jest jednak wsparcie dla tych instalacji. Dokładne określenie realnych i ekonomicznie uzasadnionych możliwości uzyskania energii geotermalnej w obszarze Gminy Wronki wymaga szerokiej analizy materiałów geologicznych i geofizycznych przez specjalistyczne biura zajmujące się tą problematyką.

Na stacji uzdatniania wody we Wronkach zainstalowana jest pompa ciepła o mocy 34,8 kW.

W następujących budynkach gminnych zainstalowane są pompy ciepła:

- Szkoła Podstawowa Nr 2 we Wronkach przy ul. Poznańskiej 46 - pompa ciepła o mocy 30,4 kW,
- Szkoła Podstawowa Nr 3 we Wronkach przy ul. Polnej 5 - pompa ciepła o mocy 30,4 kW,
- Budynek socjalno- kulturalny przy ul. Topolowej 7 we Wronkach - pompa ciepła typu powietrze – woda o mocy 9kW,
- Szkoła Podstawowa Nr 1 we Wronkach przy ul. Mickiewicza 5 - pompa ciepła o mocy 68 kW.

Według informacji uzyskanych od przedstawicieli firmy Samsung Electronics Poland Manufacturing Sp. z o.o. na terenie zakładu funkcjonuje system pomp ciepła na układach wentylacji w ilości ok. 50 sztuk produkcji firmy Samsung.

4.3. Energia wody

Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów.

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spadki rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katasterem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Mimo, że w Wielkopolsce w przeszłości pracowało kilkaset młynów i elektrowni wodnych, dziś wykorzystanie hydroenergii jest niewielkie. Na terenie województwa pracują 33 elektrownie wodne o łącznej mocy 12,2 MW.

Województwo wielkopolskie należy do najbardziej deficytowych w wodę obszarów Polski. Ten stan rzeczy potwierdza to m.in. opracowana przez IMGW wspólnie z IMUZ hierarchia potrzeb obszarowych małej retencji.

Deficyt wody wynika ze źle poprowadzonych melioracji, zniszczenia dawnych młynów i elektrowni wodnych, w przeszłości dbały o małą retencję i dobre warunki do rozwoju rolnictwa oraz olbrzymie zużycie wody przez górnictwo i energetykę węgla brunatnego we wschodniej części województwa.

Warto rozwijać zwłaszcza małe elektrownie wodne (MEW), których oddziaływanie na środowisko jest niewielkie. MEW są elementem systemu regulacji stosunków wodnych, poprawiają wilgotność gleb i poziom wód gruntowych. Poprzez liczne podpiętrzenia i zbiorniki retencyjne współtworzą małą retencję wodną. Dodatkowo MEW korzystnie wpływają na system elektroenergetyczny poprzez poprawę parametrów sieci rozdzielczej niskiego i średniego napięcia. Energia elektryczna z MEW jest wykorzystywana przez odbiorców z najbliższego otoczenia, co ogranicza straty energii na przesyłach, rozdziale i transformacji, które występują w przypadku dużych elektrowni systemowych.

Rozwój MEW jest istotny dla rolnictwa i mieszkańców wsi oraz mieszkańców małych miejscowości. Małe elektrownie mogą być wykorzystywane do celów rolniczych, małych zakładów przetwórstwa rolno-gospodarskiego, melioracji, gromadzenia zasobów wody pitnej, ochrony przeciwpowodziowej, rekreacji, sportów wodnych i zdrowia.

MEW poprawiają jakość wód, poprzez zwiększone natlenienie wody, które pomaga w samooczyszczaniu biologicznym rzek oraz oczyszczanie mechaniczne z pływających zanieczyszczeń na kratkach wlotowych do turbin. MEW dobrze wkomponowują się w krajobraz oraz nie powodują emisji gazów i nie wytwarzają ścieków.

Na terenie Gminy Wronki nie ma wystarczających zasobów pod budowę elektrowni wodnej. Jedyny potencjał stanowi rzeka Warta, jednak budowa elektrowni wymagałaby rozległej ingerencji w środowisko naturalne ze względu na utrzymywanie niskiego poziomu lustra wody. Przeszkodą w realizacji takiej inwestycji jest także szereg prawnych i środowiskowych ograniczeń.

Na obszarze gminy funkcjonuje Mała Elektrownia Wodna Chojno Młyn, zbudowana na dopływie Warty. Nie ma ona jednak wpływu na system energetyczny całej gminy.

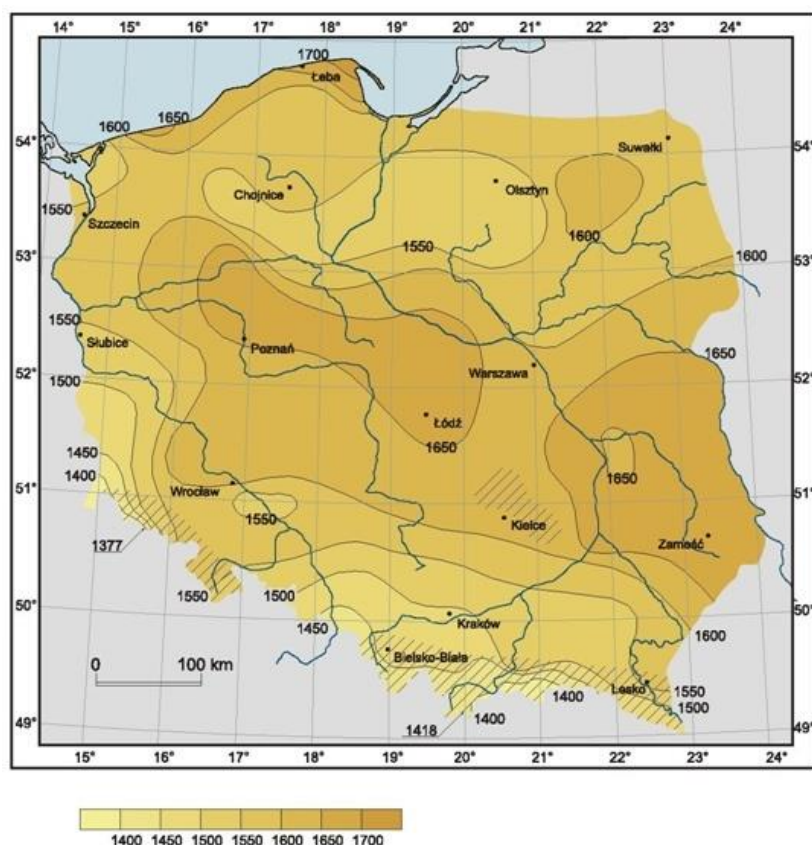
4.4. Energia słoneczna

Energia słoneczna jest powszechnie dostępnym, całkowicie czystym i naturalnym źródłem energii. Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

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

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Rozkład średniorocznego nasłonecznienia na terenie Polski jest w zasadzie równomierny. Są jednak obszary, gdzie wskaźniki te są znacznie lepsze.



Rycina 22. Usłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny]

Źródło: www.pga.org.pl

Istnieje bardzo wiele rozwiązań technicznych pozwalających na pozyskiwanie energii słonecznej. Ogólnie systemy wykorzystujące energię promieniowania słonecznego można podzielić na: systemy aktywne (czynne)

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

i pasywne (bierne).

Systemy aktywne – to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego na energię użyteczną odbywa się w specjalnych urządzeniach np. kolektorach słonecznych (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną – konwersja fototermiczna) czy ogniwach fotowoltaicznych (przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną – konwersja fotoelektryczna). Są to układy typowo instalacyjne i można je skojarzyć z tradycyjnymi systemami energetycznymi.

Systemy bierne to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego w ciepło użyteczne odbywa się poprzez przejmowanie ciepła przez elementy konstrukcji budynków w drodze konwekcji.

Szczególnie korzystne jest stosowanie układów słonecznych w obiektach:

- gdzie jest szczególnie duże zużycie c.w.u. i występuje zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie letnim,
 - gdzie koszty energii cieplnej są wysokie np. jest to energia elektryczna lub ciepło wytwarzane jest w kotłowni opalanej olejem opałowym,
 - gdzie modernizowany jest lub wymieniany węzeł c.w.u., kotły lub dach, nowobudowanych.
- Potencjalny rynek dla zastosowania instalacji słonecznych stanowią:
- ośrodki wypoczynkowe i campingowe, pensjonaty, hotele, schroniska,
 - budynki użyteczności publicznej całonocne o znacznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową np. szpitale, budynki leczenia uzdrowiskowego, domy dziecka, domy spokojnej starości, szkoły szczególnie w przypadku, gdy są wykorzystywane latem jako baza wypoczynkowa (kolonie), obiekty rekreacyjne i sportowe,
 - budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne,
 - budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne,
 - baseny otwarte i kryte.

Kolektory słoneczne

Instalowanie kolektorów słonecznych wpłynie na obniżenie zużycia energii cieplnej wytworzonej z paliw kopalnych na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej, może również przyczynić się do ożywienia lokalnego rynku pracy poprzez zapotrzebowanie na prace instalatorskie.

