

**„Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Kurów do 2037 roku”**



Zamawiający:

Gmina Kurów

Wykonawca:

Terra Legis Katarzyna Helińska

ul. Kopańskiego 10/10

71 – 050 Szczecin



Autorzy:

Katarzyna Helińska

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.....	6
1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych	11
1.5.1. Europejska polityka energetyczna	11
1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2030.....	14
1.5.3. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	17
1.5.4. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych	18
1.5.5. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej	18
1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy	19
1.7. Metodyka opracowania założeń do planu	20
2. Charakterystyka gminy	21
2.1. Położenie.....	21
2.2. Warunki naturalne	22
2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna i zasoby geologiczne	22
2.2.2. Warunki klimatyczne	25
2.2.3. Wody powierzchniowe i podziemne	27
2.2.4. Zasoby przyrodnicze	31
2.2.5. Gospodarka odpadami	35
2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza	36
2.3.1. Gospodarka	36
2.3.2. Ludność	36
2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy.....	38
2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej	39
2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa.....	40
2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej.....	42
2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych	44
2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Kurów	44
2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	44
2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Kurów.....	46
2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych.....	51
2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Kurów.....	51
2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych.....	58
3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	61
3.1. Zaopatrzenie w ciepło	61
3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący.....	61
3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie	62
3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	66
3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego.....	68
3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną	68
3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący	68
3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej.....	74
3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	75

3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej.....	76
3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe	78
3.3.1. System gazowniczy – stan obecny	78
3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe.....	81
3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	81
3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej.....	81
4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła	82
4.1. Energia wiatru	84
4.2. Energia geotermalna	86
4.3. Energia wody.....	89
4.4. Energia słoneczna	90
4.5. Energia z biomasy	93
4.6. Energia z biogazu	96
4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	101
4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji	101
5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii.....	102
5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej	103
5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne.....	104
6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	109
7. Zakres współpracy z innymi gminami	112
8. Podsumowanie	113
9. Spis tabel, rycin i wykresów.....	116
9.1. Spis tabel.....	116
9.2. Spis rycin	117
10. Bibliografia.....	117

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku” 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).

1.2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku” 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 2037 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 redukowania 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 lubelskiego na lata 2020 – 2023 z perspektywą do roku 2027” założono następujące cele: P.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu

bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.

1.3. Dokumenty źródłowe

Na terenie Gminy Kurów obowiązują następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

- XX/138/2001 Rady Gminy w Kurowie z dnia 21 czerwca 2001 r. w sprawie dokonania zmian miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów (Dz. Urz. Woj. Lub. nr 71 poz. 1106 ze zmianami),
- XI/45/03 Rady Gminy w Kurowie z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Kurów-Centrum” (Dz. Urz. z 2003 r. nr 115 poz. 2762 ze zmianami),
- XXIII/167/2008 Rady Gminy Kurów z dnia 28 października 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów w miejscowości Płonki w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 571 (Dz. Urz. Woj. Lub. z 2009 r. nr 2 poz. 56),
- XXIII/168/2008 Rady Gminy Kurów z dnia 28 października 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów w zakresie terenów urbanizowanych (Dz. Urz. z 2009 r. nr 2 poz. 57),
- XXIII/169/2008 Rady Gminy Kurów z dnia 28 października 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Kurów-Centrum (Dz. Urz. z 2009 r. nr 2 poz. 58),
- XXIII/170/2008 Rady Gminy Kurów z dnia 28 października 2008 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów terenów leśnych i zalesień (Dz. Urz. Woj. Lub. z 2009 r. nr 2 poz. 59),
- XXXIII/285/2014 Rady Gminy Kurów z dnia 25 sierpnia 2014 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Kurów - Centrum" - etap I (Dz. Urz. Woj. Lub. z 2014 r. poz. 3483),
- VII/53/2015 Rady Gminy Kurów z dnia 13 sierpnia 2015 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Kurów-Centrum” – etap II (Dz. Urz. Woj. Lub. z 2015 r. poz. 2819)XII/103/2016 Rady Gminy Kurów z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów - etap I (Dz. Urz. z 2016 r. poz. 1884),
- XXVI/271/2018 Rady Gminy Kurów z dnia 29 maja 2018 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów - etap II (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 3154).

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wraz ze zmianami do nich są dostępne na następującej stronie internetowej: <http://kurow.e-mpzp.pl/>.

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 powiązаныmi 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,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

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 monopoli, 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 połączonego 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 połączonego 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)*

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.

- *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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

w kwestii oszczędności energii. Jednostki te realizując swoje zadania mają stosować co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

- 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, albo ich modernizacja,
- 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.),
- 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 przesyle 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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, 2687),*
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2022 r. poz. 503, 1846, 2185, 2747),*
- *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 2022 r. poz. 1378, 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 przemysłowymi, 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, 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 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 przedstawiającym 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.
- 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;

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

- 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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

- 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 gospodarkę 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:
 - urynkowanie 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.

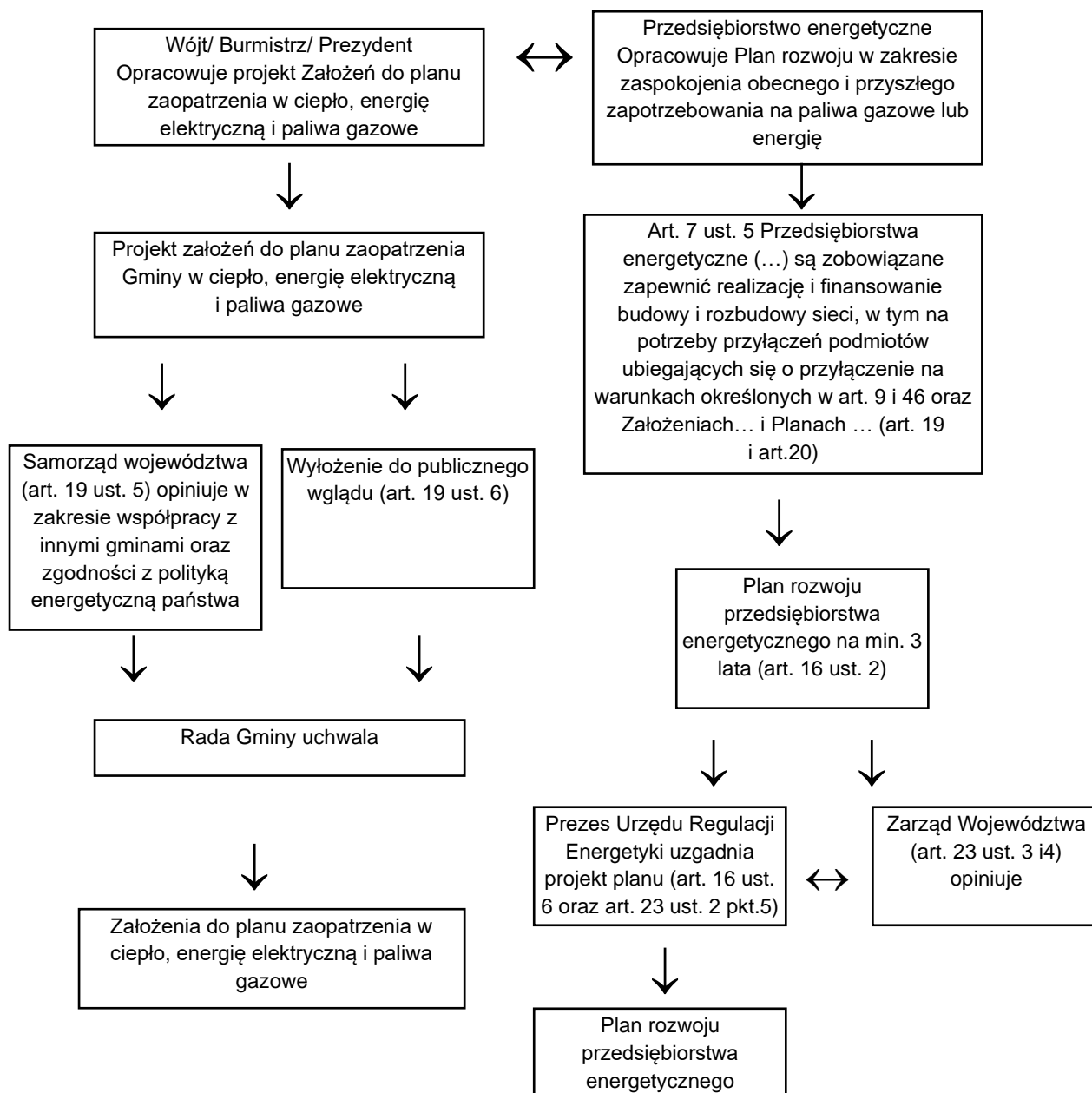
Obecnie obowiązujący Plan wykorzystuje informacje i dane dotyczące poprawy efektywności energetycznej zawarte w dwóch poprzednich krajowych planach.

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:



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 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 lubelskiego.

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

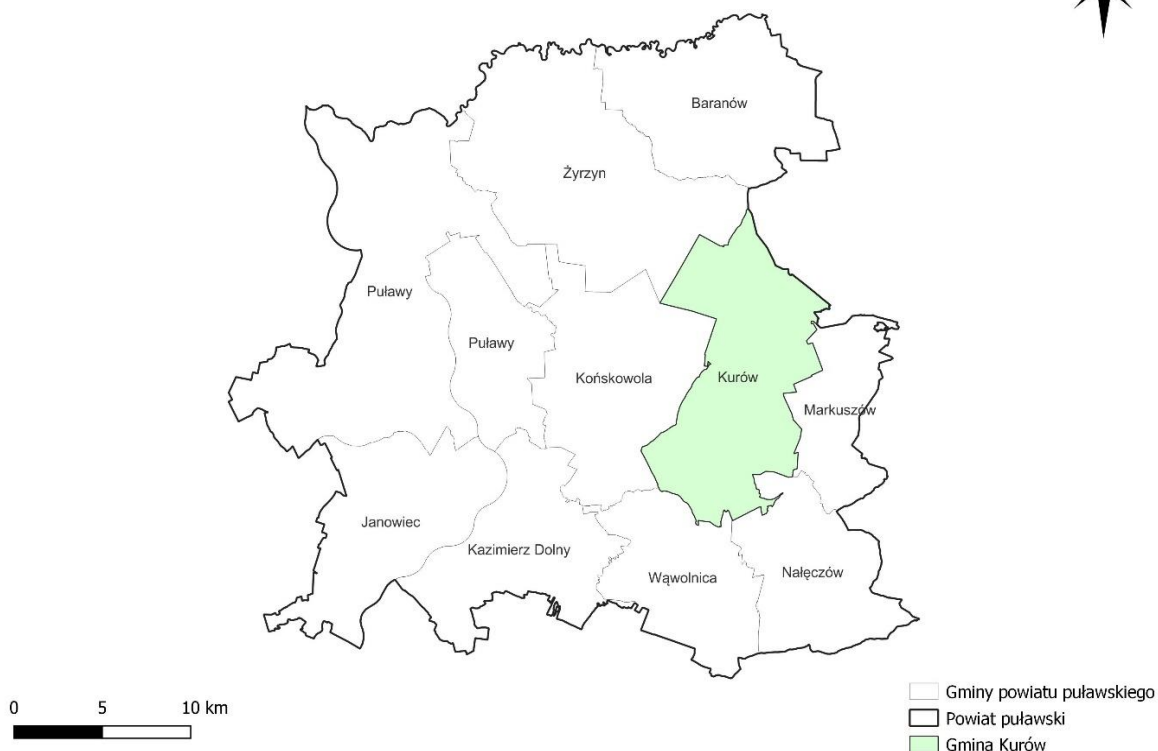
2. Charakterystyka gminy

2.1. Położenie

Gmina Kurów położona jest w zachodniej części województwa lubelskiego, w powiecie puławskim i zajmuje powierzchnię ok. 101 km² (tj. ok. 10 109 ha). Miejscowość Kurów, która jest siedzibą władz gminnych położona jest w centralnej części gminy, w odległości 36 km od Lublina i 15,5 km od Puław. Bezpośrednio graniczy z sześcioma gminami:

- Żyrzyn,
- Końskowola,
- Wąwolnica,
- Nałęczów,
- Markuszów,
- Abramów (powiat lubartowski).

Kurów to trzecia gmina pod względem wielkości w powiecie puławskim (ok. 10,81% powierzchni powiatu) i należy do grona średnich gmin w całym województwie lubelskim.



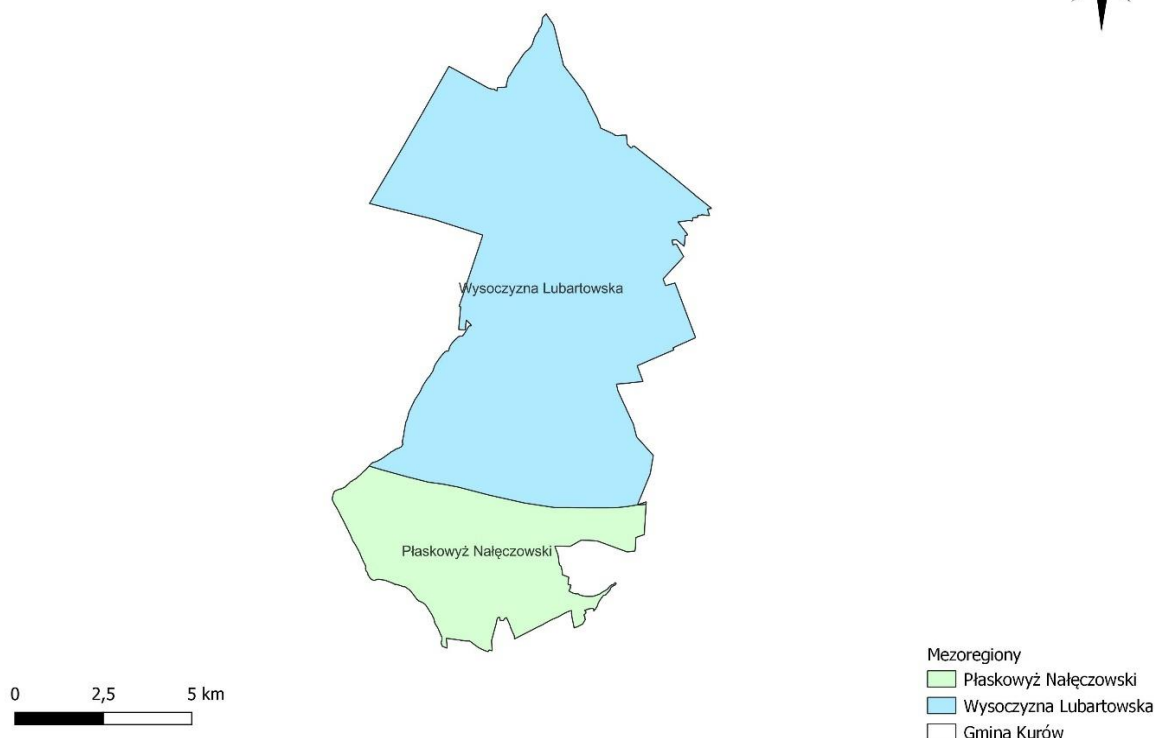
Rycina 1. Mapa Gminy Kurów

Źródło: opracowanie własne

2.2. Warunki naturalne

2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna i zasoby geologiczne

Obszar Gminy Kurów pod względem fizycznogeograficznego podziału Polski (Kondracki, 2009) położony jest w makroregionie Niziny Południowopodlaskiej (318.9) – mezoregion Wysoczyzna Lubartowska (318,98) oraz makroregionie Wyżyna Lubelska (343.1) – mezoregion Płaskowyż Nałęczowski (343.12). Zgodnie z tym podziałem środkowa i północna część obszaru ma charakter nizinny (prowincja Niżu Środkowoeuropejskiego), południowa jest wyżynna (prowincja Wyżyn Polskich). Pierwsza kraina obejmuje Wysoczyznę Lubartowską. Południowa wyżynna część Gminy tworzona jest przez mezoregion Płaskowyż Nałęczowski. Granicę makroregionów wyznacza krawędź morfologiczna na linii Pożóg - Skowieszyn.