Kolektory słoneczne powinny być montowane przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową (szkoły ośrodki zdrowia, baseny), w budynkach zamieszkania zbiorowego (internaty, hotele, pensjonaty, domy opieki itp.) oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych.

Przeciętnie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla rodziny 4-osobowej niezbędne jest zainstalowanie kolektorów słonecznych o powierzchni 8 m².

Optymalne nachylenie kolektorów w warunkach polskich wynosi:

- dla instalacji c.w.u. użytkowanych przez cały rok – 30-60°
- dla instalacji c.w.u. użytkowanych w okresie letnim – 15-45°,
- dla instalacji wspomagających ogrzewanie budynków – 30-60°.

Zainstalowanie 250 instalacji kolektorów słonecznych o średniej powierzchni 6 m² pozwoli, na wytworzenie energii użytecznej w ilości ok. 2200 GJ/rok. (przy całkowitej sprawności układu wynoszącego 45%).

Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwo fotowoltaiczne jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n. Przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Bateria ogniw fotowoltaicznych służy do ładowania akumulatorów lub do bezpośredniego zasilania urządzeń elektrycznych, w bardziej rozbudowanych systemach prąd wprowadzany jest bezpośrednio

do sieci energetycznej przez przetworniki prądu i liczniki energii elektrycznej. Sieć energetyczna jest doskonałym akumulatorem przyjmującym prąd w przypadku większej produkcji niż zużycie własne. Chwilowa ilość produkowanej energii elektrycznej zależy od natężenia promieniowania świetlnego, które wynosi do 1000 W/m²rocznie w zależności od pory roku, pory dnia i zachmurzenia. Średnio w ciągu roku z 6,5 m² paneli fotowoltaicznych, które osiągają moc szczytową 1 kWp, w województwie lubelskim można uzyskać 960 kWh energii rocznie.

Panel fotowoltaiczny jest szczególnie wrażliwy na częściowe zacinienie, produkuje tyle prądu ile najśłabsze z ogniw, więc zacinienie jednego z nich obniża sprawność całej baterii. Sprawność paneli wynosi ok. 15 %. Uchwalona 20 lutego 2015 r. ustawa o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r.poz. 1378, 1383,2370, 2687), umożliwia właścicielom mikroźródeł energii elektrycznej sprzedaż nadwyżek prądu po korzystnych cenach 75 gr/kWh, gdy źródło posiada moc do 3 kW i 65gr/kWh, gdy źródło ma moc od 3 do 10 kW.

Potencjał techniczny wskazuje na możliwości wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii użytkowej na budynkach. W związku z tym zaleca się promowanie montażu urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym. Jako obszary preferowane dla rozwoju kolektorów słonecznych wskazuje się tereny zabudowane i zurbanizowane na obszarze całego województwa, z wyłączeniem obszarów zabudowanych i zurbanizowanych w parkach narodowych i rezerwach.

Jako obszary predysponowane dla rozwoju dużych systemów fotowoltaicznych wyznaczono kompleksy najśłabszych gruntów rolnych o powierzchni co najmniej 1 ha, położone poza prawnymi formami ochrony przyrody i ich otulinami. Przed lokalizacją należy dokładnie zbadać panujące na tych terenach warunki słoneczne. Preferowane są lokalizacje na stokach, z dala od przeszkód terenowych, takich jak budynki, drzewa lub ich wzniesienia. Niewskazane są natomiast lokalizacje na obszarach o znacznym zapyleniu powietrza. Dodatkowo osadzający się pył na instalacji fotowoltaicznej obniża jej sprawność i wymaga częstszego czyszczenia.

Obszarami preferowanymi dla rozwoju mikro i małych instalacji fotowoltaicznych są tereny zabudowane i zurbanizowane, w tym gospodarstwa rolne. Większość gospodarstw rolnych posiada budynki gospodarcze o dużych połaciach dachowych, na których można instalować panele fotowoltaiczne i produkować energię elektryczną.

Z właściwości technicznych kolektorów (systemów pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego) wynika, że celowe byłoby instalowanie kolektorów o takiej mocy, aby zapewniały potrzebną energię ciepłą (np. na ogrzewanie wody użytkowej) w okresie wiosenno – letnim. Mała ilość potencjalnie dostępnej energii w okresie jesienno – zimowym w połączeniu z nie do końca określonym, ale istotnym spadkiem sprawności tego typu systemów w okresie zimy mogłoby powodować powstawanie niedoborów energii. Stąd też system pozyskiwania energii słonecznej może jedynie uzupełniać bardziej tradycyjne ogrzewanie, które powinno być tak dobrane, aby móc zapewniać całkowite zapotrzebowanie na energię ciepłą. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dopłat na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów i paneli słonecznych w budynkach mieszkalnych. Oferta skierowana jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych. Coraz częściej zaleca się również stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji.

Na podstawie analizy map nasłonecznienia, można stwierdzić, że Gmina i Miasto Wronki ma znaczne zasoby słoneczne. Na wydajność instalacji fotowoltaicznej wpływ ma kilka czynników:

- warunki słoneczne,
- nachylenie dachu,
- kierunek ułożenia paneli względem południa,
- temperatura,
- zacinienie,
- utrata mocy w czasie.

Gmina Wronki ma potencjał do pozyskiwania energii ze słońca. Panele fotowoltaiczne w ostatnim czasie

zyskują na popularności. Dofinansowania mogą wpłynąć na wzrost liczby instalacji tego typu na obszarze Gminy.

Na terenie Gminy Wronki funkcjonuje instalacja fotowoltaiczna w Pożarowie. Farma składa się z czterech elektrowni nazwanych „Pożarowo” z kolejnymi numerami od 1 do 4. Łącznie zajmują 46 hektarów powierzchni. Każdy z 74 tysięcy paneli fotowoltaicznych generuje do 540W mocy. Są dwustronne, czyli zbierają światło także od strony „pleców”. To sprawia, że z tej samej powierzchni uzyskują o 15% większą wydajność od tradycyjnych paneli jednostronnych. W osiągnięciu dobrych parametrów pomoże im biała koniczyna, którą posiano na ziemi. W idealnie słoneczny i chłodny dzień mogą wykrzesać łączną moc prawie 40 MW. Największe ilości energii generowane są od kwietnia do początku czerwca. Prąd stały z paneli przechodzi przez 134 falowniki i kilka trafostacji skąd wędruje grubym splotem kabli ułożonym na odcinku o długości 7,5 kilometra wzdłuż dróg w Biezdrowie i Starym Mieście. Energia trafia do Głównego Punktu Zasilającego Wronki. Na razie duży napływ w ciągu dnia energii elektrycznej ściśle uzależnionej od warunków oświetleniowych jest dla operatora sieci sporym problemem. Mogą się zdarzyć wyłączenia farmy akurat w najlepszych warunkach do produkcji prądu ze słońca. Warto dodać, że zakłady Amica i Samsung razem łącznie potrzebują do 17-18 MW mocy. Być może inwestor rozbuduje farmę w Pożarowie o kolejne 60 MW w przyszłości, jeśli tylko sieć energetyczna będzie zdolna je przyjąć i rozprowadzić. Wówczas – w wiosenny słoneczny dzień – z czystego pożarowskiego prądu często korzystaliby także mieszkańcy okolic Czarnkowa, Krzyża, Pniew i Szamotuł, dokąd spod Wroniek prowadzą linie wysokiego napięcia 110 kV. Możliwe, że inwestor będzie zmuszony zainwestować w magazyn energii, gromadzący nadwyżki z dnia, żeby zapewnić stałą moc minimalną także w nocy.

Ponadto Gmina Wronki uczestniczyła i zakończyła projekt pn. „Rozwój Odnawialnych Źródeł Energii w gospodarstwach domowych mieszkańców Gminy Wronki.” Dofinansowano dostawę i montaż 455 sztuk instalacji fotowoltaicznych, które były montowane na dachach budynków jednorodzinnych, gospodarczych lub na gruncie. Inwestycja została zakończona. Łącznie zainstalowano 4501 sztuk paneli o mocy 425 Wp każdy. Dofinansowano 252 domostwa o mocy każdej instalacji 3,825 kWp i 203 domostwa o mocy każdej instalacji 5,10 kWp. Łączna moc zainstalowania – 2 MW. 14 grudnia 2021r. we wronieckim ratuszu podpisana została umowa na zakup i montaż przydomowych elektrowni fotowoltaicznych z firmą Sanito Sp. z o.o. z Warszawy. Podpisanie umowy przedłużało się ze względu na wahania Wykonawcy związane z galopującymi cenami paneli fotowoltaicznych. Ostatecznie zakup i montaż przydomowych elektrowni zostanie wykonany za kwotę zaproponowaną w przetargu, czyli 9 469 089 zł. Ponad 7 mln zł na ten cel Gmina Wronki pozyskała ze środków unijnych.

Wg danych NFOŚiGW z dofinansowania na montaż paneli fotowoltaicznych w ramach programu „Mój Prąd” skorzystało 171 beneficjentów. Łączna moc instalacji dofinansowanych z programu „Mój Prąd” na terenie Gminy Wronki wynosi 1 050,51 MW. Koszty całkowite montażu instalacji fotowoltaicznych wynosiły 4 356 086,5 zł, z czego dofinansowanie z programu „Mój Prąd” wynosiło 691 143,50 zł.

Ponadto na terenie Gminy Wronki istnieją instalacje OZE eksploatowane przez Przedsiębiorstwo Komunalne Wronki:

- Instalacja fotowoltaiczna na stacji uzdatniania wody we Wronkach o mocy 49 kW,
- Instalacja fotowoltaiczna na stacji uzdatniania wody w Nowej Wsi o mocy 40 kW,
- Instalacja fotowoltaiczna na stacji uzdatniania wody w Pożarowie o mocy 36 kW,
- Instalacja fotowoltaiczna na oczyszczalni ścieków na Os. Borek we Wronkach o mocy 35 kW.

Budynki gminne, które mają zainstalowane instalacje fotowoltaiczne (panele):

- Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi ul. Szkolna 5, 64- 510 Wronki, - ilość zainstalowanych paneli fotowoltaicznych – 124 sztuk o mocy 50 kW - w budynku modułowym – ilość zamontowanych paneli 105 sztuk o mocy 35,7 kW,
- Szkoła Podstawowa Nr 2 we Wronkach przy ul. Poznańskiej 46 - ilość zainstalowanych paneli fotowoltaicznych – 80 sztuk o mocy 22 kW,

- Szkoła Podstawowa Nr 3 we Wronkach przy ul. Polnej 5 - ilość zainstalowanych paneli fotowoltaicznych – 76 sztuk o mocy 20,9 kW,
- Szkoła Podstawowa Nr 1 we Wronkach przy ul. Mickiewicza 5 - ilość zainstalowanych na dachu budynku sali gimnastycznej wybudowanej w 2023r. – 76 sztuk o mocy 31,16 kW.

Na obecną chwilę rozpoczęta jest budowa farmy fotowoltaicznej w Popowie na terenie oznaczonym w planie zagospodarowania przestrzennego 1 P/U. Inwestorzy uzyskują również decyzje o warunkach zabudowy dla terenów, na których chcieliby usytuować farmy fotowoltaiczne.

4.5. Energia z biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Najważniejszą zaletą energetycznego wykorzystania biomasy jest niższa emisja dwutlenku siarki niż w trakcie spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lub innych paliw kopalnych. Ponadto bilans dwutlenku węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest równy zeru, ze względu na pochłanianie go podczas procesu odnawiania tych paliw, tj. fotosyntezy. Obieg węgla znajduje się w stanie równowagi, jeżeli do produkcji energii zamiast paliw kopalnych używany jest materiał roślinny. Uprawa roślin na cele energetyczne w dłuższym horyzoncie czasowym powoduje chwilowe przemieszczanie CO₂zmagazynowanego na ziemi i w atmosferze np. spalanie słomy zebranej z danego areatu powoduje czasowe zwiększenie stężenia CO₂ w atmosferze, jednak w następnym roku nowe uprawy roślin na tym samym areale wychwycą wyemitowane wcześniej ilości dwutlenku węgla.

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy, wyodrębnić można następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,
- surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i wodór.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić w zależności od kierunku pochodzenia na trzy grupy:

- biomasa pochodzenia leśnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- odpady organiczne.

Przetwarzanie biomasy na nośniki energii może odbywać się metodami fizycznymi, chemicznymi i biochemicznymi. Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych (np. drewno, słoma, osady ściekowe), przetwarzana na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) bądź gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Energię z biomasy można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, fermentacji alkoholowej czy syntezy metanolu oraz poprzez wykorzystanie olejów roślinnych i ich pochodnych jako paliwa.

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja paliw płynnych, a w tym odwodnionego etanolu, który stanowi domieszkę do benzyn oraz wykorzystanie upraw roślin oleistych do produkcji estrów oleju roślinnego stanowiącego zamiennik oleju napędowego. Etanol jest paliwem praktycznie

nieszkodliwym dla środowiska. Powstaje w wyniku fermentacji rodzimych roślin o wysokiej zawartości węglowodanów.

Potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej.

Drewno

W ostatnim dziesięcioleciu obserwuje się przyspieszony rozwój technologii spalania biomasy stałej. Produkuje się kotły o mocach od kilkunastu kW do kilkuset MW z zastosowaniem do ogrzewania domów jednorodzinnych, osiedli i miast. Sprawności tych kotłów przekraczają 90% a emisje gazów szkodliwych i pyłów są porównywalne z emisjami z najlepszych kotłów olejowych i gazowych z tą przewagą, że dla biopaliw bilans CO₂ jest równy zero. Stopień automatyzacji nawet małych kotłów pozwala je uznać za niemal bezobsługowe, bo są wyposażone w instalacje automatycznego podawania paliwa, usuwania popiołu i sterowania procesem spalania. Wartość energetyczna drewna suchego jest większa niż drewna mokrego. Ponadto spalanie drewna mokrego powoduje spadek sprawności kotła. W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasa można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. W przypadku potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę, proponuje się również budowę instalacji zbiorczych do spalania słomy, w tym celu szansą jest podjęcie współpracy również z gminami sąsiednimi.

Rynek biomasy, zarówno w Polsce, jak i w województwie lubelskim jest w fazie rozwoju. Biomasa, głównie odpadowe drewno, słoma, pelety i brykiety zyskują na popularności, zarówno w domowych kotłowniach, w elektrociepłowniach jak i dużych elektrowniach. Polska bardzo duży potencjał bioenergii. Wykorzystanie jej w większym stopniu może zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne.

Gmina Wronki posiada duży potencjał do wykorzystania biomasy z drewna.

Słoma

Słoma, jako produkt uboczny w produkcji zbóż i rzepaku tradycyjnie wykorzystywana była na potrzeby produkcji zwierzęcej, jako pasza i materiał ściółkowy. Mimo wykorzystania w gospodarstwach rolnych, pozostają znaczne lokalne jej nadwyżki, które mogą być przeznaczane na cele energetyczne.

Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż i rzepaku. Ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana. Wielkość produkcji słomy zależy przede wszystkim od wielkości areału uprawy, plonów oraz gatunków rośliny. Słoma charakteryzuje się znaczną objętością, dlatego koszty związane z jej transportem i przechowywaniem są znaczne. Aby zmniejszyć te uciążliwości stosuje się jej zagęszczenie przez prasowanie, brykietowanie lub granulację. Wartość opałowa słomy suchej wynosi od 14 do 15 MJ/kg i zależy przede wszystkim od rodzaju rośliny. Przyjmuje się, że pod względem energetycznym 1,5 tony słomy odpowiada 1 tonie węgla kamiennego.

Gmina Wronki jako gmina rolnicza posiada bardzo duży potencjał wykorzystania istniejących zasobów biomasy jako alternatywnego źródła energii.

Rośliny uprawiane na cele energetyczne

Poza wykorzystaniem istniejących zasobów biomasy, powszechne w Polsce jest również prowadzenie upraw roślin energetycznych, których głównym przeznaczeniem jest wytworzenie z nich energii.

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślaziołec pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),

- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

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

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

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

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

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

Uprawa roślin energetycznych prowadzona jest w uprawach jednorocznych i wieloletnich. Pozyskana z nich biomasa służy do produkcji energii cieplnej, energii elektrycznej oraz paliwa gazowego (biogazu) i ciekłego (bioestru i bioetanolu). Rośliny jednoroczne uprawiane są na gruntach ornych w uprawie polowej zaś rośliny wieloletnie uprawiane są na specjalnie w tym celu zakładanych plantacjach energetycznych.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton. Wskaźniki dla każdej z roślin są różne.

Rośliny energetyczne wykorzystywane są również do produkcji biopaliw. Biopaliwa płynne z surowców roślinnych mogą być wykorzystywane jako paliwa silnikowe w postaci czystej lub jako domieszki do paliw ropopochodnych.

Biodiesel to olej napędowy zawierający biologiczny komponent w postaci metylowych estrów kwasów tłuszczowych. W Polsce surowcem do produkcji biodiesla jest głównie rzepak.

Bioetanol to odwodniony alkohol etylowy otrzymywany z produktów roślinnych (zboża, ziemniak, burak cukrowy itp.).

Gmina może zachęcić do stosowania biopaliw wprowadzając na swoim terenie strefy parkowania promujące pojazdy zasilane biopaliwami.

4.6. Energia z biogazu

Definicja biogazu wprowadzona na potrzeby rozliczania energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii, zgodnie z dyrektywą 2001/77/WE, zawarta jest w rozporządzeniu ministra gospodarki z dnia 19 grudnia 2005r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2014 poz. 1912). Definicja ta mówi, że: Biogaz to gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

We wszelkich odchodach lub odpadach organicznych zawierających węglowodany, a w szczególności

celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują mikroorganizmy (bakterie) należące do różnych gatunków, których działanie i znaczenie w tym procesie jest na bardzo różnicowane, a nawet przeciwstawne. Wyróżnić można sześć rodzajów fermentacji zachodzących jednocześnie lub sukcesywnie: fermentacja amonowa, fermentacja azotowa, fermentacja wyzwalająca azot, fermentacja utleniająca, fermentacja kwasowa czy fermentacja metanowa, której podlegają materiały węglowodanowe, zwłaszcza celuloza.