Rycina 2. Regiony fizjogeograficzne na terenie Gminy Kurów

Źródło: opracowanie własne

Na powierzchni terenu gminy nie widać wyraźnej krawędzi oddzielającej krainy fizjograficzne. Natomiast granica taka zaznacza się dość wyraźnie w budowie geologicznej.

W południowej części gminy występują na powierzchni utwory lessowe powstałe w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Posiadają one dość znaczną, dochodzącą do 15 m miąższość. W części środkowej gminy utwory lessowe ustępują miejsca utworom zwałowym, a ich miąższość waha się od 1,2 do 0,5 m. Od lessów różnią się większą zawartością frakcji piasku. Ma to miejsce w pasie około 300 m po obu brzegach rzeki Kurówki. Cała północna część gminy to obszar występowania na powierzchni glin i piasków zwałowych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Na terenie wsi Wólka Nowodworska, Posiołek, Dęba, Choszczów, Marianka i Bronisławka występują w przewadze gliny odgórnie lekko spiaszczone. Natomiast na terenie wsi: Kłoda Szumów, Łakoć, Bartogi i Zastawie występują w przewadze piaski zwałowe o miąższości 1,5 - 4 m, a także płytkie o miąższości 0,6 - 1,5 m. W dolinie rzeki Kurówki i niektórych jej dopływów jak Bielkowa /Białka/ – Syroczanka, występują na powierzchni utwory aluwialne wykształcone w postaci mad.

W najniższych partiach dolin wymienionych rzek na utworach aluwialnych, wytworzyły się torfy. Najbardziej zwarty i dość duży kompleks torfów występuje w dolinie rzeki Bielkowa /Białka/ – Syroczanka na terenie wsi Zastawie, Szumów i Wólka Nowodworska, gdzie w obszarze ostatniego sołectwa występuje użytk ekologiczny „Zabagniony Łęg”. Południową część gminy /Klementowice, Buchałowice, Płonki/ stanowi wyniosłość zbudowana z utworów lessowych o średniej wysokości bezwzględnej 180 m. Teren ten rozcięty jest dość gęstą siecią wąwozów i suchych dolin wciętych na głębokość 15-25 m i szerokości dna wąwozów 3-10 m. Stoki wąwozów są strome. Gleby w południowej części gminy są bardzo podatne na erozję. Naturalne procesy erozyjne są tu często przyspieszone przez niewłaściwą działalność gospodarczą człowieka (nieprawidłowa uprawa, zły dobór roślin, niszczenie szaty roślinnej). Widać to w rejonie Klementowic, gdzie procesy erozyjne są

dynamiczniejsze niż w innych częściach Wyżyny Lubelskiej. W gminie Kurów na ogólną powierzchnię 101 km², powierzchnia zagrożona erozją: słabą 24,5 km², średnią 22,9 km² oraz silną 3,2 km². Stopień odporności gleb jest bardziej zróżnicowany. Najbardziej odporne na zanieczyszczenia przemysłowe i degradację chemiczną są gleby lessowe południowej części gminy, a najłabiej gleby piaszczyste północnej części gminy. Natomiast erozja wodna zagraża glebom pyłowym, głównie lessowym mocno pofałdowanej południowej części gminy Kurów. Konieczne jest więc podjęcie działań zapobiegającym procesom erozyjnym.

W centralnej części gminy umiejscowiona jest dolina rzeki Kurówki wcięta na głębokość 10-15 m. Rzeźba terenu stopniowo przechodzi z falistej do niskofalistej w środkowej i północnej części gminy.

Znaczenie lokalne posiadają złoża kruszywa naturalnego z przewagą piasków o frakcjach drobnych oraz złoża surowców ilastych. Powierzchnia eksploatacyjna tych kopalin jest przyczyną znacznych zmian oraz degradacji i dewastacji powierzchni ziemi w tych miejscach. Wyeksploatowane piaskownie i żwirownie w większości kwalifikują się po rekultywacji do zalesienia lub nawodnienia

Na gruntach miejscowości Kurów, Szumów, Wólka Nowodworska, Zastaw i Kłoda eksploatowanych jest kilka odkrywek kruszywa budowlanego. Na części eksploatacja jest zakończona. Natomiast na terenie Klementowic znajdują się udokumentowane złoża surowców ilastych.¹ Na rycinie poniżej przedstawiono złoża występujące na terenie Gminy Kurów.



Rycina 3. Złoża geologiczne na terenie Gminy Kurów

Źródło: opracowanie własne

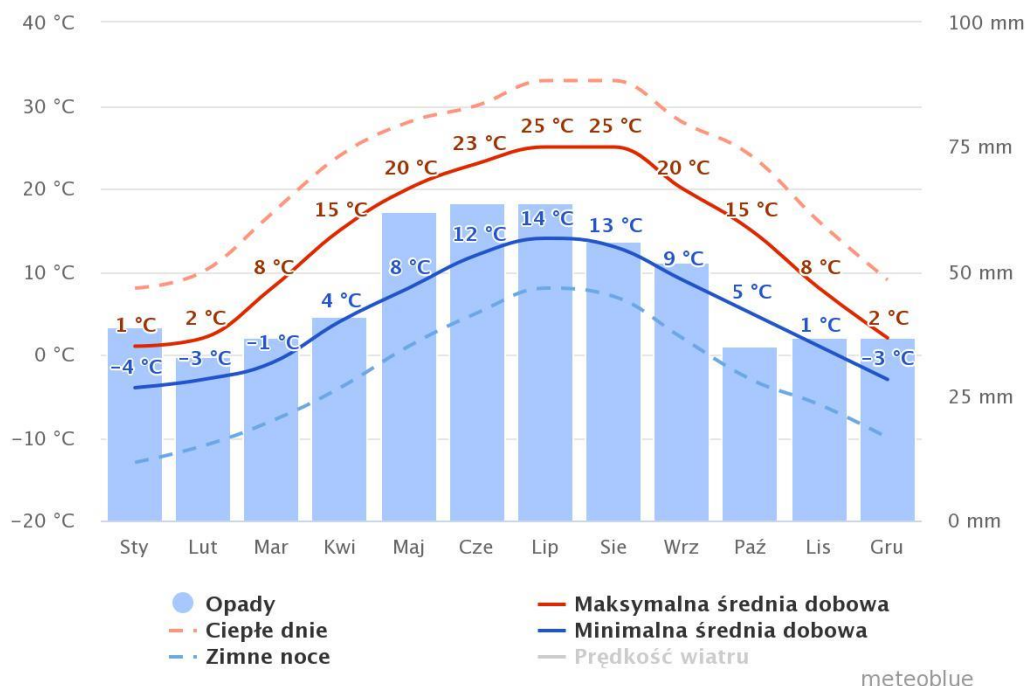
¹ *Strategia i Program Rozwoju Gminy Kurów do roku 2020 z perspektywą 2030*

2.2.2. 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, odznaczające 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.

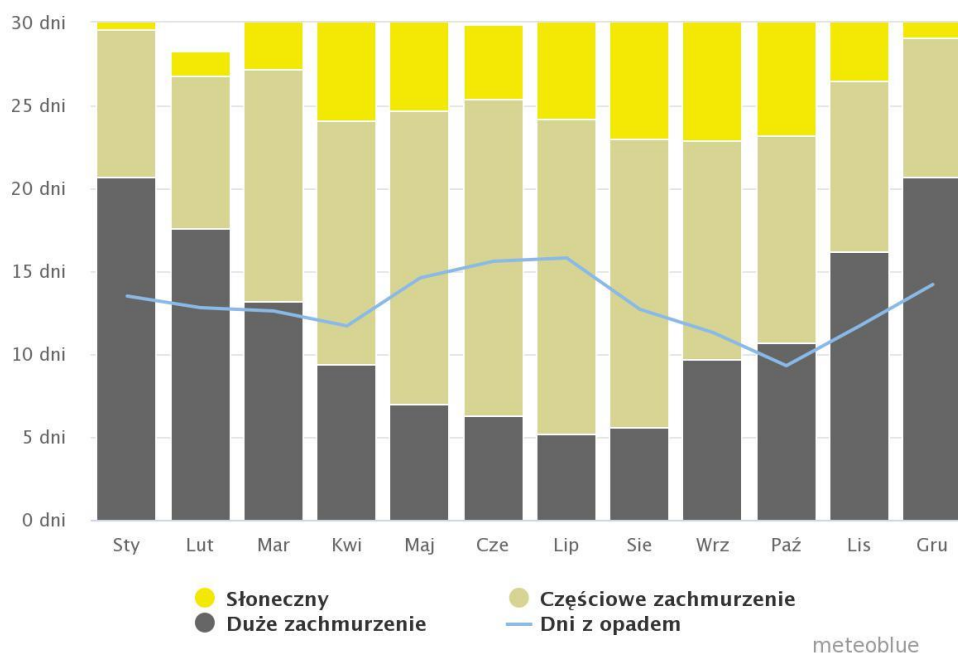
Czynnikami wpływającymi na poziom substancji w powietrzu na terenie Gminy są także warunki klimatyczne oraz coraz częściej występujące anomalie pogodowe. O ilości zanieczyszczeń decydują także zanieczyszczenia napływowe (transgraniczne).



Rycina 4. Średnie temperatury i opady Gminy Kurów

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

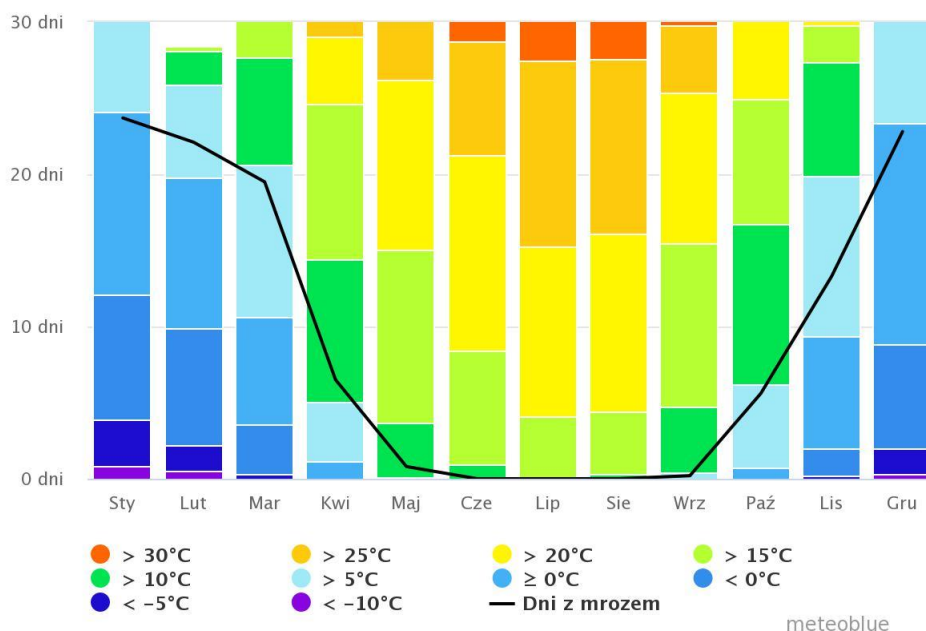
Najbardziej suchym miesiącem jest luty, ze średnią opadów 33 mm/m². Największe opady występują w miesiącach czerwiec oraz lipiec - średnia 64 mm/m². Pomiedzy najbardziej suchym a najbardziej mokrym miesiącem występuje różnica w opadach - 31 mm/m².



Rycina 5. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy Kurów

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

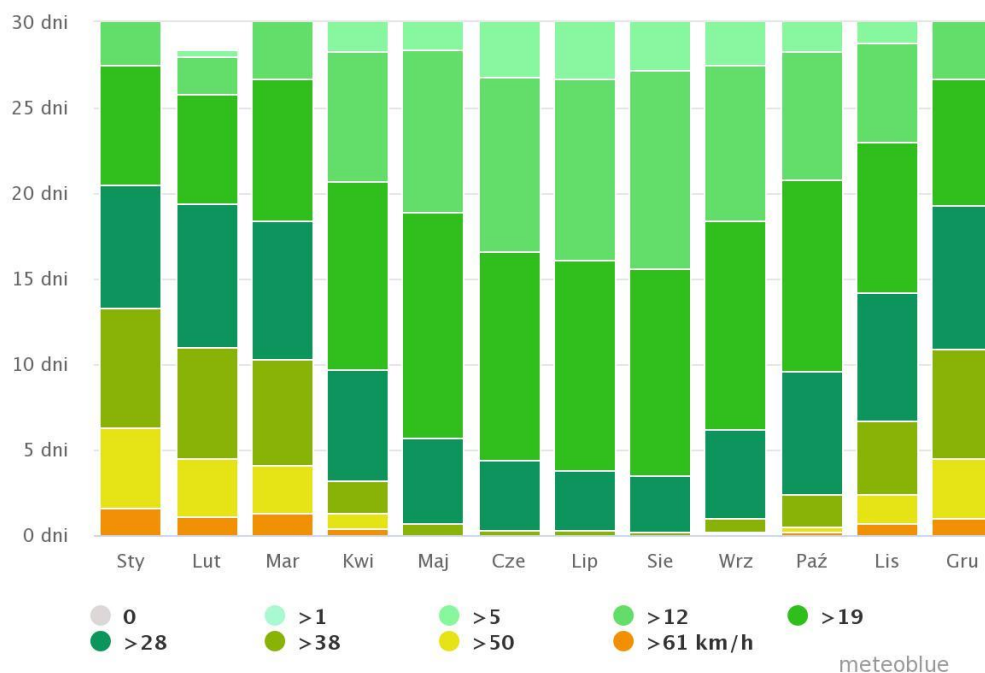
Najbardziej słonecznym miesiącem jest sierpień, ze średnią 8 dni. W grudniu oraz styczniu 20,7 dni są o dużym zachmurzeniu. Pomiedzy najbardziej a najmniej zachmurzonym miesiącem występuje różnica w dniach – 15,5.



Rycina 6. Temperatury maksymalne na terenie Gminy Kurów

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

Styczeń jest zaliczany do miesiąca z największą ilością mroźnych dni – 23,7. W miesiącach takich jak: czerwiec, lipiec i sierpień liczba mroźnych dni wynosi równo 0.



Rycina 7. Prędkość wiatru na terenie Gminy Kurów

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

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

2.2.3. Wody powierzchniowe i podziemne

Obecnie obowiązującym na terenie Gminy Kurów jest Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Dokument ten wyznacza cele środowiskowe dla JCWP które zostały na podstawie granicznych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny i chemiczny wód.

Gmina Kurów położona jest na obszarze dorzecza Wisły, regionie wodnym Środkowej Wisły (RZGW Warszawa) oraz regionie wodnym Bugu (RZGW Lublin).

Przez teren Gminy przepływa rzeka Kurówka, będąca prawobrzeżnym dopływem Wisły. Jej całkowita długość wynosi 46,96 km, a powierzchnia dorzecza 395,4 km². Źródło rzeki zlokalizowane jest we wsi Piotrowice Wielkie (gmina Garbów), uchodzi do Wisły w miejscowości Puławy na wysokości 115,7 m n.p.m.. Prawostronnymi dopływami Kurówki są: Bielkowa i Dopływ spod Dęby, a lewostronnymi: Struga Kurowska oraz Strumień Olszowiecki.

Wody powierzchniowe

Na obszarze gminy znajduje się 6 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych Części Wód Powierzchniowych rzecznych. Ich charakterystyka została opisana w tabeli poniżej.

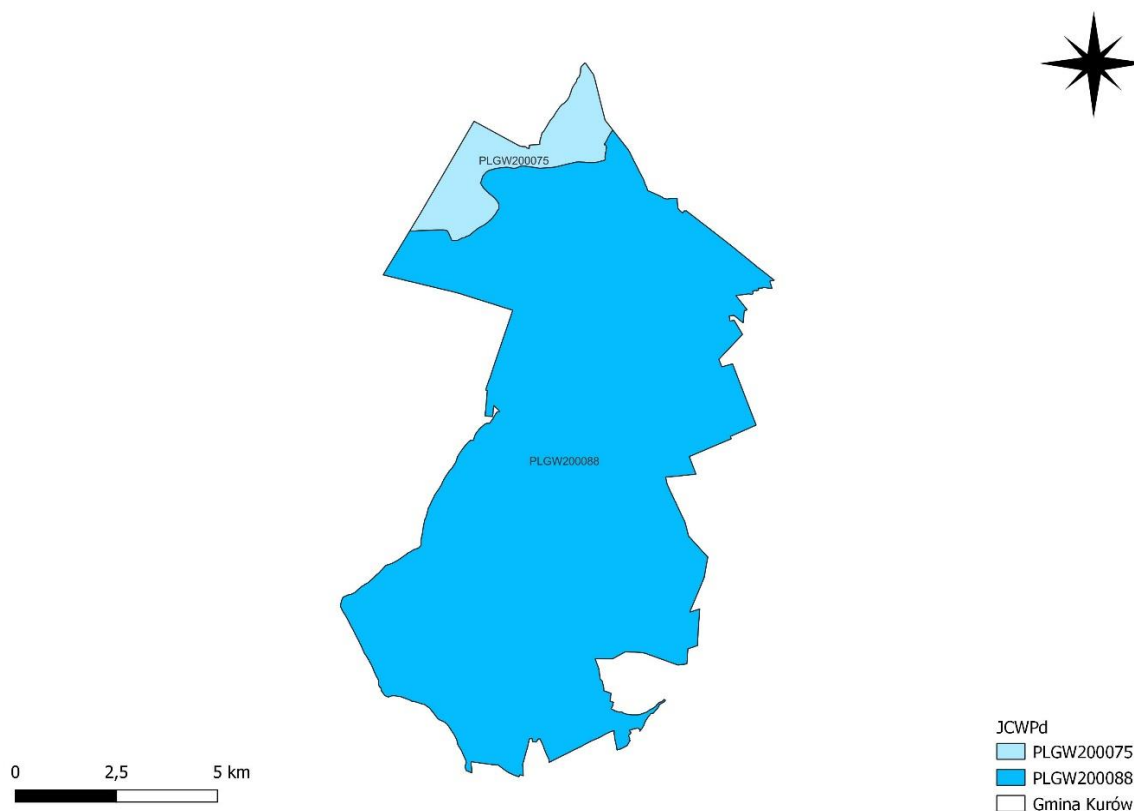
Tabela 1. Charakterystyka JCWP rzecznych na terenie Gminy Kurów

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP (zgodnie z II aktualizacją Planów Gospodarowania Wodami)
1.	RW20000623923	Kurówka do Białki
2.	RW200010249569	Granica
3.	RW200011239299	Kurówka od Białki do ujścia
4.	RW200015239249	Białka
5.	RW20000623899	Bystra
6.	RW20001024989	Dopływ z Woli Osińskiej

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Wody podziemne

Gmina Kurów znajduje się w zasięgu dwóch Jednolitych Części Wód Podziemnych: JCWPd nr 75 oraz JCWPd nr 88.



Rycina 8. JCWPd na terenie Gminy Kurów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

JCWPd nr 75: całkowita powierzchnia 4 251,4 km², jego struktura jest złożona z czterech poziomów wodonośnych rozdzielonych utworami trudnoprzepuszczalnymi, a każdy z nich charakteryzuje się nieco innym układem stref zasilania i drenażu.

JCWPd nr 88: całkowita powierzchnia 2 179,7 km², jego struktura jest złożona z jednego poziomu wodonośnego w utworach szczelinowych górnej kredy – paleocenu występującego na całym obszarze jednostki, poziomu czwartorzędowokredowego, występującego tylko w dolinie Wisły i w dolinie ujściowego odcinka

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Chodelki oraz występującego tylko w części północnej, mało zasobnego poziomu w utworach czwartorzędowych, a każdy z tych poziomów charakteryzuje się nieco innym układem stref zasilania i drenażu.

Wody gruntowe

Wody gruntowe zalegają najgłębiej na obszarach o największych wysokościach terenu, a więc w południowej części gminy. Tam zwierciadło wód znajduje się na głębokości 12 – 15 m, a sporadycznie na głębokości 20 m. W części środkowej gminy i w dolinie Kurówki wody gruntowe występują na głębokości 0,5 – 4 m. W części północnej gminy wody gruntowe występują na głębokości od 1 – 6 m. Wody zanieczyszczone są głównie związkami azotu i metali. Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat widoczny jest spadek poziomu wód gruntowych co prowadzi do zmniejszenia się terenów podmokłych i obniżania lustra wody w studniach kopanych. gruntowych co prowadzi do zmniejszenia się terenów podmokłych i obniżania lustra wody w studniach kopanych.²

Użytkowe poziomy wodonośne

Gmina Kurów należy do regionu hydrogeologicznego lubelsko – podlaskiego. Utwory kredowe o miąższości kilkuset metrów przykryte są pokrywą osadów czwartorzędowych. Strop kredy w okolicach 1 km na zachód od Kurowa wznosi się na wysokość ok. 130 – 150 m p.p.g. Czwartorzęd reprezentowany jest tu przez osady plejstocenu o miąższości od kilku do kilkudziesięciu metrów. Wykształcony jest głównie z utworów lessopodobnych oraz utworów piaszczystych i glin. Utwory kredy zalegają pod kilkunastometrową warstwą utworów gliniastych i piaszczystych.

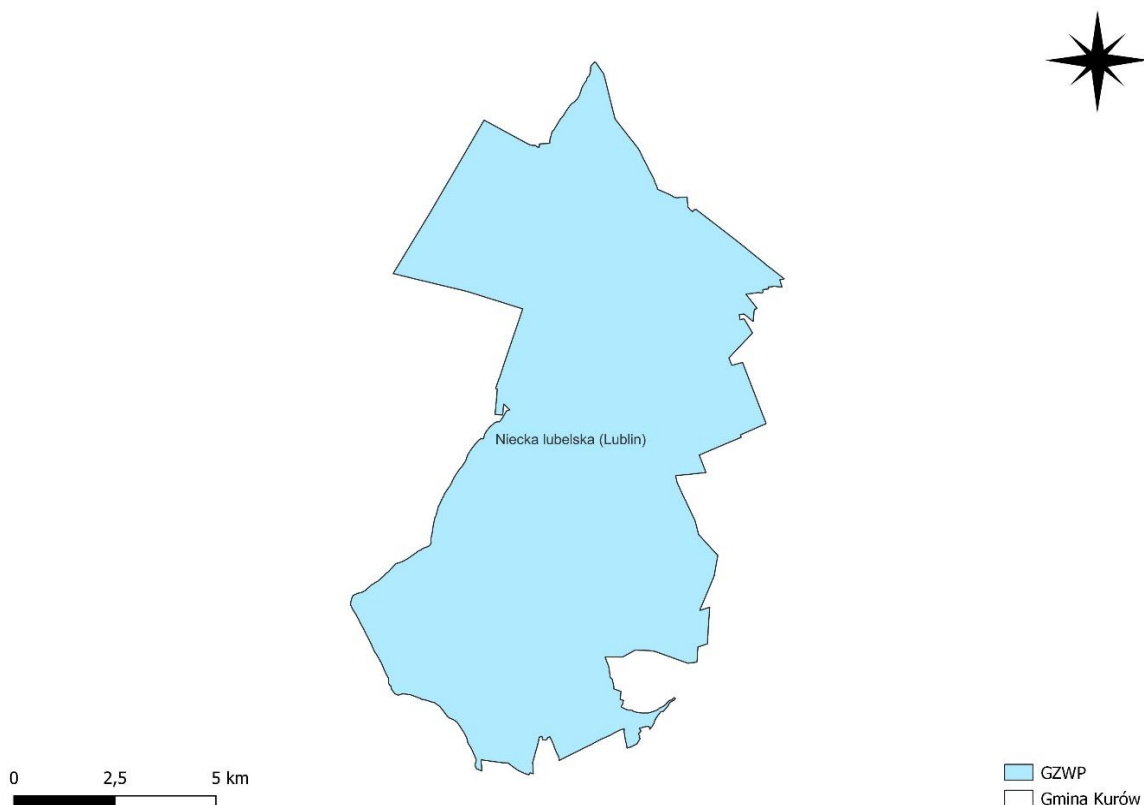
Poziom wodonośny kredowy występuje tu w szczelinach i spękaniach wapieni i margli górnokredowych. Głównym poziomem użytkowym są utwory kredowe. Poziom wodonośny kredowy występuje w spękanych marglach, wapieniach, gezach, opokach i piaskowcach. Są to skały lite i wody podziemne mają charakter szczelinowy. Szczeliny są głównie pochodzenia tektonicznego, a grubość strefy spękań wynosi od 40 – 100 m. Zasilanie poziomu wodonośnego kredowego odbywa się wielokierunkowo, poprzez infiltrację opadów atmosferycznych, liczne i rozległe okna hydrogeologiczne z poziomu wodonośnego czwartorzędowego, a także przez połączenie w dolinach rzecznych z wodami powierzchniowymi.³

Główne zbiorniki wód podziemnych

Cały obszar Gminy Kurów znajduje się w zasięgu GZWP nr 406 – Niecka lubelska (Lublin).

² Prognoza Oddziaływania na Środowisko Strategii i Programu Rozwoju Gminy Kurów 2016-2020 z perspektywą do roku 2030

³ Prognoza Oddziaływania na Środowisko Strategii i Programu Rozwoju Gminy Kurów 2016-2020 z perspektywą do roku 2030



Rycina 9. GZWP na terenie Gminy Kurów
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

GZWP nr 406 zajmuje powierzchnię całkowitą 7 476,66 km². Jest to zbiornik z kredy górnej, porowoszczelinowy, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 1 052 700,00 tys.m³/dobę. Zbiornik posiada dokumentację hydrogeologiczną z 2008 r. oraz reambulację dokumentacji przyjętą przez Ministra Środowiska w 2016 r. Obszar GZWP nr 406 jest związany z występowaniem poziomego wodonośnego w węglanowych utworach kredy górnej wykształconych w postaci margli, opok, gez, kredy piszącej i innych przejściowych typów litologicznych przechodzących w układzie poziomym facjalnie jedno w drugie, co łącznie z pionową zmiennością wykształcenia litologicznego sprawia, że warunki występowania wód podziemnych są w nim przestrzennie zróżnicowane. Na przeważającym obszarze zbiornika odsłaniają się one bezpośrednio na powierzchni terenu lub są przykryte utworami młodszymi o niewielkiej miąższości. Głębokość do zwierciadła wody jest zróżnicowana i ogólnie zawiera się w przedziale 15–50 m.

Zbiornik jest zasilany przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych w miejscach wychodni skał węglanowych lub pośrednią, przez nadkład osadów czwartorzędowych i neogeńskich. Kredowy zbiornik wód podziemnych jest drenowany w sposób naturalny przez rzeki, proces ewapotranspiracji przebiegający w dnach dolin rzecznych i na obszarach podmokłych równin oraz sztucznie przez eksploatację studzien wierconych. Stan jakościowy wód podziemnych GZWP nr 406 zaklasyfikowano jako dobry. Dominują wody zaliczone do klasy I i II. Jedynie w dolinach większych rzek, na niedużych obszarach w centralnej, północnej i północno-zachodniej części zbiornika występują wody klasy III. Ogólnie wody podziemne GZWP nr 406 ze względu na ich skład chemiczny nadają się do picia w stanie surowym lub wymagają jedynie prostego uzdatniania ze względu na podwyższoną zawartość żelaza i manganu. Wody podziemne GZWP nr 406 są na obszarze jego występowania podstawowym i jedynym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Obszar GZWP

nr 406 jest rejonem typowo rolniczym z przewagą gospodarstw indywidualnych. Potencjalne ogniska zanieczyszczeń stanowią: oczyszczalnie ścieków, obszary nieskanalizowane, składowiska odpadów, magazyny paliw płynnych, fermy hodowlane, linie kolejowe, drogi oraz obszary, na których jest prowadzona intensywna produkcja rolnicza. Ze względu na odkryty charakter zbiornika poziom wodonośny jest zagrożony migracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu i wymaga ochrony jakości wód.

Dla GZWP nr 406 wydzielono obszar ochronny ze względu na występowanie w jego obrębie terenów podatnych i bardzo podatnych na zanieczyszczenie. Proponowany obszar ochronny zajmuje ok. 6751,5 km² (90,3% powierzchni zbiornika). Granica obszaru ochronnego wykracza miejscami poza granice zbiornika, co jest związane bezpośrednio z uszczegółowieniem przebiegu tej granicy i dopasowaniem jej do działek ewidencyjnych. Ze względu na duże rozmiary obszaru ochronnego i związane z tym koszty jego ustanowienia, celowym jest zróżnicowanie działań ochronnych w zależności od lokalnych warunków hydrogeologicznych i znaczenia gospodarczego. Na obszarze zbiornika znajduje się pięć ustanowionych stref ochrony pośredniej wód podziemnych. Strefy wyznaczono dla ujęć: „Włostowice” w Puławach, „Wierzchowiska” w Wierzchowiskach, łącznie dla ujęć „Żwirki i Wigury” oraz „Fabryki Łóżysk Toczných” w Kraśniku Fabrycznym, „Kolejowe” w Kraśniku, „Głęboka” w Kraśniku. Koncepcję ochrony zbiornika proponuje się zrealizować na podstawie systemu zakazów i nakazów nałożonych na obszar ochronny oraz prowadzenia odpowiedniej polityki planowania przestrzennego z dominującą funkcją ochronną.⁴

2.2.4. 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 2022 r. poz. 916 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 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).

⁴ Informator PSH. Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce.

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 Kurów nie są zlokalizowane żadne obszary Natura 2000.