Do podstawowych źródeł biogazu należą:

- Odpady i produkty rolnicze: odchody zwierząt, rośliny i produkty uboczne przemysłu rolnego – spożywczego,
- Oczyszczalnie ścieków,
- Składowiska odpadów komunalnych.

Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 37°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Powstały w procesie fermentacji biogaz jest spalany przez moduł kogeneracyjny produkujący energię elektryczną i ciepłą.

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

Biogaz z odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400 – 500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ gazu wysypiskowego. W praktyce zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu.

Na terenie Gminy Wronki brak instalacji składowania czy przetwarzania odpadów. Na terenie gminy funkcjonuje jedynie Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK), zlokalizowany przy ul. Ratuszowej 3 w mieście Wronki, który przyjmuje m. in. odpady zielone i inne ulegające biodegradacji.

Biogaz ze ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5% suchej masy) można uzyskać 10 – 20 m³ biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię ciepłą i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób

poprawić rentowność tych usług komunalnych. Najlepsze efekty uzyskuje się podczas gdy pozyskiwanie biogazu przewiduje się na etapie projektowania oczyszczalni.

Ilość powstających osadów uzależniona jest od zawartości zanieczyszczeń w ściekach, technologii oczyszczania oraz stopnia rozkładu substancji organicznych w procesie stabilizacji. Odpady te oznaczone są kodem 19 08 05 jako ustabilizowane osady ściekowe. Stanowią one teoretyczny potencjał możliwy do wykorzystania w biogazowniach. Dla określenia potencjału technicznego energii możliwej do uzyskania z fermentacji osadów ściekowych, przyjęto, że z 1 000 m³ ścieków komunalnych zmieszanych, wpływających do oczyszczalni, możliwe jest uzyskanie 80 m³ biogazu o zawartości 60% metanu. Jest to wartość uśredniona – w praktyce ilość ta waha się, w zależności od substratów – od ok. 50% do 65%.

Zgodnie z danymi literaturowymi 1 m³ biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej,
- 5,4 kWh energii cieplnej,
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh energii cieplnej.

Ze względu na relatywnie wysokie koszty inwestycyjne oraz inne możliwości utylizacji osadów ściekowych, w małych oraz w wielu średnich oczyszczalniach ścieków brak jest wydzielonych komór fermentacyjnych. Zebrane w procesie oczyszczania osady ściekowe są odprowadzane na poletka osadowe bądź wywożone z terenu oczyszczalni przez specjalne firmy zajmujące się ich utylizacją.

Lokalizacja instalacji biogazowych na komunalnych oczyszczalniach ścieków – ze względów ekonomicznych pozyskiwanie biogazu do celów energetycznych uzasadnione jest tylko na większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 – 10 tys. m³ na dobę.

Na terenie miasta Wronki funkcjonują dwie oczyszczalnie ścieków: Borek i Zamość. Na obszarach gminy działają kolejne dwie oczyszczalnie w miejscowościach Biezdrowo i Chojno.

Oczyszczalnia Borek powstała w 2013 r. zastępując istniejącą w tym miejscu mniej wydajną oczyszczalnię. Ma ona przepustowość 2000 m³/dobę, jest oczyszczalnią mechaniczno - biologiczną. Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na terenie gminy Wronki ma przepustowość poniżej 8 tys. m³/d, w związku z tym nie istnieją możliwości techniczne wykorzystania energetycznego biogazu z oczyszczalni ścieków.

Biogaz z biogazowni rolniczych

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

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

Najbardziej rozpowszechniony system produkcji biogazu „NaWaRo” (Nachwachsende Rohstoffe), wdrażany w Niemczech, wykorzystuje głównie kiszonki z roślin (kukurydzy, traw, buraków itp.), zaś inne substraty (np. gnojownica, ziarno zbóż czy odpady) wykorzystywane są w zależności od uwarunkowań lokalnych. Obecnie liczba biogazowni rolniczych w Niemczech osiąga 10 000 instalacji, a moc zainstalowana osiąga 5 500 MWe. W Polsce na koniec 2021 r., zgodnie z rejestrem prowadzonym przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, działa 128 biogazowni rolniczych należących do 109 podmiotów gospodarczych. W 2021 r. wydano: 11 zaświadczeń o dokonaniu wpisu do rejestru, 21 zaświadczeń aktualizujących wpis oraz 2 decyzje o wykreśleniu wpisu z rejestru. Łączna zainstalowana moc elektryczna ww. biogazowni wynosiła 125,323 MW energii elektrycznej. Wpisani

do rejestru wytwórcy biogazu rolniczego wykonywali działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z biogazu rolniczego oraz wytwarzania biogazu rolniczego w celu wykorzystania go w inny sposób (np. spalenia w kotle gazowym lub parowym) albo sprzedaży innemu wytwórcy. Najwięcej biogazowni rolniczych znajdowało się w województwie warmińsko-mazurskim (17 instalacji, 13,3% zarejestrowanych biogazowni rolniczych w kraju), a następnie: zachodniopomorskim (15 instalacji, 11,7%), wielkopolskim (14 instalacji, 10,9%), pomorskim i podlaskim (po 11 instalacji, po 8,6%), dolnośląskim i mazowieckim (po 10 instalacji, po 7,8%) oraz lubelskim i łódzkim (po 8 instalacji, po 6,3%). Szukując inwestycję w biogazownię, celowym jest oparcie się na doświadczeniach polskich i europejskich. Główne podmioty z doświadczeniami we wdrażaniu biogazowni w Niemczech, Dani czy Holandii są obecne na naszym rynku. W 2021 r. do KOWR wpłynęły 664 sprawozdania kwartalne oraz ich korekty. Ze sprawozdań kwartalnych złożonych za 2021 r. wynikało, że do wytworzenia biogazu rolniczego zużytych zostało ponad 4,91 mln ton surowców, w tym najwięcej wywaru pogorzelnianego (18,98% zużytych surowców ogółem), a następnie: gnojowicy (16,41%), pozostałości z owoców i warzyw (14,95%), kiszonki z kukurydzy (11,21%) oraz osadów technologicznych z przemysłu rolno-spożywczego (8,42%). Odpady stanowiły około 87,5% surowców zużytych do wytworzenia biogazu rolniczego, a 12,5% – uprawy celowe.

Główne obiekty typowej biogazowni rolniczej, to:

I) obiekty i urządzenia do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów.

Część substratów gromadzi się na terenie biogazowni w zbiornikach, na przykład kiszonkę, w szczelnych silosach. Niektóre substraty wymagają rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. W formie stałej wprowadzane są do komór fermentacji przy pomocy specjalnych stacji dozujących, a materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową.

II) komory fermentacyjne.

W zależności od substratów, stosuje się jedną lub dwie komory fermentacyjne. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik pełni rolę fermentatora zaś elastyczny dach rolę „zasobnika” biogazu. Jego zawartość jest ogrzewana systemem rur grzewczych z wykorzystaniem ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu bloku kogeneracyjnego. Bardzo ważną rolę spełniają urządzenia mieszające zainstalowane w komorze. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu.

III) zbiornik magazynowy na pozostałość pofermentacyjną.

Przefermentowana zawiesina jest naturalnym nawozem, wykorzystywanym do wzbogacania gleby w substancje pokarmowe i zastępuje nawozy sztuczne. Zawiesina ta nie jest uciążliwa zapachowo. Obecnie buduje się zbiorniki zakryte. Osad pofermentacyjny bywa zagęszczany przed dalszym wykorzystaniem.

IV) obiekty i instalacje techniczne.

Proces fermentacji wymaga powiązania obiektów instalacjami technicznymi i sterowany jest automatycznie. Typowo w budynku technicznym umieszczone są:

- pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami;
- sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych;
- blok kogeneracyjny przetwarzający energię biogazu na energię elektryczną i ciepło.

Około 20% wytworzonego ciepła i poniżej 10% energii elektrycznej zostanie wykorzystane na potrzeby technologii biogazowni. Pozostała część ciepła i energii elektrycznej jest skierowana do odbiorców zewnętrznych. W Polsce jako warunek konieczny należy uznać wykorzystanie ciepła z biogazowni przez lokalnych odbiorców (gospodarstwo rolne, lokalna sieć ciepłownicza, budynki użyteczności publicznej i mieszkalne).

Wielkość biogazowni z blokiem kogeneracyjnym (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, typowo w silniku spalinowym zasilanym biogazem) określa się przez moc elektryczną silnika (kW_e). Całkowita moc energetyczna biogazowni to suma mocy elektrycznej (kW_e) i cieplnej (kW_t) wytwarzanej w bloku kogeneracyjnym.

Charakterystyczne parametry dla typowej biogazowni rolniczej o mocy elektrycznej bloku kogeneracyjnego 500 kWe (moc cieplna ok. 550 kW) są następujące:

- praca biogazowni z blokiem kogeneracyjnym 500 kWe wymaga wytworzenia w biogazowni i zasilania bloku w około 1 milion m³ metanu rocznie.
- biogazownia wymaga dostaw około 10 tys. ton substratów rocznie (kiszonka kukurydzy i traw, gnojowica). Na wyprodukowanie takiej masy substratów wystarczy ok. 250 ha ziemi.
- biogazownia wymaga terenu ok. 1,5 ha.
- biogazownia przyczynia się do eliminacji paliw kopalnych w kotłowniach obiektów zasilanych w ciepło w biogazowni; zastąpienie części produkcji energii elektrycznej w elektrowniach węglowych na skutek pracy biogazowni powoduje obniżenie emisji CO₂ o ok. 5 000 ton rocznie (jest to nazwane emisją unikniętą).

Przykład zapotrzebowania na substraty dla biogazowni o mocy 350 kWe:

- 5500 t kiszonki z kukurydzy (125 ha) lub,
- 3000 t gnojowicy bydła (150 krów mlecznych) lub,
- 1000 t kiszonki zbóż GPS (28,5 ha).

Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 50-70%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 50 – 55 %, a w przypadku pomiotu drobiu 50 - 70%. Stąd do obliczeń przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m³, tj. 23,4 MJ/m³.

Podstawowym substratem dla biogazowni rolniczych, pochodzących z gospodarstw rolnych jest gnojowica bydłowa i gnojowica świńska. Jako substrat stosuje się również obornik bydłowy, świński i kurzy, gnojowicę owczą i pomiot kurzy. Obecnie ze względu na niską wydajność biogazową gnojowicy, w biogazowniach stosuje się do fermentacji mieszaninę gnojowicy z innymi substratami, takimi jak: kiszonka z kukurydzy, słoma a także przetworzone i nieprzetworzone odpady z przemysłu rolno – spożywczego.

Zasadniczym źródłem surowca do produkcji biogazu rolniczego jest hodowla fermowa zwierząt gospodarskich. Odchody zwierzęce posiadają różne właściwości produkcyjne, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 4.2. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych

Substrat	Zawartość suchej masy	Zawartość suchej masy organicznej – s.m.o.	Uzysk biogazu	Zawartość CH ₄ w biogazie
	[%]	[% s.m.]	[m ³ /Mg s.m.o.]	[% obj.]
Substraty z produkcji zwierzęcej – nawozy naturalne				
Gnojowica krów	8 – 11	75 – 82	200 – 500	50 – 55
Gnojowica świń	4 – 7	75 – 87	300 – 700	50 – 70
Gnojowica owcza	12 – 16	80 – 85	180 – 320	50 – 56
Obornik krów	20 – 26	68 – 78	210 – 300	55 – 60
Obornik świń	20 – 25	75 – 80	270 – 450	55 – 60
Obornik kur	60 – 80	70 – 85	260 – 400	55 – 65
Pomiot świeży	30 – 32	63 – 80	240 – 450	57 – 70
Pomiot suchy	80 – 86	65 – 70	230 – 385	50 – 53

Źródło: W. Romaniuk, T.Domasiewicz „Substraty dla biogazowni rolniczych” [2014]

Z 1 m³ płynnych odchodów można uzyskać średnio 20 m³ biogazu, a z 1 m³ obornika – 30 m³ biogazu o wartości energetycznej ok. 23 MJ/m. 1 m³ biogazu jest porównywalny z 0,7 m³ gazu ziemnego lub 0,8 kg węgla.

Z podanej fermentacji metanowej biomasy uzyskuje się produkt energetyczny (biogaz) i nawóz organiczny

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

o podwyższonej jakości – pozbawiony przykrego zapachu substrat, wolny od zanieczyszczeń chorobotwórczych i nasion chwastów. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 100 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Instalacje do odzysku biogazu rolniczego mają uzasadnienie tylko w dużych gospodarstwach hodowlanych. Na terenie Gminy Wronki nie funkcjonuje biogazownia rolnicza.

4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie informacji uzyskanych w ramach niniejszego opracowania na terenie Gminy Wronki brak zakładów przemysłowych dysponujących zasobami energii odpadowej.

4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym, tzw. skojarzeniu. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji jest korzystne z uwagi na efektywność energetyczną, lecz również związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

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

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

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

Na terenie Gminy Wronki na terenie zakładu Amica S.A. funkcjonuje system kogeneracji o mocy 0,999MW opalana gazem ziemnym oraz drobna instalacja funkcjonująca w oddziale Amica przy ul. Nowowiejskiej o mocy 50 kWp.

5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

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

W „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wyznaczone zostały

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

obszary rozwoju Gminy, dla których w przyszłości może zaistnieć potrzeba doprowadzenia infrastruktury technicznej. Niniejsze opracowanie zawiera program rozbudowy infrastruktury technicznej terenów rozwojowych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Mając na celu minimalizację kosztów uzbrojenia terenów (a tym samym niższe, późniejsze ceny nośników energii) należy łączyć tworzenie infrastruktury (woda, kanalizacja, drogi) z wykonaniem infrastruktury przez przedsiębiorstwa energetyczne (sieci elektroenergetyczne, gazowe, ciepłownicze).

Na poziomie kraju wyznaczono następujące kierunki działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe:

- polityka ukierunkowana na wzrost efektywności energetycznej gospodarki będzie kontynuowana, przekładając się na obniżenie jej energochłonności,
- planowane działania w maksymalnym stopniu opierają się na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystują finansowanie budżetowe,
- cele realizowane są według zasady najmniejszych kosztów to jest, między innymi poprzez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

Na podstawie analizy obecnego i przyszłego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Wronki sformułowano możliwe sposoby racjonalizacji użytkowania paliw i energii.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną właściwe jest:

- wprowadzanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- inteligentne zarządzanie oświetleniem ulicznym – stosowanie czujników ruchu, dostosowanie natężenie światła,
- w miarę możliwości sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych,
- stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD, dostosowanie programów działania sprzętu do wykonywanych zadań,
- stosowanie automatycznych procesów w produkcji rolnej, inteligentne oświetlenia i dozowania paszy i wody,
- modernizacja technologii stosowanej przez podmioty gospodarcze na energooszczędne technologie, stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii,
- zintegrowane planowanie energetyczne na terenie Gminy.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło właściwe jest:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na wykorzystujące paliwo ekologiczne,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych na potrzeby Gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów instalacji ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, audytu energetycznego),

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

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe, a także lepszy system ewidencjonowania zużycia.

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

Na terenach rozwojowych Gminy Wronki, wyznaczonych w SUiKZP Gminy należy preferować jednostki stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego.

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

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

5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej

Dążenie do ponoszenia jak najmniejszych opłat za korzystanie z energii elektrycznej płaconych przez odbiorców prywatnych jak i publicznych jest główną przyczyną racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach. Inną z przyczyn, równie ważnych jest konieczność dostosowania się do prawa wspólnotowego i krajowego w zakresie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Realizowane jest ono poprzez podejmowanie działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres taryfy nocnej.

Również właściciele i zarządcy budynków stopniowo będą modernizować oświetlenie na energooszczędne, głównie typu LED.

Ponadto Gmina Wronki kontynuować będzie działania mające na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na swoim obszarze.

O stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej Gmina będzie informować na swojej stronie internetowej.

5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne

Gmina Wronki może podejmować następujące działania w celu zrationalizowania korzystania z energii elektrycznej i cieplnej:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu nieekonomicznych, niskosprawnych węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi

urządzeniami,

- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu termomodernizacyjnego jakie stwarza ustawa termomodernizacyjna i inne,
- podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Jednym z technicznych sposobów racjonalizowania zużycia energii w budynkach wszystkiego typu jest przeprowadzenie termomodernizacji. Termomodernizacją nazywa się przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja jest działaniem niezbędnym dla poprawy efektywności energetycznej Gminy, gdyż niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła. Ciepło to przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Niska sprawność instalacji grzewczych wynika z zastosowania przestarzałych technicznie źródeł ciepła na przykład kotłów. W efekcie zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, które nie przekładają się na wystarczające dogrzanie pomieszczeń.

Do działań służących poprawie stanu energetycznego budynków należą w szczególności:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic,
- wymiana i modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizacja instalacji elektrycznej i grzewczej, w tym grzejników,
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego, zagrzewnikowych ekranów refleksyjnych.

W myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 438 ze zm.), do przedsięwzięć termomodernizacyjnych zaliczamy:

- inwestycje, na skutek której zredukujemy zapotrzebowanie na energię cieplną na potrzeby ogrzewania budynku, a także podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- inwestycje, która redukuje zużycie energii pierwotnej w lokalnej sieci ciepłowniczej oraz zasilającym go źródle ciepła,
- przyłączenie budynku do scentralizowanego źródła ciepła (i likwidacja tym samym lokalnego),
- wymianę (całkowitą lub częściową) źródła energii na odnawialne lub wysokosprawną kogenerację.
- zamianę konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne źródła niekonwencjonalne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych. Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji, dlatego priorytetem jest podjęcie działań termomodernizacyjnych, w budynkach starszych wiekiem.