Na terenie Gminy Kurów nie ma zlokalizowanych rezerwatów przyrody ani parków narodowych. Znajdują się natomiast 2 użytki ekologiczne:

- Użytek ekologiczny (bagno) w Gminie Kurów Obręb ewid. Dęba nr działki ewid. 1230, 1238, o powierzchni 3,07 ha,
- Użytek ekologiczny (obszar torfowisk i bagien) w Gminie Kurów Obręb ewid. Dęba nr działki ewid. 1260, 1251, 1252, o powierzchni 4,98 ha,

Pomniki przyrody:

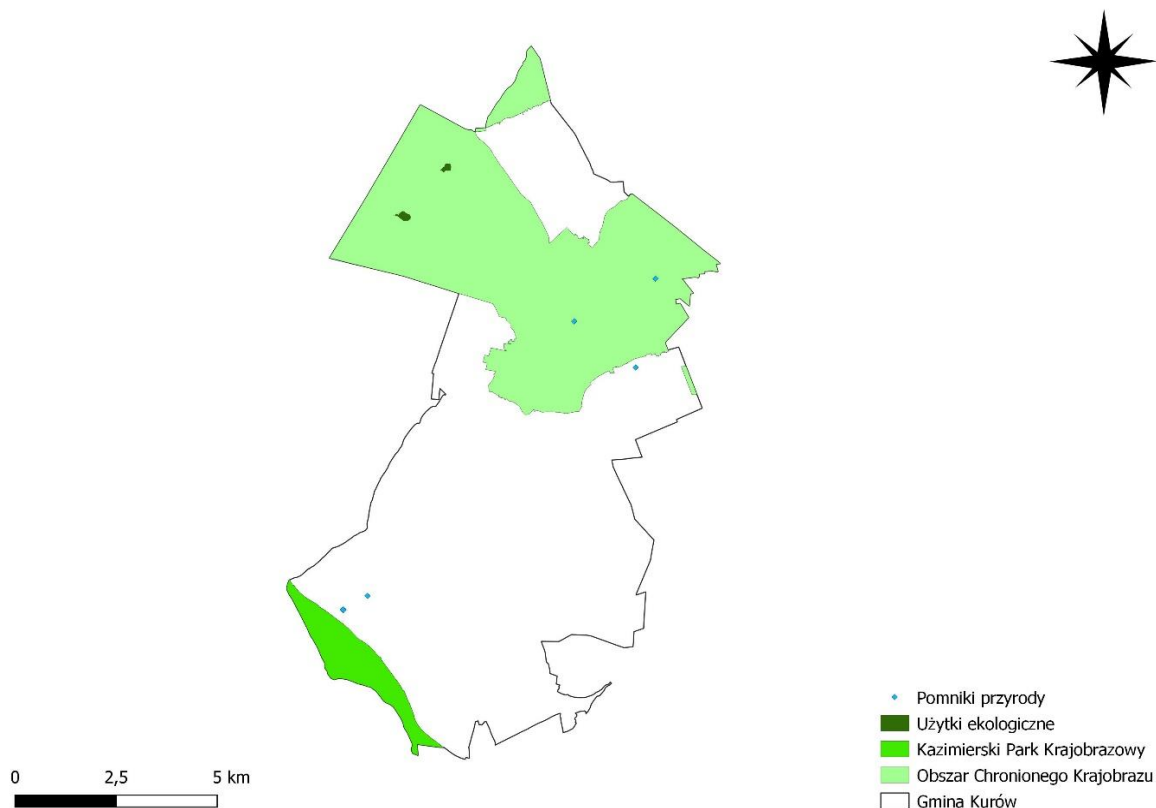
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 20 m i obwodzie 594 cm, który rośnie na działce rolnej w m. Klementowice, dz. 352/2,
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 21 m i obwodzie 302 cm, który rośnie na terenie Filialnej Szkoły Podstawowej w miejscowości Kłoda 12a, drzewo zlokalizowane przy granicy nieruchomości,
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 25 m i obwodzie 616 cm, który rośnie na działce prywatnej w miejscowości Barłogi 29, w pobliżu granicy z działką 533/1,
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 22 m i obwodzie 424 cm, który rośnie w obrębie posesji 38 (Gmina Kurów),

oraz:

- Obszar Chronionego Krajobrazu „Kozi Bór”: obejmuje teren o powierzchni 12 820,09 ha (teren równinny), z tego 40% stanowią lasy - bory mieszane i bory świeże z dębem bezszypułkowym, bory bagienne, świetliste dąbrowy, zbiorowiska grądowe, olsy i łągi porastające równinę morenową w dorzeczu rzek Mininy i Kurówki. Przeszło 50% obszaru chronionego stanowią użytki rolne, a 0,7% wody. Obok kompleksów leśnych występują duże powierzchnie łąk oraz niewiele torfowisk. Rzadkie rośliny spotykane na tym terenie to: podkolan biały, podkolan zielony, wawrzynek wilczełyko, mieczyk dachówkowaty, orlik pospolity. Jeziora Duży Ług i Rejowiec są siedliskami dla wielu gatunków ptaków wodnych, błotnych, drapieżnych i innych. Bytują tu: derkacz, słowik szary, łośówka, rycyk, krwawodziób, dziwonia, czajka, łyska, krzyżówka, perkoz, kokosza, czernica, cyraneczka, bocian biały. Na powyższym Obszarze Chronionego Krajobrazu nie obowiązuje ochrona na podstawie prawa międzynarodowego.
- Kazimierski Park Krajobrazowy: utworzony 27 kwietnia 1979 r., zajmuje powierzchnię 149,74 km², a jego otulina liczy 246,44 km². Jest pierwszym utworzonym w województwie lubelskim parkiem krajobrazowym, na jego terenie znajdują się dwa rezerwaty przyrody: Krowia Wyspa i Skarpa Dobrska, a na terenie otuliny zlokalizowany jest rezerwat Łęg na Kępie w Puławach. Szczególnym celem ochrony Parku jest zachowanie niepowtarzalnych walorów przyrodniczych, krajobrazowych, kulturowych, historycznych i turystycznych środowiska ze szczególnym uwzględnieniem interesujących biocenoz zbczycy doliny Wisły, wąwozów i skarp lessowych z licznie występującymi gatunkami rzadkich roślin.

Na terenie Parku Krajobrazowego nie obowiązuje plan ochrony oraz ochrona na podstawie prawa międzynarodowego.

Na rycinie poniżej przedstawiono lokalizację form ochrony przyrody znajdujących się w Gminie Kurów.



Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Kurów

Źródło: opracowanie własne na podstawie CRFOP

Gmina Kurów położona jest na terenie Nadleśnictwie Puławy, w leśnictwach Kozi Bór i Wola Osińska. Powierzchnia lasów w zarządzie Nadleśnictwa na terenie Gminy w 2021 roku wynosiła 1 212,177 ha.

Najczęściej spotykanym typem siedliskowym lasu w Nadleśnictwie jak i obrębach występujących na terenie Gminy Kurów jest bór świeży 29,79% (na terenie Nadleśnictwa) występuje on na siedliskach ubogich charakteryzuje się zwartym drzewostanem sosnowym, z domieszką brzozy brodawkowatej, kolejnym najczęściej spotykanym typem siedliskowym jest las mieszany świeży 22,88%, las świeży 19,19%. Najmniej liczne są olsy, lasy mieszane wilgotne. Łęgi, ols jesionowy, lasy mieszane bagienne występują tylko w Obrębie Żyrzyn. Dane o stanie siedliska przyjęto do opisów taksacyjnych z operatu glebowo-siedliskowego, które przedstawiają się następująco: siedliska w stanie naturalnym i zbliżonym do naturalnego zajmują około 69,10%, siedliska zniekształcone około 22,06%, siedliska zdegradowane (D1) zajmują 1322,01 ha (8,84%). Na terenie Nadleśnictwa Puławy drzewostany na gruntach porolnych zajmują powierzchnię 1384,57 ha, w tym w obrębie Puławy na powierzchni 941,07 ha, w obrębie Ryki 83,01 ha i obrębie Żyrzyn 360,49 ha, natomiast drzewostany po rekultywacji zajmują 4,41 ha (obręb Puławy). Lasy Nadleśnictwa Puławy pełnią szereg funkcji, które można podzielić na dwie zasadnicze grupy: funkcje naturalne, funkcje kształtowane.

- Naturalne, wynikają z samego istnienia lasu; najczęściej różne funkcje z tej grupy występują jednocześnie, tworząc się niejako automatycznie. Ze względu na sposób ich świadczenia wyróżnia się: ochronne, biotyczne oraz produkcyjne i reprodukcyjne. Lasy Nadleśnictwa Puławy spełniają następujące funkcje naturalne:
 - Ochronne – ochrona różnorodności biologicznej, krajobrazu naturalnego, wody przed

- zanieczyszczeniem, gleb przed erozją, środowiska naturalnego przed hałasem, wiatrem, zapyleniem, funkcje historyczne, kulturowe, estetyczne, duchowe,
 - Biotyczne – klimatyczne, rekreacyjne, turystyczne, retencyjne,
 - Produkcyjne – produkcja biomasy i akumulacja energii, funkcje majątkowe i dochodowe, miejsca pracy, funkcje usług dla ludności.
- Kształtowane, czyli wzmagane w określonym pożądanym kierunku różnymi metodami gospodarki leśnej i kształtowane na poziomie lokalnym, wojewódzkim i krajowym. Funkcje lasu dla nadleśnictwa wynikają z przepisów i zarządzeń, które zawarte są w Ustawie o lasach, Instrukcji urządzania lasu oraz innych przepisach prawnych.

Tabela 2. Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Kurów

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.	2021	1 874,55	1 157,40	1,15	1,0	715,0
2.	2020	1 872,54	1 157,39	1,15	1,0	713,0
3.	2019	1 871,45	1 157,39	1,06	1,0	712,0
4.	2018	1 871,42	1 157,36	1,06	1,0	712,0

Źródło: GUS

Według danych GUS na koniec 2021 r. powierzchnia lasów na terenie Gminy Kurów wynosiła 1 874,55 ha. Lesistość obszaru kształtowała się na poziomie 18,6%. W strukturze własności lasy prywatne stanowią ok. 38,14% ogólnej powierzchni lasów na terenie gminy. Udział lasów publicznych kształtował się na poziomie ok. 61,86%. Lasy te w całości należą do Skarbu Państwa i pozostają przeważnie w zarządzie Lasów Państwowych.

Korytarze ekologiczne

Sieć powiązań przyrodniczych na terenie Gminy Kurów stanowi system obszarów chronionych w myśl przepisów krajowych. Obszary chronione uzupełniają tereny „zielone”, w tym kompleksy leśne, sieć hydrograficzna i korytarze migracji zwierząt. Kluczowe znaczenie dla stabilizacji równowagi ekologicznej w Gminie Kurów ma przebiegający przez jej obszar fragment korytarza ekologicznego oznaczonego jako: „Północna Lubelszczyzna KPdC-3B”. Wyznaczenie i ochrona korytarza ekologicznego zapewnia zachowanie funkcjonalnej łączności w warunkach powszechnej obecnie fragmentacji środowiska. Korytarze ekologiczne to obszary umożliwiające przemieszczanie się roślin i zwierząt pomiędzy siedliskami. Korytarze to drogi życia, dzięki którym wiele gatunków może egzystować a cenne europejskie siedliska nadal cechuje wysoka bioróżnorodność. Główne cele wyznaczania i ochrony korytarzy to:

- przeciwdziałanie izolacji obszarów przyrodniczo cennych i zapewnienie funkcjonalnych połączeń między poszczególnymi regionami kraju,
- zapewnienie możliwości funkcjonowania stabilnych populacji gatunków roślin i zwierząt,
- ochrona i odbudowa bioróżnorodności w kraju i Europie,
- stworzenie spójnej sieci obszarów chronionych, które zapewnią optymalne warunki do życia możliwie dużej liczbie gatunków.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Zieleń urządzona

Obszary zieleni urządzonej stanowią 0,26% powierzchni całej Gminy Kurów. W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę zieleni urządzonej w roku 2021 w Gminie Kurów.

Tabela 3. Zieleń urządzona na terenie Gminy Kurów w 2021 roku

Gmina	zieleńce		parki, zieleńce, tereny zieleni osiedlowej	cmentarze	
	Obiekty [szt.]	Pow. [ha]	Pow. [ha]	Obiekty [szt.]	Pow. [ha]
Kurów	1	0,50	19,57	3	5,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.2.5. Gospodarka odpadami

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 zniosła 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.

Według Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Kurów segregacja odpadów obejmuje w szczególności: papier, w tym tekturę, odpady opakowaniowe z papieru i tektury, szkło, w tym odpady opakowaniowe ze szkła, metale, w tym odpady opakowaniowe z metalu, tworzywa sztuczne, w tym odpady opakowaniowe z tworzyw sztucznych oraz odpady opakowaniowe wielomateriałowe, odpady ulegające biodegradacji oraz bioodpady pochodzenia roślinnego (odpady z pielęgnacji terenów zielonych – trawa, liście, drobne gałęzie, odpadki warzywne i owocowe itp., popiół, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, meble i inne odpady wielkogabarytowe, odpady budowlane i rozbiórkowe stanowiące odpady komunalne, zużyte opony, przeterminowane leki i chemikalia.

Na koniec 2021 r. na terenie Gminy odebrano 1 596,09 Mg odpadów komunalnych nieulegających biodegradacji oraz 432,27 Mg ulegających biodegradacji.

Masa odpadów odebranych z obszarów wiejskich o kodzie 20 03 01- niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne wynosiła – 1057,28 Mg i została ona poddana innym niż składowanie procesom przetwarzania. Ilość ta jest większa w stosunku do roku poprzedniego o 39,78 Mg.

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 przekazywanych

do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. osiągnięty przez Gminę Kurów wyniósł w 2021 r. – 0,00%. Poziom wymagany do osiągnięcia w 2021 r. – maksimum 35% – Został osiągnięty. W roku 2021 poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składownika w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. (391,89 Mg) wyniósł 0%, odpady zmieszane i 19 12 12 nie zostały przekazane do składowania.

2. Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła osiągnięty przez Gminę Kurów w 2021 r. Wyniósł: 11,28% (wymagany poziom w 2021 r. wg rozporządzenia – minimum 20%) – poziom nie został osiągnięty. Poziom

wymagany w 2021 roku to 20%. Brakująca masa odpadów do osiągnięcia wskaźnika to: 178,807 Mg, czyli (8,72 %).

3. Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych - Gminy w 2021 r. nie zostały zobowiązane do uzyskiwania poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpady budowlane i rozbiórkowe, stanowiących dotychczas odpady komunalne, ponieważ po zmianie definicji odpadów komunalnych nie będą wchodziły w zakres tych odpadów (art. 3 ust. 1 pkt. 7 ustawy o odpadach). Oznacza to, że gminy w dalszym ciągu będą zapewniały przyjmowanie odpadów budowlanych i rozbiórkowych z gospodarstw domowych, w sprawozdaniach komunalnych w dalszym ciągu będą zbierały informacje w zakresie masy ww. odpadów (jednakże bez obowiązku osiągnięcia określonych poziomów ich recyklingu).

2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza

2.3.1. Gospodarka

W Gminie Kurów według danych GUS na koniec 2021 r. zarejestrowanych było 2 873 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 2 204 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w gminie Kurów najwięcej (24) jest stanowiących spółki handlowe. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (722) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników, co stanowi 97,04% wszystkich podmiotów gospodarczych z terenu gminy. 2,41% (18) podmiotów jako rodzaj działalności deklaruowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklaruowało 28,36% (211) podmiotów, a 69,22% (515) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność.

W tabelach poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2018 – 2021 z podziałem na działy PKD oraz z podziałem na sektor publiczny i prywatny.

Tabela 4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Kurów w latach 2018-2022 według działów PKD 2007

PKD 2007	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	705	718	730	738	744
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	16	17	17	17	18
Przemysł i budownictwo	177	188	197	209	211
Pozostała działalność	512	513	516	512	515

Źródło: GUS

Tabela 5. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Kurów w latach 2018-2022 według sektorów własnościowych

Rok	2018	2019	2020	2021	2022
Sektor publiczny	13	14	14	15	17
Sektor prywatny	690	702	715	721	725

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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego teren Gminy zamieszkiwało 7 414 osób, w tym 3 666 mężczyzn i 3 748 kobiet. Liczba ludności wykazywała do 2021 roku tendencje spadkową. Tabela poniżej obrazuje sytuację demograficzną na terenie Gminy Kurów na przestrzeni lat 2018-2021.

Tabela 6. Liczba mieszkańców Gminy Kurów w latach 2018-2021

Rok	2018	2019	2020	2021
Liczba mieszkańców ogółem	7 674	7 674	7 466	7 414
Kobiety	3 878	3 863	3 772	3 748
Mężczyźni	3 796	3 796	3 796	3 666
Współczynnik feminizacji	102	102	102	102
Przyrost naturalny	-3	-31	-31	-49

Źródło: GUS

Struktura ludności Gminy pod względem wielkości grup ekonomicznych w 2018 roku przedstawiała się następująco: 17,71% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym, 60,83% osoby w wieku produkcyjnym, z kolei osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 21,46%. W roku 2021 sytuacja prezentowała się następująco: 18,39% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym, 58,27% stanowiły osoby w wieku produkcyjnym a 23,33% 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 7. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2018-2021

Rok	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2018	1 359	17,71	4 668	60,83	1 647	21,46
2019	1 324	17,25	4 636	60,41	1 689	22,01
2020	1 367	18,31	4 369	58,52	1 730	23,17
2021	1 364	18,39	4 320	58,27	1 730	23,33

Źródło: GUS

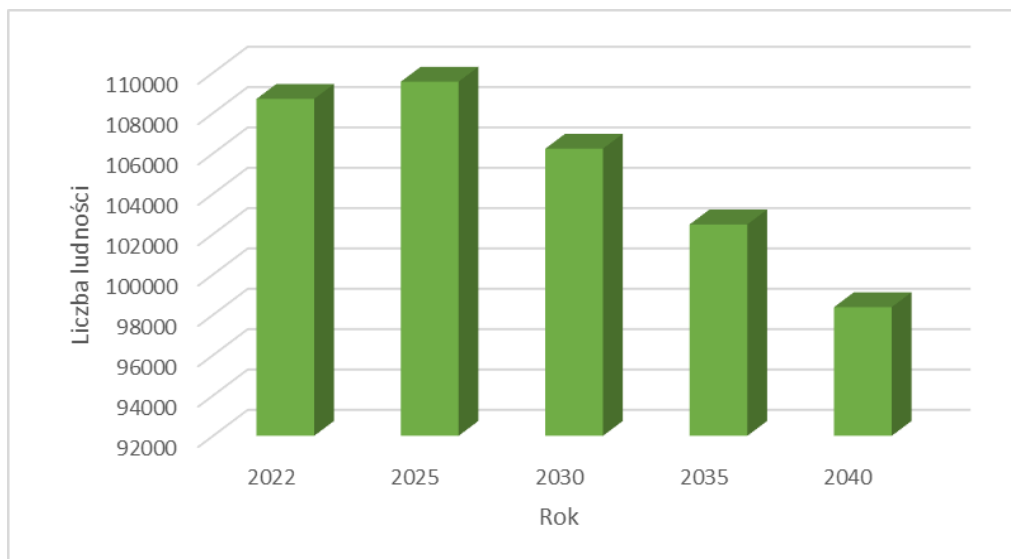
Prognoza demograficzna

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.

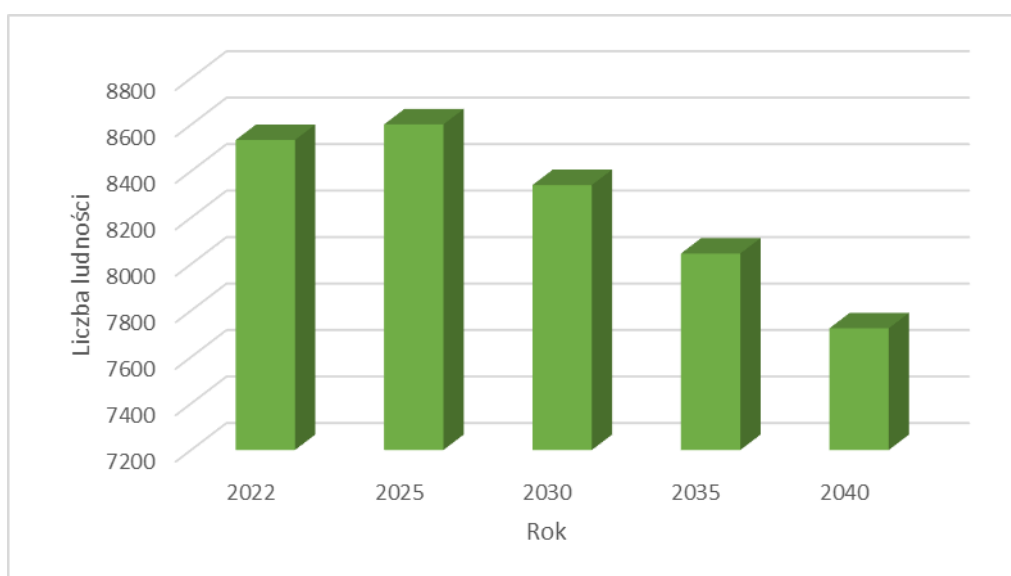
Do 2040 r. w powiecie puławskim prognozuje się spadek liczby ludności o 5% do roku 2021.

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.



Rycina 11. Prognoza liczby ludności powiatu puławskiego do roku 2040

Prognozę liczby ludności dla Gminy Kurów wykonano w oparciu o prognozę demograficzną dla powiatu puławskiego. W prognozie liczby ludności dla Gminy Kurów widoczny jest stały spadek liczby ludności. Wg prognozy obliczonej na podstawie danych GUS w Gminie Kurów w 2040 roku będzie 8 588 mieszkańców.



Rycina 12. Prognoza demograficzna dla Gminy Kurów do 2040 roku

2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy

Struktura wiekowa Gminy Kurów sprzyja rozwojowi gospodarczemu, jednak sytuacja rokrocznie pogarsza się. W 2021 r. 58,27% ludności Gminy było w wieku produkcyjnym, udział tej grupy społecznej w ogólnej liczbie ludności zmniejsza się rokrocznie. Jednakże na przestrzeni lat 2018 – 2021 udział ludności w wieku przedprodukcyjnym 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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

zmniejszająca się liczba ludności w wieku produkcyjnym będzie skutkować zmniejszeniem się podaży siły roboczej na lokalnym rynku pracy.

Tabela 8. Struktura wiekowa ludności Gminy Kurów w latach 2018– 2021

Wskaźniki	j.m.	2018	2019	2020	2021	Trend z lat 2018 -2021
ludność w wieku przedprodukcyjnym	%	1 359	1 324	1 367	1 364	↗
ludność w wieku produkcyjnym	%	4 668	4 636	4 369	4 320	↘
ludność w wieku poprodukcyjnym	%	1 647	1 689	1 730	1 730	↗

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 9. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2018 - 2021

Rok	2018	2019	2020	2021	Trend z lat 2018 – 2021
Ogółem [%]	5,2	3,9	5,9	4,2	↘
Mężczyźni [%]	4,6	3,1	5,8	4,0	↘
Kobiety [%]	6,1	4,8	6,0	4,6	↘

Źródło: GUS

Poziom bezrobocia w Gminie Kurów jest mniejszy niż jego szacunkowa stopa w województwie lubelskim, w którym w 2021 roku wynosiło 5,6%.

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 jednorodziną 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 Kurów w strukturze zabudowy mieszkaniowej zdecydowanie dominuje zabudowa jednorodzinna.

W 2021 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 2 312 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 228 881 m².

Tabela 10. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Kurów w latach 2018 – 2021

	2018	2019	2020	2021
Budynki mieszkalne	2 285	2 351	2 332	2 312
Mieszkania	2 498	2 508	2 431	2 443
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	227 184	228 487	226 823	228 881
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m²]	90,9	91,1	93,3	93,7
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m²]	29,6	29,6	30,4	30,9
Mieszkania na 1000 mieszkańców	325,5	327,9	325,6	329,5
Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	4,23	4,23	4,39	4,40
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	3,07	3,05	3,07	3,03
Przeciętna liczba osób na 1 izbę	0,73	0,72	0,70	0,69

Źródło: GUS

Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca gminy w 2021 roku wyniósł 30,9 m² i w odniesieniu do 2018 roku wzrósł o 1,3 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 93,7 m² (2021 rok) i wzrósł w stosunku do 2018 roku o 2,8 m²/mieszkanie.

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

Tabela 11. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2018 r.	Wartość wskaźnika w 2021 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2018 -2021
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	Gmina	29,6	30,9	m ² /osobę	↗
	Powiat	28,1	30,8	m ² /osobę	↗
	Województwo	28,5	30,7	m ² /osobę	↗
	kraj	28,2	30,4	m ² /osobę	↗
Średnia ilość izb w mieszkaniu	Gmina	4,23	4,40	szt.	↗
	Powiat	3,81	3,88	szt.	↗
	Województwo	3,85	3,95	szt.	↗
	kraj	3,82	3,84	szt.	↗
Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	Gmina	90,0	93,7	m ² /mieszkanie	↗
	Powiat	73,9	76,1	m ² /mieszkanie	↗
	Województwo	77,4	79,1	m ² /mieszkanie	↗
	kraj	74,2	75,1	m ² /mieszkanie	↗
Powierzchnia użytkowa mieszkań	Gmina	227 184	228 881	m ²	↗
	Powiat	3 199 033	3 345 640	m ²	↗
	Województwo	60 422 766	62 663 253	m ²	↗
	kraj	1 084 166 507	1 153 821 271	m ²	↗

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2018 r.	Wartość wskaźnika w 2021 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2018 -2021
Liczba mieszkań	Gmina	2 498	2 498	szt.	↗
	Powiat	43 280	43 937	szt.	↗
	Województwo	781 139	792 244	szt.	↗
	kraj	14 615 112	15 359 507	szt.	↗
Średnia liczba osób przypadająca na 1 mieszkanie	Gmina	3,07	3,03	os./mieszkanie	↘
	Powiat	2,63	2,47	os./mieszkanie	↘
	Województwo	2,71	2,57	os./mieszkanie	↘
	kraj	2,63	2,47	os./mieszkanie	↘
Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	Gmina	325,5	325,6	szt.	↗
	Powiat	380,4	404,2	szt.	↗
	Województwo	368,9	388,7	szt.	↗
	kraj	380,5	405,2	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 lubelskim i powiecie puławskim kształtuje się następująco:

Tabela 12. Udział budynków wg okresów wybudowania

Okresy budowy budynków	Udział budynków [%] wg okresu wybudowania na terenie:		
	Polski	Województwa lubelskiego	Powiatu puławskiego
Przed rokiem 1918	6,69	1,46	5,95
1918 – 1944	9,14	4,53	3,52
1945 – 1970	17,56	22,13	9,57
1971 – 1978	12,20	14,77	6,68
1979 – 1988	15,21	19,25	8,79
1989 – 2002	12,90	16,71	10,51
2003 – 2007	5,87	4,84	11,49
2008 – 2011	4,59	3,54	9,25
2012 - 2017	8,65	7,25	16,97
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 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. Struktura wiekowa budynków w powiecie puławskim jest znacznie niższa do struktury wiekowej budynków województwa lubelskiego.

Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Kurów 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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

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 Kurów 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 13. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Kurów

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2021 r.	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz – m ³ , ciepło sieciowe) w 2021 roku
1.	Urząd Gminy Kurów	Kurów	ul. Lubelska 35, 24-170 Kurów	332,97	23 708	gaz ziemny	8 530
2.	SP ZOZ	Kurów	ul. Lubelska 14	595,60	12 931	gaz ziemny	6 317
3.	SP ZOZ Filia	Klementowice	Klementowice	286,20	3 966	gaz ziemny	2 853
4.	Budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej	Kurów	ul. Lubelska 45	32,33	3 961	gaz ziemny	600
5.	Kontener OPS	Kurów	ul. Lubelska 35	50	2 949	gaz ziemny	1 868
6.	Pawilon Handlowy (siedziba fryzjera, apteka, poczta)	Kurów	ul. Lubelska 8	254,8	1 031	gaz ziemny	3 246
7.	Szkoła Podstawowa w Klementowicach	Klementowice	Klementowice 230	1 132,14	15 108	gaz ziemny	12 791
8.	Gminne Przedszkole/Żłobek w Kurowie	Kurów	Piramowicza 1	1 227,18	18 717	gaz ziemny	20 478
9.	Szkoła Podstawowa w Kurowie	Kurów	ul. Lubelska 16	5 753	74 031	gaz ziemny	59 227
10.	Gminna Biblioteka Publiczna	Kurów	ul. Wojska Polskiego 1	648,65	4 203	gaz ziemny	5 734
11.	Gminny Ośrodek Kultury w Kurowie, Strażnica OSP	Kurów	ul. Kilińskiego 2	668,48 (GOK)	18 803	gaz ziemny	5 038

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2021 r.	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz – m ³ , ciepło sieciowe) w 2021 roku
	Kurów						
12.	Budynek „Przystanek” w Kurowie	Kurów	ul. Puławska 1	135	815	gaz ziemny	2136
13.	Byłe przedszkole Klementowicach	Klementowice	Klementowice 19B	200	772	gaz ziemny	699
14.	Strażnica OSP/światlica wiejska Klementowice	Klementowice	Klementowice 19A	328,56	1660	gaz ziemny	W roku 2021 r. brak zużycia (budowa nowego budynku w miejsce starego)
15.	Strażnica OSP Kolonia Klementowice	Klementowice	Klementowice 189A	113,40	2009	energia elektryczna	-
16.	Strażnica OSP Kłoda	Kłoda	Kłoda 8A	443,86	2 484	LPG	1 313,51
17.	Strażnica OSP Płonki	Płonki	Płonki 41A	422,92	1312	gaz ziemny	6 563
18.	Światlica wiejska /Klub seniora	Kłoda	Kłoda 12A	437,74	1 981	w 2021 kocioł na paliwa stałe/ w 2022 pompa ciepła	węgiel – 0,5 Mg
19.	Światlica wiejska w Łąkoci	Łąkoć	Łąkoć 18	197,42	18	piecyk elektryczny	-
20.	Światlica wiejska w Dębie	Dęba	Dęba 21	133	7 112	pompa ciepła	-
21.	Światlica wiejska Brzozowa Gać	Brzozowa Gać	Brzozowa Gać 3A	230	514	gaz ziemny	2 374
22.	Światlica wiejska w Bartłogach	Bartłogi	Bartłogi 20B	176,22	444	piec kaflowy na paliwo stałe	2 m ³ drewno
23.	Światlica wiejska w Choszczowie	Choszczów	Choszczów 56	134	8 046	pompa ciepła	-
24.	Światlica wiejska w Bronisławce	Bronisławka	Bronisławka 31A	190,91	827	kominek	2 m ³ drewno
25.	Światlica wiejska w Płonkach	Płonki	Płonki 101	326,43	2 312	pellet drzewny	2 Mg
26.	Światlica	Buchałowice	Buchałowice	183,74	270	energia	-

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2021 r.	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz – m ³ , ciepło sieciowe) w 2021 roku
	wiejska w Buchałowicach	e	36A			elektryczna	
27.	Świetlica wiejska w Olesinie	Olesin	Olesin 49/3	26	210	gaz ziemny	182
28.	Siedziba ZUK	Kurów	ul. Głowackiego 43	428	16 028	gaz ziemny	3 596

Źródło: dane z Urzędu Gminy Kurów

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 mały i ogranicza się do działalności kilku przedsiębiorstw średniej wielkości. Funkcjonują tu głównie małe firmy prowadzące swoją działalność w ramach przetwórstwa przemysłowego – produkcja spożywcza, tekstylna lub usługowa. Handel zdominowany jest przez drobne sklepy, skupione głównie w największych miejscowościach Gminy.