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia. W obecnej sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji.

Możliwe jest uzyskanie 20 % zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego.

W Gminie Wronki planuje się, że modernizacja indywidualnych źródeł ciepła będzie polegać na dalszej likwidacji kotłowni węglowych i zastępowaniu ich bardziej sprawnymi i przyjaznymi środowisku technologiami.

Obok przewidywanych zmian w sposobie wykorzystania źródeł energii oraz modernizacji systemów wytwarzania ciepła należy przewidywać prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące.

W kolejnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków, głównie jednorodzinnych. Prowadzone będą m.in. działania termo-renowacyjne obejmujące:

- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę okien,
- docieplenie dachów i stropów poddaszy,
- docieplenie stropów piwnic.

Powyższe działania przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii dzięki zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie. Wymiana okien przyczyni się do obniżenia strat ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki pracom termomodernizacyjnym możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 40%.

Największy potencjał oszczędności energetycznych istnieje w zmniejszaniu zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie dzięki termomodernizacji budynków jednorodzinnych, szczególnie budynków najstarszych.

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwoli na uniknięcie strat ciepła na skutek niedogrzenia pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczyni się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwi ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszych regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło tj. automatyki czasowo – pogodowej kotłowni lub węzła ciepła. Wyposażenie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów cieplnych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15%.

Również odbiorca indywidualny może poprzez swoje zachowanie wpływać na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma dobór temperatury w pomieszczeniach i aktywne wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczonej energii (np. poprzez zawory termostatyczne) i unikanie nadmiernej wentylacji (dzięki odpowiedniej jakości okien o wysokiej klasie wodoszczelności i wiatroszczelności).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii mają szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej – przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów). Potencjałe możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.1. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) - bez okien.	15 – 25 %
Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania.	10 – 15 %
Wprowadzenie usprawnień w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych.	5 – 15 %
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich	10 – 25 %

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
pomieszczeniach.	
Wprowadzenie podzielników kosztów.	5 %

Źródło: www.termomodernizacja.pl

Przy podejmowaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych należy kierować się następującymi ogólnymi zasadami:

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

Termomodernizacja przeprowadzana w oparciu o audyt energetyczny może spowodować zmniejszenie zapotrzebowania na energię przynajmniej o 33,0 %.

W ramach prac termomodernizacyjnych mieszkańcy Gminy prowadzą głównie wymianę pieców centralnego ogrzewania lub docieplanie ścian budynków. Mieszkańcy wykonują te prace we własnym zakresie, Gmina nie posiada w tym zakresie żadnych rejestrów. Osoby prywatne w związku ze znacznymi kosztami przedsięwzięć termomodernizacyjnych wykonują te prace stopniowo, w wypadku zaistnienia nagłej konieczności.

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50 – 60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac termomodernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie od 5 do 15% w odniesieniu do całości powierzchni budowlanej w perspektywie roku 2035.

Na terenie Gminy Wronki w najbliższych latach planuje się podjęcie następujących działań z zakresu zaopatrzenia w ciepło:

- rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych (wykonawca – mieszkańcy) oraz użyteczności publicznej (jednostka odpowiedzialna – Gmina Wronki) instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła,
- Termomodernizacja: Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej we Wronkach oraz budynku Ratusza we Wronkach,

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

W budynkach użyteczności publicznej działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termomodernizacyjne powinny być podejmowane przez Gminę przy wsparciu własnych środków (uwzględniając możliwości kredytowania i premii jakie daje ustawa termomodernizacyjna).

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

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

Od 9 marca 2015 r. funkcjonuje nowy system oceny energetycznej budynków, wprowadzony ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 497 ze zm.). Nakłada on na właścicieli i zarządców nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Wymóg ten dotyczy również osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu. Momentem, w którym świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zostać przekazane nabywcy lub najemcy, jest zawarcie umowy sprzedaży lub umowy najmu. Jeśli zbywca albo wynajmujący nie wywiąże się z tego obowiązku, nabywca albo najemca może w terminie 14 dni od dnia zawarcia umowy wezwać pisemnie zbywcę lub wynajmującego do przekazania świadectwa charakterystyki energetycznej w terminie 2 miesięcy od dnia doręczenia wezwania. Nabywca lub najemca nie może zrzec się prawa do tego wezwania. W przypadku, gdy świadectwo charakterystyki energetycznej nie zostanie przekazane w ww. terminie, nabywca albo najemca może – w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy w przypadku umowy najmu oraz 12 miesięcy w przypadku umowy sprzedaży – zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej na koszt zbywcy albo wynajmującego. Świadectwo charakterystyki energetycznej jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, to jest budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m² zajmowanych przez: organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. W tych budynkach należy ponadto w widocznym miejscu umieścić Kopię świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci papierowej, albo wydruk świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci elektronicznej, z wyłączeniem zaleceń zawartych w tym świadectwie. Obowiązek jej umieszczenia dotyczy także budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m², w których są świadczone usługi dla ludności, i dla których wykonano takie świadectwa. Nowe przepisy zakładają, że z przygotowania świadectw charakterystyki energetycznej zwolnione będą domy budowane na własny użytek. Obowiązek sporządzania świadectw nie będzie też dotyczył budynku: podlegającego ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, używanego jako miejsce kultu i do działalności religijnej, przemysłowego oraz gospodarczego niewyposażonych w instalacje zużywające energię, z wyłączeniem instalacji oświetlenia wbudowanego, mieszkalnego, przeznaczonego do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku, wolnostojącego o powierzchni użytkowej poniżej 50 m², gospodarstw rolnych o wskaźniku EP określającym roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną nie wyższym niż 50 kWh/(m²·rok).

Właściciel lub zarządca budynku poddaje budynki w czasie ich użytkowania okresowej kontroli w zakresie systemu ogrzewania lub systemu klimatyzacji, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej źródeł ciepła oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowników:

- co najmniej raz na 5 lat – dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,
- co najmniej raz na 2 lata – dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej większej niż 100 kW,
- co najmniej raz na 4 lata – dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej większej niż 100 kW,
- co najmniej raz na 3 lata – dla źródeł ciepła niewymienionych w lit. a–c, dostępnych części systemu ogrzewania lub połączonego systemu ogrzewania i wentylacji, o sumarycznej nominalnej mocy cieplnej większej niż 70 kW.

ocenie efektywności energetycznej, co najmniej raz na 5 lat:

- dostępnych części systemu klimatyzacji o nominalnej mocy chłodniczej większej niż 12 kW,
- połączonego systemu klimatyzacji i wentylacji o sumarycznej nominalnej mocy chłodniczej większej niż 70 kW.

Kontrola systemu ogrzewania obejmuje ocenę sprawności tego systemu i doboru wielkości źródła ciepła do wymogów grzewczych budynku oraz zdolności systemu ogrzewania do optymalizacji działania

Kolejnym instrumentem wspomagającym racjonalne użytkowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego jest rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji, który działa w oparciu o przepisy ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

termomodernizacji i remontów i centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 438 ze zm.). Jego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji. Beneficjentami tego programu są właściciele zasobów mieszkaniowych (gminy, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele mieszkań zakładowych i prywatni właściciele), właściciele budynków zamieszkania zbiorowego oraz jednostki samorządu terytorialnego. Program ten obejmuje dwa główne moduły: wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych i wsparcie przedsięwzięć remontowych. Wsparcie jest udzielane w postaci tzw. premii, czyli spłaty części kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia. Spłata jest dokonywana ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, obsługiwanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego i zasilanego ze środków budżetu państwa.

Ustawa z dnia 6 grudnia 2018 roku o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 51 ze zm.), wprowadza rozwiązania prawne w zakresie dofinansowania tzw. przedsięwzięć niskoemisyjnych realizowanych w budynkach jednorodzinnych. Przedsięwzięcie niskoemisyjne dotyczy wymiany lub likwidacji niespełniających standardów emisyjnych urządzeń grzewczych w postaci kotłów na paliwo stałe, jak również termomodernizacji obiektów. Osoby, na rzecz których realizowane będą powyższe przedsięwzięcia, co do zasady nie będą ponosiły jakichkolwiek kosztów z tytułu takiej wymiany. Jednakże ustawa przewiduje możliwość ustalenia przez gminę zasad wniesienia wkładu własnego przez beneficjenta przedsięwzięcia niskoemisyjnego w postaci pracy wykonywanej na rzecz gminy lub innego wkładu w wysokości nieprzekraczającej 10% szacowanej wartości przedsięwzięcia niskoemisyjnego.