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 gospodarcze oszacowane zostały na podstawie 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 Kurów

Na terenie Gminy Kurów 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 Kurów 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 określanymi 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,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

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 Kurów 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 Kurów zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla (CO₂) – 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 (SO₂) – 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 Lubelszczyzny nie jest silnie 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 Kurów

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 ze zm.), 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:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

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 14. 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, – 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 15. 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 stężeń 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 16. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa stref	Poziom stężeń 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 lubelskiej, do której należy Gmina Kurów. 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 2021.

Tabela 17. Klasyfikacja strefy lubelskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2021

Rok	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji												
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM 2,5	Pył PM ₁₀	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃ wg poziomu docelowego	O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
2021	A	A	A	A	C1	A	C	A	A	A	A	A	D2

Źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2021*

W rocznych ocenach jakości powietrza dla strefy lubelskiej w 2021 roku, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM₁₀, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu, ozonu wg poziomu docelowego.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Stwierdzono przekroczenia pyłu zawieszonego PM2.5, benzo(a)pirenu oraz ozonu wg poziomu celu długoterminowego.

Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie ciepłym. Z kolei 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 18. Klasyfikacja strefy lubelskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, NO_x i O₃ pod kątem ochrony roślin w roku 2021

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
2021	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2021

W ocenie jakości powietrza w 2021 roku dla strefy lubelskiej 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 lubelskiej, do której należy Gmina Kurów, dnia 30 lipca 2020 r. roku poz. 4027 przyjęty został „Program ochrony powietrza dla województwa lubelskiego” uchwała nr XVII/291/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego.

Niniejsza dokumentacja stanowi podstawę do przyjęcia przez Sejmik Województwa Lubelskiego uchwały w sprawie aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej (kod strefy PL0602) ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu.

Opracowany został zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów krótkoterminowych. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan). Program obejmuje jedną strefę oceny jakości powietrza:

- strefa lubelska (kod strefy PL0602) podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;

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 województwa lubelskiego” wyznaczono następujące działania naprawcze mające na celu poprawę jakości powietrza w województwie:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych,
- Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza,
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów

grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Nowelizacją z dnia 19 lutego 2021 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 917) ww. ustawy, w § 6 zakazuje się stosowania najgorszej jakości paliw:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem,
- miałków węglowych, mułków węglowych, flotokonzentratów oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- węgla kamiennego, który nie spełnia któregokolwiek z wymagań określonych w rozporządzeniu ministra właściwego do spraw energii oraz ministra właściwego do spraw klimatu wydanego na podstawie delegacji ustawowej zawartej w art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw,
- paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem węgla kamiennego, które nie spełniają któregokolwiek z wymagań określonych w rozporządzeniu,
- biomasy, w której wilgotność przekracza 20%.

Uchwała podlega ogłoszeniu w Dzienniku Urzędowym Województwa Lubelskiego i wchodzi w życie z dniem 1 maja 2021 r. z wyjątkiem wymagań określonych w § 4:

- dla instalacji klasyfikowanych w klasie 1 i 2 według normy PN-EN 303–5:2002 i kotłów bezklasowych – które wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2024 r.,
- dla instalacji klasyfikowanych w klasie 3 i 4 według normy PN-EN 303–5:2012 – które wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2027 r.,
- dla instalacji klasyfikowanych w klasie 5 według normy PN-EN 303–5:2012 – które wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2030 r.

Na terenie Gminy Kurów, gdzie dominuje zabudowa jednorodzinna i jednorodzinna zagrodowa, brak jest zorganizowanego systemu dostarczania energii cieplnej. Mieszkańcy zaopatrują się indywidualnie w energię cieplną 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 Kurów należy podjąć następujące kroki:

- ukształtowanie systemu ekologicznego w sposób, który umożliwia jego przewietrzanie. Właściwe

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

- przewietrzenie Gminy zapewni mu dobre warunki sanitarne;
- tereny przemysłu i uciążliwych usług należy otaczać zielenią izolacyjną. Zieleń 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).

2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych

2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Kurów

Określenie perspektyw i planów rozwoju Gminy Kurów 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 wyznaczenie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczno – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie Gminy Kurów. 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 Gminy Kurów”. Studium pełni rolę podstawowego dokumentu planistycznego gminy, jest podstawą do podejmowania przez Wójta 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 ze zamiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kurów” przyjętego uchwałą nr XXXVII/445/2023 Rady Gminy Kurów z dnia 23 lutego 2023 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kurów.

Głównym celem opracowanego Studium jest ustalenie uwarunkowań gminy i na ich podstawie określenie kierunków rozwoju oraz zasad polityki przestrzennej w nawiązaniu do zmian legislacyjnych - głównie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Opracowanie przedmiotowego studium jest związane z koniecznością uwzględnienia w polityce przestrzennej przemian jakie obecnie zachodzą na terenie gminy w zakresie rozwoju gospodarczego i przestrzennego Gminy Kurów. Ważne wskazania dla rozwoju gminy wynikać będą z jej uwarunkowań przyrodniczych oraz rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Główne zmiany zachodzą właśnie w sferze produkcji rolniczej oraz rozwoju funkcji przemysłowej i turystycznej w obszarach o korzystnych warunkach topograficznych.

Dokumenty planistyczne Gminy Kurów definiują zakres i sposób zagospodarowania i użytkowania przestrzeni przeznaczonych pod funkcje związane z budownictwem, infrastrukturą techniczną, użytkowaniem terenów otwartych, definiują i wskazują zakres ochrony prawnej oraz ustalają zakres ochrony planistycznej elementów środowiska, w tym systemu przyrodniczego Gminy. Analiza obowiązujących dokumentów planistycznych oraz aktualnej struktury przestrzenno-gospodarczej Gminy wskazuje na względną harmonijność zagospodarowania z walorami środowiska oraz krajobrazu.

Obecną sieć osadniczą gminy tworzy siedemnaście sołectw: Kurów, Klementowice, Płonki, Brzozowa Gać, Olesin, Kłoda, Buchałowice, Choszczów, Dęba, Łąkoć, Szumów, Bronisławka, Barłogi, Wólka Nowodworska, Zastawie, Marianka, Posiołek. Siedzibą gminy jest położony w centrum Kurów, która ma układ urbanistyczny charakterystyczny dla miasteczka z wyraźnie zaznaczonym centrum, siecią ulic i peryferiami.

Sieć osadnicza związana jest z układem wód otwartych:

- rzeki Kurówki (Płonki, Olesin, Kurów, Brzozowa Gać, Szumów),
- rzeki Białki (Zastawie, Kłoda, Łąkoć i Barłogi),
- strug wodnych (Bronisławka, Marianka, Choszczów, Dęba, Posiołek, Wólka Nowodworska).

Klementowice ciągną się po obu stronach Garbówki (Strugi Kurów). Buchałowice leżą na wododziale między tym ciekim, a Strugą Olszowiecką. Ten układ przestrzenny potwierdza znaczenie jakie w powstawaniu sieci osadniczej miał dostęp do wody.

Osadnictwo w gminie wykazuje pewne zróżnicowanie pod względem układu przestrzennego, co związane jest z warunkami topograficznymi, gruntowo - wodnymi oraz społeczno - gospodarczą genezą jego powstania. W gminie najczęściej występującym typem wsi jest ulicówka o zabudowie rozciągniętej w zwartych rzędach po obu stronach drogi i o nieregularnym układzie dróg bocznych oraz niwowym układzie pól (Choszczów, Kłoda, Łąkoć, Barłogi, Szumów, Zastawie). Sporadycznie zdarzają się długie rzędówki o regularnej, rozmieszczonej po jednej stronie drogi, zabudowie z łanowym układem pól uprawnych (Dęba, Bronisławka). Innym typem zabudowy charakteryzuje się Płonki oraz Wólka Nowodworska, usytuowane jako łańcuchówki z luźniejszym od ulicówki i rzędówki układem zabudowy oraz łanowym układem pól. Na terenie gminy, w szczególności w jej południowej części zlokalizowana jest zabudowa rozproszona. Chaotyczna lokalizacja jest konsekwencją wykorzystania na przestrzeni lat struktury własnościowej gruntów, zgodnie z potrzebami właścicieli. Zabudowę Gminy Kurów charakteryzuje różnorodność form architektonicznych.

Na obszarze Gminy w oparciu o następujące kryteria:

- obszary objęte ochroną środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- wartości zasobów środowiska przyrodniczego oraz zagrożeń dotyczących tych zasobów i określenie polityki w stosunku do obszarów zagrożonych,
- obszary szczególnie wartościowe z punktu widzenia potrzeb gospodarki rolnej,
- obszary zabudowane oraz przeznaczone pod zabudowę z określeniem terenów wymagających zabiegów rehabilitacyjnych oraz oferty terenów korzystnych dla zorganizowanej działalności inwestycyjnej,
- kierunki rozwoju układu komunikacyjnego wewnętrznego i zewnętrznego,
- zasady i kierunki przekształceń systemów infrastruktury technicznej,

wyodrębnione zostały następujące obszary funkcjonalne:

- obszar rolniczo – osadniczy (Bronisławka, Choszczów, Marianka),
- obszar chronionego krajobrazu (Dęba, Barłogi, Łąkoć, Zastawie),
- obszar rolniczo – osadniczy (Wólka Nowodworska, Posiołek, Wygoda),
- obszar rolniczo – osadniczy (Kłoda),
- obszar osadniczo – usługowy (Kurów, Brzozowa Gać, Szumów, Olesin),
- obszar osadniczo – rolniczy (Płonki),
- obszar osadniczo – rolniczo – krajobrazowy (Klementowice),
- obszar rolniczo – osadniczo – krajobrazowy (Buchałowice),
- obszar rolniczo – osadniczy Klementowice.

Dla uzyskania i utrzymania ładu przestrzennego wskazuje się:

- wyznaczanie nowych terenów budowlanych w obrębie i w sąsiedztwie istniejących jednostek osadniczych z zachowaniem ich tradycyjnej struktury,
- uwzględnianie istniejących elementów architektonicznych w celu utworzenia spójności zagospodarowania przestrzennego,
- pozostawienie otwartych przestrzeni pomiędzy miejscowościami wzdłuż szlaków komunikacyjnych w celu zachowywania walorów krajobrazowych i ekologicznych terenów wiejskich,
- wykorzystywanie walorów środowiska przyrodniczego i dóbr kultury do rozwoju turystyki i wypoczynku przy zachowaniu pełnej integracji działalności turystycznej z ochroną walorów przyrody i kulturowych,
- kształtowanie zabudowy rekreacji indywidualnej w dostosowaniu do cech i stylu lokalnej architektury oraz krajobrazu w celu harmonijnego wpisania nowych elementów zagospodarowania w otoczenie,
- unikanie zabudowy terenów w Systemie Przyrodniczym Gminy, w szczególności w bezpośrednim sąsiedztwie i w dnach dolin rzecznych w celu ochrony walorów przyrodniczych i funkcji ekologicznych (szlaki migracyjne gatunków, miejsca stałego bytowania i rozrodu).

Jednym z głównych uwarunkowań perspektywicznego rozwoju przestrzenno-gospodarczego gminy jest zapewnienie wszystkim mieszkańcom zwartych jednostek osadniczych dostępu do infrastruktury komunikacyjnej, technicznej i komunalnej (zbiorowego systemu zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania i oczyszczania ścieków). Zakres rozwiązań indywidualnych w zakresie gospodarki wodno-ściekowej powinien być ograniczony do zabudowy samotniczej lub kolonijnej.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zakłada tereny przeznaczone pod instalacje fotowoltaiczne o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW. Zwiększono również tereny zabudowy jednorodzinnej oraz zagrodowej.

Obecnie obowiązujące Studium przewiduje tereny pod budowę elektrowni wiatrowych na łącznej powierzchni ok. 475 ha.

Obecnie obowiązujący Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego, przyjęty Uchwałą Nr XI/162/2015 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 października 2015 r., jest dokumentem o charakterze długookresowym, w którym określone zostały zasady i kierunki kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu w perspektywie 2030 r. Ustalenia Planu stanowią formalną i merytoryczną płaszczyznę odniesienia dla podejmowanych przez Zarząd Województwa Lubelskiego decyzji dotyczących przestrzennych uwarunkowań realizacji różnych inicjatyw rozwojowych.

Zgodnie z założeniami, Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego pełni funkcje:

- koordynacyjno-regulacyjną w zakresie:
 - integrowania krajowej, regionalnej i lokalnej polityki rozwoju przestrzennego (integracja pionowa),
 - integrowania działań wynikających z regionalnych strategii i programów sektorowych (integracja

pozioma),

- wskazywania rozwiązań planistycznych zapewniających możliwość realizacji działań strategicznych niezbędnych do osiągnięciu celów rozwoju społeczno-gospodarczego województwa;

- kreacyjną w zakresie wizji rozwoju przestrzennego województwa;
- informacyjno-edukacyjną w zakresie wielowymiarowych uwarunkowań rozwoju województwa obejmujących przede wszystkim specyfikę przestrzeni województwa i relacje zewnętrzne;
- promocyjną w zakresie wskazywania optymalnych przestrzeni dla realizacji inicjatyw gospodarczych.

Wyzwaniem dla województwa lubelskiego jest potrzeba przyśpieszenia jego rozwoju w sytuacji złożonych uwarunkowań historycznych i geograficznych. Szczególnie niezbędne jest przezwyciężanie syndromu peryferyjności i zmiana wizerunku pasywnego regionu rolniczego na kreatywny i wielowymiarowy.

W PZPWL przyjęto układ celów obejmujący: cel wiodący i priorytety określające dążenia regionu do osiągnięcia wysokich standardów jakości życia oraz cele główne i szczegółowe mające charakter operacyjny w wyróżnionych sferach PZPWL. W związku z powyższym, uznając w planie województwa konieczność dynamizacji rozwoju regionu oraz uwzględniając potrzebę kształtowania właściwych relacji na styku przestrzeni gospodarczej i ekologicznej za cel wiodący uznaje się zrównoważony rozwój przestrzenny regionu prowadzący do podniesienia konkurencyjności województwa i poprawy warunków życia. Dla realizacji modelu rozwoju przestrzennego województwa lubelskiego określono cele polityki przestrzennej. Cele główne wraz z towarzyszącymi im celami szczegółowymi, a także zasady zagospodarowania przestrzennego odnoszą się do rozwoju poszczególnych sfer i dziedzin zagospodarowania przestrzennego.

- Osadnictwo i infrastruktura społeczna:
 - Cel główny
 1. Policentryczny rozwój sieci osadniczej.
Cele szczegółowe
 - a) Wzmocnienie funkcjonalne ośrodków miejskich, jako ogniw procesów dyfuzji aktywności społeczno-gospodarczej,
 - b) Wzmacnianie rozwoju funkcji metropolitalnych Lublina i obszaru aglomeracji,
 - c) Powstrzymanie żywiołowego rozlewania się miast,
 - d) Równomierny rozwój wielofunkcyjnych ośrodków lokalnych,
 - e) Koncentracja osadnictwa wiejskiego,
 - f) Poprawa dostępu do usług publicznych i infrastruktury społecznej,
 - g) Rozwój usług i sieci ośrodków pomocy społecznej wynikającej z rosnącej liczby seniorów.
- Środowisko przyrodnicze:
 - Cel główny
 1. Wzbogacanie i racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi uwzględniające potrzeby przyszłych pokoleń,
 2. Utrzymanie walorów środowiska przyrodniczego i krajobrazu,
 3. Zintegrowana ochrona jakości środowiska życia człowieka,
 4. Wzmocnienie stabilności środowiska przyrodniczego.
Cele szczegółowe
 - a) Zabezpieczenie potrzeb wodnych regionu,
 - b) Harmonijne zagospodarowanie przestrzeni krajobrazowej,
 - c) Powiększanie zasobów leśnych,
 - d) Ochrona i wykorzystanie naturalnych zasobów uzdrowiskowych,
 - e) Utrzymanie walorów obszarów wyróżniających się szczególnymi cechami przyrodniczymi i krajobrazowymi,

- f) Integrowanie regionalnego systemu obszarów chronionych z systemami krajowymi i europejskimi,
 - g) Przywrócenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych obszarom zdegradowanym i o zniekształconych stosunkach ekologicznych,
 - h) Zwiększenie odporności środowiska na antropopresję oraz poziomu bezpieczeństwa przed ekstremalnymi zjawiskami naturalnymi,
 - i) Zapewnienie prawidłowego funkcjonowania ekosystemów w miastach
- **Środowisko kulturowe:**
 - Cel główny
 1. Wzmacnianie tożsamości kulturowej regionu przez ochronę i pielęgnację zasobów kulturowych oraz ich wzbogacanie walorami współczesnymi,
Cele szczegółowe
 - a) Identyfikacja, zachowanie i ochrona zasobów dziedzictwa kulturowego oraz różnorodności krajobrazu kulturowego,
 - b) Zachowanie przed zatarciem specyfiki kulturowej ukształtowanych historycznie struktur przestrzennych,
 - c) Zachowanie i wzbogacanie zasobów dóbr kultury współczesnej,
 - d) Rozwój i efektywne wykorzystanie potencjału kulturowego.
 - **Gospodarka:**
 - Cel główny
 1. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki województwa oraz poprawa jego atrakcyjności inwestycyjnej.
Cele szczegółowe
 - a) Rozwój potencjału społeczno-ekonomicznego węzłów i ośrodków gospodarczych,
 - b) Wykorzystywanie endogenicznych potencjałów i rozwój specjalizacji regionalnych,
 - c) Zrównoważone wykorzystanie potencjałów rozwojowych tkwiących w zagospodarowaniu przestrzennym i zasobach naturalnych przestrzeni województwa,
 - d) Dywersyfikacja działalności gospodarczej na obszarach wiejskich,
 - e) Zwiększenie konkurencyjności gospodarki rybackiej opartej na wysokiej jakości produktach akwakultury,
 - f) Rozwój infrastruktury turystycznej,
 - g) Zapewnienie sprawnej obsługi komunikacyjnej obszarów i terenów rekreacyjnych,
 - h) Wzmocnienie oferty zatrudnienia i usług (publicznych i komercyjnych) w miastach z uwzględnieniem potrzeb obsługi okolicznych terenów wiejskich
 - **Infrastruktura techniczna:**
 - Transport - Cel główny
 1. Poprawa dostępności komunikacyjnej regionu.
Cele szczegółowe
 - a) Stworzenie kluczowej infrastruktury umożliwiającej sprawne powiązania transportowe obszaru województwa z głównymi ośrodkami miejskimi w kraju i w Europie,
 - b) Poprawa wewnętrznych powiązań transportowych,
 - c) Wzrost roli transportu publicznego w obsłudze podróżnych,
 - d) Integracja różnych środków transportu w organizacji systemu przewozów.
 - Energetyka

Cel główny

2. Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa.

Cele szczegółowe

- a) Zaspokojenie zapotrzebowania odbiorców na media energetyczne,
- b) Osiągnięcie stabilności dostaw energii,
- c) Dywersyfikacja źródeł energii przy uwzględnieniu odnawialnych źródeł energii.

Teleinformatyka

Cel główny

3. Powszechny dostęp do usług teleinformacyjnych.

Cele szczegółowe

- a) Poprawa dostępności do szerokopasmowego Internetu.
- b) Zapewnienie łączności telekomunikacyjnej w obszarze całego województwa.
- c) Rozwój sieci punktów publicznego dostępu do Internetu (hot spot).

Gospodarka wodno-ściekowa

Cel główny

4. Wyposażenie jednostek osadniczych w kompleksowe systemy wodno-kanalizacyjne.

Cele szczegółowe

- a) Ochrona obszarów zasobowych wód podziemnych oraz ujęć wody.
- b) Uporządkowanie gospodarki ściekowej w pierwszej kolejności na obszarach wskazywanych do szczególnej ochrony wód.
- c) Zapewnienie skutecznej ochrony terenów zurbanizowanych przed ściekami deszczowymi.
- d) Zmniejszenie dysproporcji pomiędzy rozwojem sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych.

Gospodarka odpadami

Cel główny

5. Wyposażenie obszaru województwa w niezbędną liczbę obiektów i instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych, przemysłowych i niebezpiecznych.

Cele szczegółowe

- a) Optymalizacja zasięgów regionów obsługi systemem gospodarowania odpadami,
- b) Zapobieganie degradacji środowiska poprzez zmniejszenie uciążliwości składowisk gminnych, w tym poprzez rekultywację zamkniętych obiektów.

• **Odporność i bezpieczeństwo:**

Cel główny

1. Zapewnienie warunków przestrzennych służących potrzebom obronnym państwa oraz ochronie ludności i jej mienia przed zagrożeniami naturalnymi i cywilizacyjnymi.

Cele szczegółowe

- a) Zabezpieczenie możliwości funkcjonowania i rozwoju infrastruktury niezbędnej dla potrzeb obronności państwa,
- b) Zwiększenie odporności zagospodarowania przestrzennego na skutki ekstremalnych zjawisk naturalnych,
- c) Usprawnienie systemów bezpieczeństwa publicznego,
- d) Zapobieganie i zminimalizowanie skutków poważnych awarii przemysłowych.

Zgodnie z Koncepcją Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 na terenie Gminy Kurów planowane były następujące inwestycje z zakresu gospodarki paliwowej:

- Rozbudowa krajowej sieci przesyłu gazu DN 700 Rozwadów – Końskowola - Wronów

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego (zwany dalej PZPWL) zakłada się harmonizowanie ukształtowanej dotychczas struktury zarówno w odniesieniu do relacji pomiędzy układem naturalnym i antropogenicznym, jak i w obrębie obu układów. W wyniku interakcji pomiędzy nimi, miejscami powstają kolizje przestrzenne, które wymagają działań mitygujących i minimalizujących ich skutki. Osłabione pasmowe struktury układu naturalnego wymagają wzmocnienia poprzez przywrócenie im ciągłości, natomiast rozwój układu antropogenicznego, w nawiązaniu do ustaleń KPZK 2030 preferujących rozwój policentryczny, wymaga wzmocnienia węzłów (ośrodków) aktywności społeczno-gospodarczej.

Przestrzenne warunki realizacji regionalnej polityki rozwoju uwzględnione w PZPWL:

- Struktura wewnętrzna LOM ulegnie przekształceniu w kierunku wzmocnienia ośrodków satelitarnych (Lubartów, Łęczna, Piaski, Bychawa, Bełżyce, Kurów) miasta metropolitalnego w układzie heksagonalnym. Sprzyjać to będzie bogatszej ofercie lokalizacyjnej podnoszącej szanse rozwoju różnych form przedsiębiorczości i efektywności działań w centrum, jak i na peryferiach obszaru metropolitalnego. LOM jest jednocześnie obszarem koncentracji szczególnych działań ukierunkowanych na rozwiązywanie problemów wynikających z intensywnej urbanizacji charakterystycznej dla obszarów wokół dużych miast. Istotnym jego elementem będzie zielony pierścień (Green Belt) obejmujący tereny otwarte i ekologicznie aktywne (las, doliny rzeczne), który kanalizować będzie rozwój urbanizacji powstrzymując żywiołowe rozlewanie się zabudowy w obszarach podmiejskich. Funkcjami komplementarnymi pierścienia będą: ochrona i zwiększanie bazy terenów rekreacyjnych wokół miast oraz stabilizacja i rozwój gospodarki rolnej na tych terenach (zachowanie strefy żywicielskiej miasta),
- W ramach kształtowania policentrycznej sieci miast rekomenduje się: przywracanie lub nadanie praw miejskich miejscowościom, w szczególności takim jak: Bełżec, Janów Podlaski, Kodeń, Kurów, Piszczac, Siedliszcze, Sławatycze, Urzędów, Werbkowice, Lubycza Królewska,
- Do ochrony planistycznej wskazano zlewnie Bystrej – Konopnica, Wojciechów, m. Bełżyce, Bełżyce, Poniatowa, Jastków, Garbów, Nałęczów, m. Nałęczów, Wąwolnica, Karczmiska, Kurów, Końskowola, Kazimierz Dolny, m. Kazimierz Dolny,
- Jako obszary wskazane do rozwoju przetwórstwa drzewnego i papierniczego uznano gminy o dużej koncentracji zakładów zajmujących się przeróbką drewna (tartaki), w tym m.in. tj: Gminę Kurów,
- Ze względu na kierunki napływu turystów, natężenie i rodzaj ruchu turystycznego wskazuje się rozwój infrastruktury turystycznej i służącej ochronie walorów turystycznych w ośrodkach i strefach turystycznych – Gmina Kurów – turystyka wypoczynkowa, kwalifikowana i konna,

Gmina Kurów wchodzi w skład obszaru funkcjonalnego Powiśle obejmuje dolinę Wisły wraz z przylegającymi do niej terenami. W obszar ten włączono 7 miast: Puławy, Dęblin, Kazimierz Dolny, Nałęczów, Poniatową, Opole Lubelskie i Annapol oraz 18 gmin: Stężyca, Końskowola, Kurów, Puławy, Janowiec, Kazimierz Dolny, Wąwolnica, Nałęczów, Wilków, Karczmiska, Łaziska, Opole Lubelskie, Poniatowa, Józefów, Annapol, Gościeradów, Wojciechów i Chodel. Jest to obszar bogaty pod względem dziedzictwa przyrodniczego (obszary objęte różnymi formami ochrony przyrody, paneuropejski korytarz ekologiczny), krajobrazowego (łęgi nadwiślańskie, przełomowe odcinki doliny, rozcięte wąwozami zbocza) i kulturowego (zabytki architektury, turystyczne szlaki dziedzictwa kulturowego, miejsca pielgrzymkowe, muzea, ośrodki sztuki ludowej). W obszarze tym występuje koncentracja gospodarstw specjalizujących się w uprawie roślin o wysokich wymaganiach glebowych, tj. zbóż (pszenica), buraków cukrowych, rzepaku, chmielu, tytoniu, owoców, warzyw, ziół oraz w hodowli bydła i trzody chlewnej. Pełni on kluczową rolę w skali kraju w produkcji takich roślin jak: chmiel (70% upraw krajowych), tytoń (36,0%), rośliny strączkowe jadalne (48,3%), maliny (80,4%), porzeczki (36,5%). Dodatkowo w części obszaru funkcjonują duże plantacje ziół (w rejonie gmin Fajstawice, Łopiennik, Trawniki i Krasnystaw) a także szkółkarskie uprawy roślin ozdobnych (rejon gminy Końskowola). W obszarze funkcjonalnym rozwoju gospodarki żywnościowej zlokalizowane są liczne zakłady przetwórstwa rolno-

spożywczego.

Gmina Kurów należy również do obszaru funkcjonalnego rozwoju gospodarki żywnościowej obejmuje tereny Wyżyny Lubelskiej charakteryzuje się dużą koncentracją gleb o najwyższej przydatności dla produkcji żywności oraz szczególnie przydatnych dla rozwoju rolnictwa towarowego. Do obszaru tego zaliczono gminy: Kurów, Markuszów, Garbów, Niemce, Jastków, Wólka, Spiczyn, Mełgiew, Milejów, Piaski, Trawniki, Głusk, Konopnica, Wojciechów, Poniatowa, Bełżyce, Niedrzwica Duża, Strzyżewice, Jabłonna, Fajstawice, Łopiennik Górny, Krzczonów, Rybczewice, Bychawa, Borzechów, Chodel, Urzędów, Wilkołaz, Dzierzkowice, Kraśnik, Trzydnik Duży, Potok Wielki, Zakrzówek, Zakrzew, Wysokie, Turobin, Żółkiewka, Gorzków, Sułów, Rudnik, Szczebrzeszyn, Zamość, Nielisz, Stary Zamość, Izbica, Krasnystaw, Siennica Różana, Kraśniczyn, Skierbieszów, Sitno, Łabunie, Krynice, Komarów Osada, Miączyn, Grabowiec, Wojstawice, Leśniowice, Uchanie, Trzeszczany, Werbkowice, Tyszowce, Rachanie, Jarczów, Łaszczów, Ulhówek, Telatyn, Dołhobyczów, Mircze, Hrubieszów, Horodło, Spiczyn, Szastarka, Batorz, Godziszów, Chrzanów i Radecznicza (Rys. 20. Obszary funkcjonalne o znaczeniu regionalnym). Ze względu na zapewnienie spójności przestrzennej obszaru funkcjonalnego na terenie tym znalazły się miasta: Lublin, Poniatowa, Bełżyce, Kraśnik, Bychawa, Piaski, Krasnystaw, Szczebrzeszyn, Zamość, Hrubieszów oraz Tyszowce. Nie są one przestrzenią realizacji priorytetów i funkcji rozwojowych, a także kierunków i warunków zagospodarowania określonych dla obszaru funkcjonalnego, jednak pełnią ważną rolę w obsłudze obszarów wiejskich. W obszarze tym występuje koncentracja gospodarstw specjalizujących się w uprawie roślin o wysokich wymaganiach glebowych, tj. zbóż (pszenica), buraków cukrowych, rzepaku, chmielu, tytoniu, owoców, warzyw, ziół oraz w hodowli bydła i trzody chlewnej. Pełni on kluczową rolę w skali kraju w produkcji takich roślin jak: chmiel (70% upraw krajowych), tytoń (36,0%), rośliny strączkowe jadalne (48,3%), maliny (80,4%), porzeczki (36,5%). Dodatkowo w części obszaru funkcjonują duże plantacje ziół (w rejonie gmin Fajstawice, Łopiennik, Trawniki i Krasnystaw) a także szkółkarskie uprawy roślin ozdobnych (rejon gminy Końskowola). W obszarze funkcjonalnym rozwoju gospodarki żywnościowej zlokalizowane są liczne zakłady przetwórstwa rolno-spożywczego.

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:

- 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 rozróg nieruchomości rolnych,
- rozdrobnienie działek lub występowanie nieruchomości o nieuregulowanym stanie prawnym na terenach atrakcyjnych do zainwestowania.

W granicach administracyjnych Gminy Kurów nie są zlokalizowane żadne obszary Natura 2000.