Zgodnie z ww. ustawą Gmina może uchwalić gminny program niskoemisyjny w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w Gminie. W programie tym określone zostaną przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane przez Gminę na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych i finansowane w części (ok. 70%) ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Pozostałą część środków finansowych (tj. ok. 30%) Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie. Współfinansowanie przedsięwzięć niskoemisyjnych będzie mogło obejmować m.in. koszty: docieplenia ścian, stropów, podłóg na gruncie, fundamentów, stropodachów lub dachów oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej.

Gminny program niskoemisyjny powinien być zgodny z planem gospodarki niskoemisyjnej oraz z planem zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną, oraz paliwa gazowe, jak również z programem ochrony powietrza. Zgodność tych dokumentów ma na celu zapewnienie spójnego kierunku rozwoju Gminy w zakresie ochrony powietrza oraz działań antysmogowych na jej terenie.

Kolejnym instrumentem wsparcia dla działań termomodernizacyjnych w budynkach jednorodzinnych jest uruchomiony we wrześniu 2018 r. Program Priorytetowy „Czyste Powietrze”. Program koncentruje się na termomodernizacji oraz efektywnym zarządzaniu energią w gospodarstwach domowych, co pozwoli zmniejszyć ilość zużywanej energii cieplnej i osiągnąć rzeczywiste oszczędności finansowe. Jest on skierowany do osób fizycznych będących właścicielami lub współwłaścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy. Program „Czyste Powietrze” przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła spełniających wymagania programu; docieplenie przegród budynku; wymianę okien i drzwi; montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej; instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i ciepłej wody użytkowej); montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Minimalny koszt dofinansowania projektu wynosi 3 tysiące złotych. Nie udziela się dofinansowania na przedsięwzięcia, dla których wnioskowana kwota dotacji jest niższa niż 3 tysiące złotych. Warunek nie dotyczy przedsięwzięć, w zakresie których jest zakup i montaż źródła ciepła. Nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym przez właściwe terenowo Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Termin realizacji Programu przewidziano na lata 2018÷2029, przy czym zakończenie wszystkich prac projektowych

objętych umową powinno nastąpić nie później niż do dnia 30.06.2029 r.

6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami, do których Polska przywiązuje wielką wagę. Dnia 20 maja 2016 roku przyjęta została Ustawa o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2021, poz. 2166 ze zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa o efektywności energetycznej określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa określa krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Minister właściwy do spraw klimatu w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa co 3 lata opracowuje krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, zwany dalej "krajowym planem działań", do dnia 31 stycznia roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu.

Krajowy plan działań zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
 - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
 - określenie sposobów przebudowy lub remontu budynków, o których mowa w lit. a
 - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej "środkami poprawy efektywności energetycznej".

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r.

o wspieraniu termomodernizacji i remontów i centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 438 ze zm.),

- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje niektóre podmioty do wprowadzania działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Podmiotami tymi są:

- przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdy w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (Dz. U. z 2022 r. poz. 170, 1488, 1933) lub członkiem rynku organizowanego przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, w odniesieniu do transakcji zawieranych we własnym imieniu na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez ten podmiot;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdowej izby rozrachunkowej w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (Dz. U. z 2022 r. poz. 170, 1488, 1933), w odniesieniu do transakcji zawieranych przez niego poza giełdą towarową lub rynkiem, o których mowa w pkt 2, będących przedmiotem rozliczeń prowadzonych w ramach tej izby przez spółkę prowadzącą giełdową izbę rozrachunkową, przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. lub przez spółkę, której Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. przekazał wykonywanie czynności z zakresu zadań, o których mowa w art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1500 ze zm.);
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej sprowadzający gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrzwspólnotowego lub importu w rozumieniu przepisów o podatku akcyzowym, w odniesieniu do ilości tego gazu zużytego na własny użytek;
- towarowy dom maklerski lub dom maklerski w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 170 ze zm.), w odniesieniu do transakcji realizowanych na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, na zlecenie odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Obowiązek ten nie dotyczy przedsiębiorstwa energetycznego sprzedającego ciepło odbiorcom końcowym, jeżeli łączna wielkość zamówionej mocy cieplnej przez tych odbiorców nie przekracza 5 MW w danym roku kalendarzowym.

W ustawie wymienione zostały następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności

- budynków (Dz. U. z 2022 r. poz. 438, 1561, 1576, 1967, 2456),
- modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych.
- 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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687) lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednym z narzędzi wspomagających określenie opłacalnych pod kątem kosztów sposobów termomodernizacji dla konkretnego budynku jest audyt energetyczny wykonany na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1606, 879, 2816). W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania ciepłego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń mogą być wybrane te działania, które powodują największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z działań termomodernizacyjnych nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

7. Zakres współpracy z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy systemów energetycznych Gminy Wronki z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane do gmin ościennych.

Gmina Wronki graniczy z ośmioma gminami: Chrzypsko Wielkie, Drawsko, Lubasz, Obrzycko, Ostroróg, Pniewy, Sieraków i Wieleń.

W sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Wronki z innymi gminami – zwrócono się do poszczególnych gmin ościennych z prośbą o odpowiedź na poniższe pytania:

- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych wraz z Gminą Wronki inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych z Gminą Wronki działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego?
- Czy gmina posiada opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub przystąpiła do jego opracowania?
- Możliwości współpracy z Gminą Wronki na poziomie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich.

Na pisma skierowane do ościennych gmin odpowiedziało 5 gmin. Nie uzyskano odpowiedzi od Gminy Drawsko oraz od Gminy Lubasz.

Możliwości współpracy Gminy Wronki z gminami ościennymi określone zostały w 3 obszarach zaopatrzenia w źródła energetyczne:

- Zaopatrzenie w ciepło:

Na terenie Gminy Wronki nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest również poprzez ogrzewanie indywidualne, a także przez lokalne kotłownie. Położenie gminy w stosunku do funkcjonujących najbliższych systemów ciepłowniczych oraz uwarunkowania lokalne nie dają przesłanek działania w zakresie budowy magistral ciepłowniczych łączących gminę z gminami sąsiednimi. W związku z powyższym nie występuje tutaj współpraca pomiędzy Gminą Wronki a gminami sąsiednimi w zakresie ciepłownictwa scentralizowanego oraz nie przewiduje się takiej współpracy w przyszłości. Gminy: Wieleń, Sieraków, Pniewy, Ostroróg, Obrzycko i Chrzypsko Wielkie nie planują wspólnych z Gminą Wronki inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, ani nie przewiduje współpracy z Gminą Wronki na poziomie zaopatrzenia w ciepło.

- Zaopatrzenie w energię elektryczną

W związku ze stałym rozwojem Gminy Wronki i wyznaczaniem w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nowych terenów rozwojowych nie można wykluczyć, iż w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy Gminą Wronki, a gminami sąsiednimi w zakresie systemu elektroenergetycznego.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, Gmina Wronki i gminy z nią sąsiadujące winny współpracować przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę zwiększając w ten sposób bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Współpraca między gminami w zakresie systemu elektroenergetycznego realizowana będzie w ramach działalności operatorów – przedsiębiorstw energetycznych (np. budowa przez przedsiębiorstwo energetyczne nowej linii energetycznej może wymagać współpracy między gminami w zakresie uzgodnienia trasy jej przebiegu oraz terminu realizacji). W chwili obecnej żadna z gmin sąsiednich nie zgłaszała jednak potrzeby takiej współpracy, również spółka elektroenergetyczna nie planuje inwestycji tego typu.

Żadna z gmin sąsiednich nie planuje również podjęcia wspólnych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Jedynie Gmina Ostroróg wyraża chęć współpracy w zakresie wymiany doświadczeń oraz wspólnych przyszłych działań zmierzających do poprawy bezpieczeństwa energetycznego.

- Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Gmina Wieleń wyraża chęć współpracy w zakresie sieci gazowych w kierunku Wielenia. Również dla Gminy Chrzypsko Wielkie przygotowywana jest koncepcja gazyfikacji. Nie wykluczone jest podjęcie wspólnych działań z Gminą Wronki w zakresie rozbudowy infrastruktury gazowej, celem dostarczenia gazu do gminy Chrzypsko Wielkie.

Gminy sąsiadujące zasadniczo nie planują podjęcia wspólnych z Gminą Wronki działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.

Generalnie gminy graniczące z Gminą Wronki deklarują zainteresowanie propozycjami współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z Gminą Wronki

8. Podsumowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wronki”.

Dokument składa się z następujących części:

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

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

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

Do najważniejszych cech Gminy Wronki należą:

- Na terenie Gminy Wronki działalność prowadzi łącznie 1 1762 podmiotów gospodarczych, co stanowi ok. 17% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w powiecie szamotulskim. Na terenie Gminy Wronki w sektorze rolniczym w 2022 roku było 41 podmiotów, w sektorze przemysłowym i budowlanym – 527, a pozostałe 1 194 podmioty należą do szerokokorozumianego sektora usług.
- Według danych Głównego Urzędu Statystycznego teren Gminy zamieszkiwało 18 771 osób, w tym 9 256 mężczyzn i 9 515 kobiet. Liczba ludności wykazywała do 2022 roku tendencje spadkową.
- W 2022 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 3 954 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 579 078 m².
- Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Wronki jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej Gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i ciepłej w miarę posiadanych środków finansowych.

Wg strategicznych i planistycznych dokumentów gminnych oraz wojewódzkich zakłada się rozwój terenów pod zabudowę mieszkalną oraz odnawialne źródła energii. Są to jednak tereny perspektywiczne.

Gospodarka ciepła na terenie Gminy Wronki ma głównie charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia Gminy w energię ciepłą są:

- kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,
- inne indywidualne sposoby ogrzewania (kotły i piece wielofunkcyjne).

Budynki jednorodzinne ogrzewane są paliwami stałymi- węglem kamiennym i drewnem, gazem ziemnym i energią elektryczną.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Wronki wyznaczono na poziomie 880 770,06 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 46,92 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Wronki posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 1 139 716,458 GJ.

Głównym konsumentem energii ciepłej na terenie Gminy Wronki jest mieszkalnictwo, pochłania 47,86% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest nie tylko utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło, ale jego zmodernizowanie w kierunku większej niskoemisyjności i zwiększenia efektywności energetycznej.

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr II – Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania. Scenariusz ten zakłada realizację intensywnych działań z zakresu wymiany źródeł ciepła, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz II zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pellet, gaz oraz odnawialne źródła energii – panele i kolektory słoneczne. Zgodnie z założeniami Scenariusza II zapotrzebowanie Gminy Wronki na energię użytkową i finalną spadnie o 6,71%.

Realizacja scenariusza II umożliwi oszczędność energii finalnej o 93,28 GJ.

Łączne zużycie energii elektrycznej w Gminie Wronki wynosiło w 2022 roku 151 643 128 kWh i wzrosło w stosunku do roku poprzedniego o 0,9%,

Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantach 1 i 2 wzrosło z wartości 151 643,128 MWh do wartości 222 031,84 MWh, natomiast wg wariantu 3, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie w 2039 roku wyniesie 182 086,16 MWh, a w wariantach nr 1 i 2 225 115,08 MWh. Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Aktualnie na obszarze gminy działa prężnie kilka dużych firm w ramach specjalnej strefy ekonomicznej. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałyby być na nich prowadzona. Co jest również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

W Gminie Wronki powszechnie wykorzystywany, zarówno na cele bytowe – jak i na cele podmiotów gospodarczych, głównie do ogrzewania budynków podmiotów gospodarczych.

Wg obliczeń zużycie gazu sieciowego w 2023 roku wynosiło 25 885 915,34 m³ oraz 959 495,03 kg gazu płynnego.

W opracowaniu przedstawiona została analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i cieplnej na terenie Gminy Wronki. Gmina obecnie już wykorzystuje takie zasoby jak: biomasa, energia słoneczna czy pompy ciepła. Największy potencjał związany jest z wykorzystaniem energii słonecznej w gospodarstwach domowych oraz biomasy przez zrzeszenie gospodarstw rolnych, zakładów przetwórstwa rolnego czy podjęciu współpracy z okolicznymi Gminami.

Określono ponadto przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii i paliw, w tym zapobieganie nadmiernemu zużyciu paliw i energii przez wprowadzanie wysokosprawnych urządzeń i systemów grzewczych oraz działania termomodernizacyjne. Określony został wpływ przedsięwzięć termomodernizacyjnych na wzrost efektywności energetycznej w Gminie, wskazane zostały planowane inwestycje publiczne w zakresie działań termomodernizacyjnych, jak również plany Gminy w celu wspierania tych działań wśród mieszkańców. Wskazano również chęć propagowania wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz możliwość wspierania mieszkańców przez Gminę w korzystaniu z kolektorów słonecznych.

W rozdziale 6 wskazano prawne i instytucjonalne możliwości wdrażania przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną w Gminie. Analizie poddano środki wdrażania pomocy wpływającej na efektywność energetyczną.

Ponadto zapytano Gminy ościennie o kluczowe z punktu widzenia Gminy Wronki działania w ramach współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych.

Z racji, że sieć przesyłowa, jak i rozdzielcza jest zarządzana odpowiednio przez operatora systemu przesyłowego oraz dystrybucyjnego wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenach gmin

sąsiadujących będą musiały być wynikiem współpracy powyższych gmin z operatorami systemów. W przypadku planowania szczegółowych zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Wronki gmin ościennych należy dokonać uzgodnień lokalizacyjnych z odpowiednimi operatorami.

9. Spis tabel, rycin i wykresów

9.1. Spis tabel

Tabela 2.1. Złoża kopalin występujące na terenie Gminy i Miasta Wronki.....	27
Tabela 2.2. Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Wronki	39
Tabela 2.3. Zieleń urządzona na terenie Gminy i Miasta Wronki w 2022 roku	39
Tabela 2.4. Masy poszczególnych odpadów zebranych na terenie gminy w 2022 roku	41
Tabela 2.5. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy i Miasta Wronki w latach 2019-2022 według działów PKD 2007	41
Tabela 2.6. Liczba mieszkańców Gminy i Miasta Wronki w latach 2019-2022	42
Tabela 2.7. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2019-2022	42
Tabela 2.8. Struktura wiekowa ludności Gminy i Miasta Wronki w latach 2019– 2022	44
Tabela 2.9. Bezrobocie na terenie Gminy i Miasta Wronki w latach 2019-2022	45
Tabela 2.10. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2019 - 2022	45
Tabela 2.11. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy i Miasta Wronki w latach 2019 – 2022.....	46
Tabela 2.12. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej	46
Tabela 2.13. Udział budynków wg okresów wybudowania	47
Tabela 2.14. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Wronki.....	48
Tabela 2.15. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych ¹⁾ 54	
Tabela 2.16. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy ¹⁾	55
Tabela 2.17. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego	55
Tabela 2.18. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2022.....	56
Tabela 2.19. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO ₂ , NO _x i O ₃ pod kątem ochrony roślin w roku 2022.....	56
Tabela 3.1. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania.....	64
Tabela 3.2. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło	64
Tabela 3.3. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Wronki.....	65
Tabela 3.4. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie.....	66
Tabela 3.5. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej.....	66
Tabela 3.6. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków	66
Tabela 3.7. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej	67
Tabela 3.8. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych.....	67

Tabela 3.9. Zapotrzebowanie na nośniki energii	68
Tabela 3.10. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło	70
Tabela 3.11. Liczba odbiorców oraz wielkość zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Wronki w latach 2020 - 2022	76
Tabela 3.12. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju	77
Tabela 3.13. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Wronki	78
Tabela 3.14. Prognozowane zapotrzebowanie na gaz sieciowy w Gminie i Mieście Wronki [m ³].....	82
Tabela 4.1. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.	90
Tabela 4.2. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych	105
Tabela 5.1. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych.....	110

9.2. Spis rycin

Rycina 1. Mapa Gminy Wronki na tle powiatu szamotulskiego	26
Rycina 2. Złoża kopalin w Gminie Wronki.....	28
Rycina 3. Średnie temperatury i opady Gminy i Miasta Wronki.....	29
Rycina 4. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy i Miasta Wronki	30
Rycina 5. Temperatury maksymalne na terenie Gminy i Miasta Wronki.....	31
Rycina 6. Prędkość wiatru na terenie Gminy i Miasta Wronki.....	31
Rycina 7. Mapa JCWP rzeczne na terenie Gminy Wronki	33
Rycina 8. Mapa wód podziemnych na terenie Gminy Wronki.....	34
Rycina 9. Mapa Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) na terenie Gminy Wronki	35
Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Wronki	38
Rycina 11. Prognoza liczby ludności powiatu szamotulskiego do roku 2050	43
Rycina 12. Prognoza demograficzna dla Gminy i Miasta Wronki do 2050 roku	44
Rycina 13. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa wielkopolskiego.....	73
Rycina 14. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce	74
Rycina 15. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi	75
Rycina 16. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030	79
Rycina 17. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce.....	81
Rycina 18. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW)	86
Rycina 19. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m	87
Rycina 20. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski	91
Rycina 21. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych	92
Rycina 22. Uśłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny]	95

10. Bibliografia

- <http://www.gaz-system.pl>,
- <http://www.ure.gov.pl>,
- <http://www.enea.pl>,
- Kozak M., *Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągać więcej zużywając mniej*, Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki – nr 5/2005,

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Wronki”

- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Warszawa, 2014 r.,
- Krajowy Plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, Projekt z dnia 14.10.2014 r., Warszawa 2014,
- Lewandowski M., *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Warszawa 2001, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne
- Butkowski M., *Rynek technologii słonecznych w Polsce*.
- Instytut Energetyki Odnawialnej, 2004. Bioenergia: wykorzystanie zasobów biomasy do produkcji ciepła, energii elektrycznej i paliw transportowych,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
- Raport „Stan energetyczny budynków w Polsce”, Build Desk,
- Robakiewicz M., Ocena jakości energetycznej budynków, Zrzeszenie Audytorów energetycznych, Warszawa, 2004