Na terenie Gminy Kurów nie ma zlokalizowanych rezerwatów przyrody ani parków narodowych. Znajdują się natomiast 2 użytki ekologiczne:

- Użytek ekologiczny (bagno) w Gminie Kurów Obręb ewid. Dęba nr działki ewid. 1230, 1238, o powierzchni 3,07 ha,
- Użytek ekologiczny (obszar torfowisk i bagien) w Gminie Kurów Obręb ewid. Dęba nr działki ewid. 1260, 1251, 1252, o powierzchni 4,98 ha,

Pomniki przyrody:

- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 20 m i obwodzie 594 cm, który rośnie na działce rolnej w m. Klementowice, dz. 352/2,
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 21 m i obwodzie 302 cm, który rośnie na terenie Filialnej Szkoły Podstawowej w miejscowości Kłoda 12a, drzewo zlokalizowane przy granicy nieruchomości,
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 25 m i obwodzie 616 cm, który rośnie na działce prywatnej w miejscowości Barłogi 29, w pobliżu granicy z działką 533/1,
- Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, o wysokości 22 m i obwodzie 424 cm, który rośnie w obrębie posesji 38 (Gmina Kurów).

oraz:

- Obszar Chronionego Krajobrazu „Kozi Bór”: obejmuje teren o powierzchni 12 820,09 ha (teren równinny), z tego 40% stanowią lasy - bory mieszane i bory świeże z dębem bezszypułkowym, bory bagienne, świetliste dąbrowy, zbiorowiska grądowe, olsy i łągi porastające równinę morenową w dorzeczu rzek Mininy i Kurówki. Przeszło 50% obszaru chronionego stanowią użytki rolne, a 0,7% wody. Obok kompleksów leśnych występują duże powierzchnie łąk oraz niewiele torfowisk. Rzadkie rośliny spotykane na tym terenie to: podkolan biały, podkolan zielony, wawrzynek wilczełyko, mieczyk dachówkowaty, orlik pospolity. Jeziora Duży Ług i Rejowiec są siedliskami dla wielu gatunków ptaków wodnych, błotnych, drapieżnych i innych. Bytują tu: derkacz, słowik szary, łozówka, rycyk, krwawodziób, dziwonka, czajka, łyska, krzyżówka, perkoz, kokosza, czernica, cyraneczka, bocian biały. Na powyższym Obszarze Chronionego Krajobrazu nie obowiązuje ochrona na podstawie prawa międzynarodowego.
- Kazimierski Park Krajobrazowy: utworzony 27 kwietnia 1979 r., zajmuje powierzchnię 149,74 km², a jego otulina liczy 246,44 km². Jest pierwszym utworzonym w województwie lubelskim parkiem krajobrazowym, na jego terenie znajdują się dwa rezerваты przyrody: Krowia Wyspa i Skarpa Dobrska, a na terenie otuliny zlokalizowany jest rezerwat łąg na Kępie w Puławach. Szczególnym celem ochrony Parku jest zachowanie niepowtarzalnych walorów przyrodniczych, krajobrazowych, kulturowych, historycznych i turystycznych środowiska ze szczególnym uwzględnieniem interesujących biocenoz zboczy doliny Wisły, wąwozów i skarp lessowych z licznie występującymi gatunkami rzadkich roślin. Na terenie Parku Krajobrazowego nie obowiązuje plan ochrony oraz ochrona na podstawie prawa międzynarodowego.

Na terenie Gminy Kurów do ochrony planistycznej wskazuje się następujące zlewnie:

- zlewnia Bystrej – Konopnica, Wojciechów, m. Bełżyce, Bełżyce, Poniatowa, Jastków, Garbów, Nałęczów, m. Nałęczów, Wąwolnica, Karczmiska, Kurów, Końskowola, Kazimierz Dolny, m. Kazimierz Dolny,

W ramach przeciwdziałania uciążliwościom akustycznym generowanym przez ruch komunikacyjny wskazuje się nie lokalizowanie (w lokalnych dokumentach planistycznych) funkcji wrażliwych na uciążliwości hałasu na terenach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie głównych drogowych powiązań transportowych. Zgodnie z Programem ochrony środowiska przed hałasem dla województwa lubelskiego dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż odcinków dróg do obszarów, na których występują przekroczenia

dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku należą:

- w sąsiedztwie dróg krajowych (o nr 2, 12, 17, 19, 48, 63, 74 i 82) – gminy: Anopol, Biała Podlaska, Dęblin, Fajstawice, Firlej, Garbów, Głusk, Hrubieszów, Izbica, Janów Lubelski, Jastków, Kock, Konopnica, Końskowola, Krasnystaw, Kraśnik, Kurów, Lubartów, Łabunie, Łęczna, Łuków, Międzyrzec Podlaski, Niedrzwica Duża, Niemce, Puławy, Piaski, Ryki, Stary Zamość, Strzyżewice, Tomaszów Lubelski, Trawniki, Trzydnik Duży, Wilkołaz, Wólka, Zamość, Żyrzyn,

W ramach rozwoju gospodarki rybackiej uznaje się za niezbędne w ramach rozwoju gospodarki rybackiej uznaje się za niezbędne:

- powiat puławskim – gminy: Baranów (stawy: Dębczyna, Baranów), Kazimierz Dolny (stawy Witoszyn), Wąwolnica (stawy Iłki), Nałęczów (staw Czesławice), Żyrzyn (stawy: Żyrzyn, Osiny).

W miejscowościach Hrubieszów, Mircze, Kurów, Wólka Złojcka (gm. Nielisz), Biała Podlaska, Chełm, Lublin, Kock rekomenduje się dalszy rozwój przetwórstwa produktów rybołówstwa.

Ze względu na kierunki napływu turystów, natężenie i rodzaj ruchu turystycznego wskazuje się rozwój infrastruktury turystycznej i służącej ochronie walorów turystycznych w ośrodkach i strefach turystycznych:

- w zakresie turystyki wypoczynkowej: o strefy o walorach wypoczynkowych znaczących w skali kraju: Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie (Hanna, gmina i miasto Włodawa, Wiryki, Stary Brus, Sosnowica, Dębowa Kłoda, Ostrów Lubelski, Uścimów, Ludwin, Cyców, Urszulin, Hańsk, Wola Uhruska), Rostocze Środkowe (gmina i miasto Tomaszów Lubelski, Susiec, Krasnobród, Józefów, Zwierzyniec, Tereszpol, Szczeszczyszyn, Adamów), obszar trójkąta Kazimierz Dln. – Puławy – Nałęczów (Janowiec, gmina i miasto Kazimierz Dolny, Końskowola, Kurów, Nałęczów, gmina i miasto Puławy, Wąwolnica i Wojciechów).
- w zakresie turystyki kwalifikowanej: konnej - szlaki konne (Poleski Szlak Konny, szlak konny „Cwał” w Lasach Janowskich, Ułański Szlak Konny i Rostoczański Szlak Konny po Rostoczcu Środkowym, Szlak konny „Stępa” po Rostoczcu Zachodnim, szlaki konne po Rostoczcu), szlak konny przebiegający przez tereny gmin: Janowiec, Kazimierz Dolny, Markuszów, Baranów, Kurów, Wąwolnica, Puławy, Żyrzyn oraz Końskowola; ośrodki jeździeckie/stadniny (pow. bialski: Bubel Łukowska, Czosnówka, Janów Podlaski, Konstantynów, Kostomłoty, Woskrzenice Duże, Woskrzenice Małe, Wygoda, pow. biłgorajski: Dyle, pow. chełmski: Sawin, Bukowa Mała, Jagodne, Janów, Kamień, Natalin, pow. hrubieszowski: Hrubieszów, Obrowiec, pow. Janowski: Janów Lubelski, pow. krasnostawski: Białka, pow. kraśnicki: Ostrów Kolonia, pow. lubelski: Bychawa, Dębina, Jakubowice Konińskie, Lublin, Nasutów, Piotrawin, Piotrkówek, Pólko, Pszczela Wola, Stoczek, pow. łęczyński: Kaniwola, Wólka Cycowska, pow. łukowski: Rogale, Turze Rogi, pow. opolski: Kraczewice Rządowe, Górna Owczarnia, Poniatowa, Uściąż, pow. parczewski: Makoszka, pow. puławski: Kębło, Łąki, Rzeczyca, Sadłowice, Wylągi, pow. radzyński: Głównie, pow. rycki: Dęblin, pow. świdnicki: Kalinówka, Świdnik, pow. tomaszowski: Dąbrowa Tomaszowska, Rabinówka, pow. włodawski: Okuninka, Wola Wereszczyńska, pow. zamojski: Horyszów Kolonia, Krasnobród, Płoskie, Wólka Wieprzecka). Obszary predestynowane do rozwoju turystyki konnej (Rostocze, Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie, Polesie, Lasy Janowskie, Lasy Łukowskie i Radzyńskie).

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 jednorodzinnego. Na terenie gminy zlokalizowane są również budynki wielorodzinne podlegające różnym jednostkom zarządzającym.

Gospodarka cieplna na terenie Gminy Kurów ma charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia gminy w energię cieplną są:

- kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,
- kotłownie wolnostojące, wykorzystywane dla potrzeb przemysłu,
- 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.

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. Wyrwykowe 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 19. 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 Kurów na ciepło obliczone zostało na podstawie następujących założeń, przedstawionych w poniższej tabeli i przyjętych w oparciu o powyższe dane i dane literaturowe.

Tabela 20. 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 Kurów 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 niemieszkalne zasilane są w większości z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego, drewna, z mniejszym udziałem, oleju opałowego, gazu płynnego oraz energii elektrycznej.

W celu określenia potrzeb cieplnych Gminy Kurów, 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 228 881 m².

Na podstawie szacunków dotyczących struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

oraz wyznaczonych, w zależności od roku budowy budynków, wskaźników zapotrzebowania na ciepło, określono roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na moc cieplną na poziomie 24,42 MW, z czego 18,33 MW na potrzeby ogrzewania budynków, 3,69 MW na przygotowanie ciepłej wody użytkowej i 2,4 MW na przygotowanie posiłków.

Aktualne roczne zapotrzebowanie mieszkańców na energię cieplną kształtuje się na poziomie 143 777,52 GJ (39 938,2 MWh).

Według danych Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków wg stanu na dzień 3 października 2022 roku liczba punktów adresowych: 2873, w tym dla 2216 złożono co najmniej jedną deklarację, a dla 657 nie złożono żadnej. W złożonych deklaracjach zgłoszono łącznie 4440 źródeł ciepła.

Tabela 21. Struktura źródeł ciepła w Gminie Kurów

Zainstalowane źródło ciepła	Ilość
Kocioł gazowy / bojler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / kominek gazowy	952
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem	194
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypany	1381
Kocioł olejowy	6
Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej lub z funkcją wspomaganie ogrzewania	440
Kominek / koza / ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel)	382
Miejska sieć ciepłownicza / ciepło systemowe / lokalna sieć ciepłownicza	0
Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny	480
Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)	189
Pompa ciepła	42
Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa	374
SUMA	4440

Źródło: CEEB, październik 2022

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

Tabela 22. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Kurów

L.p.	Składniki bilansu	Moc cieplna [MW]	Energia cieplna [GJ]	Udział [%]
1.	Ogrzewanie	18,33	121 403,15	84,44
2.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	3,69	16 072,47	11,18
3.	Przygotowanie posiłków	2,4	6 301,90	4,38
	łącznie	24,42	143 777,52	100

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 23. 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 [Mg]	2 484,70	72 752,05	36,1	43 826,54
Drewno kawałkowe [Mg]	7 822,02	58 665,16	29,11	35 340,46
Biomasa [Mg]	626,08	4 695,63	2,33	2 828,69
Gaz ziemny [m ³]	688 704,24	63 360,79	31,44	38 169,15
Pompa ciepła	1813,76	1813,76	0,9	1092,63
Olej opałowy [Mg]	6 364,08	241,84	0,12	145,68
SUMA	-	201 529,23	100	121 403,15

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 24. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg]	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	532,61	15 594,68	22,5	3616,31
Drewno [Mg]	949,45	7120,86	27,5	4419,93
Energia elektryczna [MWh]	963,46	3 468,44	13	2 089,42
Gaz [m ³]	81200,90	7470,48	28	4500,29
Kolektory słoneczne	-	2401,23	9	1446,52
SUMA	-	26 680,29	100	16 072,47

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 25. 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]	32,16	941,50	9	567,17
Drewno [Mg]	167,38	1 255,34	12	756,23
Energia elektryczna [MWh]	1 075,17	3 870,63	37	2 331,70
Gaz [m ³]	47 757,44	4 393,68	42	2 646,80
SUMA	-	10 461,15	100	6 301,90

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Budynki użyteczności publicznej

Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. W części budynków przeprowadzono prace termomodernizacyjne a w części prace adaptacyjne bez prac termomodernizacyjnych. Budynki te ogrzewane są głównie za pomocą kotłowni gazowych.

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej wynosi rocznie 3 312,38 GJ (920,11 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach użyteczności publicznej wynosi 0,5 MW.

Tabela 26. 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]
Drewno/pellet [Mg]	4	30,00	0,51	18,07

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Gaz ziemny [m ³]	1,20	4,32	0,07	2,60
Energia elektryczna [kWh]	143 546	5464,24	92,28	3291,71
Pompy ciepła	-	422,95	7,14	254,79
SUMA	-	5921,51	100	3 567,17

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Budynki usługowe i przemysłowe

Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. Budynki te ogrzewane są za pomocą węglowych lub olejowych, kotłowni na pellet 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 1091,2 GJ (5 493,144 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach przemysłowych i usługowych wynosi 0,83 MW.

Tabela 27. 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]	31,14	911,86	10	549,31
Drewno/pellet [Mg]	121,58	911,86	10	549,31
Energia elektryczna [kWh]	759,88	2 735,59	30	1 647,94
Gaz ziemny [m ³]	49 557,71	4 559,31	50	2 746,57
SUMA		9 118,62	100	5 493,144

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Podsumowanie

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Kurów wynosi 25,75 MW.

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

Tabela 28. Zapotrzebowanie na nośniki energii

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	3 080,60	90 200,10	32,05	48 559,33
Drewno[Mg]	9 064,43	67 983,22	27,12	41 084,00
Biomasa	626,08	4 695,63	1,87	2 828,69
Energia elektryczna [MWh]	2 799,71	10 078,97	4,01	6 071,67
Gaz ziemny [m ³]	1 010 765,81	85 248,50	33,90	51 354,52
Olej opałowy [Mg]	6 364,08	241,84	0,10	145,68
Kolektory słoneczne	-	2 401,23	0,95	1 446,52
Pompa ciepła	-	2236,71	0,88	1347,42

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
SUMA	-	263 086,20	100	152 837,84

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Udział odnawialnych źródeł energii, drewna opałowego w bilansie ciepła jest wynosi 37,98% w pokryciu zapotrzebowania na ciepło budynków, większość stanowi drewno. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ogrzewania jest na wysokim poziomie.

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 Kurów wyznaczono na poziomie 152 837,84 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 20,61 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Kurów posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 197 772,16 GJ.

Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie Gminy Kurów jest mieszkalnictwo, pochłania 94,07% 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 Kurów nadal, choć z mniejszą intensywnością 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 Kurów 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 Kurów w ciągu ostatnich lat systematycznie wzrastała. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych w latach 2018 – 2021 wzrosła o 0,75%. Na podstawie powyższych danych przyjęto średni wskaźnik rocznego przyrostu mieszkalnej powierzchni użytkowej o 0,18%.

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło, na podstawie analizy aktualnego stanu i perspektyw rozwoju Gminy Kurów zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, warianty rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2037 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 Kurów. 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%,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

- 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 Kurów 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 Kurów. Scenariusz III zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający z prognozowanego rozwoju demograficznego Gminy Kurów, 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 roczne zapotrzebowanie na ciepło będzie się zwiększać o około 1%. Trendy 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 2037 wg 3 zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło Gminy Kurów.

Tabela 29. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło

	Stan aktualny	Scenariusz I	Scenariusz II	Scenariusz III
Energia użytkowa	151 490,42	115 428,79	140 244,51	140 697,52
Energia finalna	196 028,603	149 364,87	181 476,39	182 062,59

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 płynny oraz odnawialne źródła energii – panele i kolektory fotowoltaiczne. Zgodnie z założeniami Scenariusza II zapotrzebowanie Gminy Kurów na energię użytkową i finalną spadnie o 8,39%.

Realizacja scenariusza II umożliwi oszczędność energii finalnej o 19 639,17 GJ.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Kurów w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2037 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 Kurów nie planuje budowy scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Planuje 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 Kurów 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.

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 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 PGE Dystrybucja S.A. programy rozbudowy i modernizacji oparte są o koncepcję

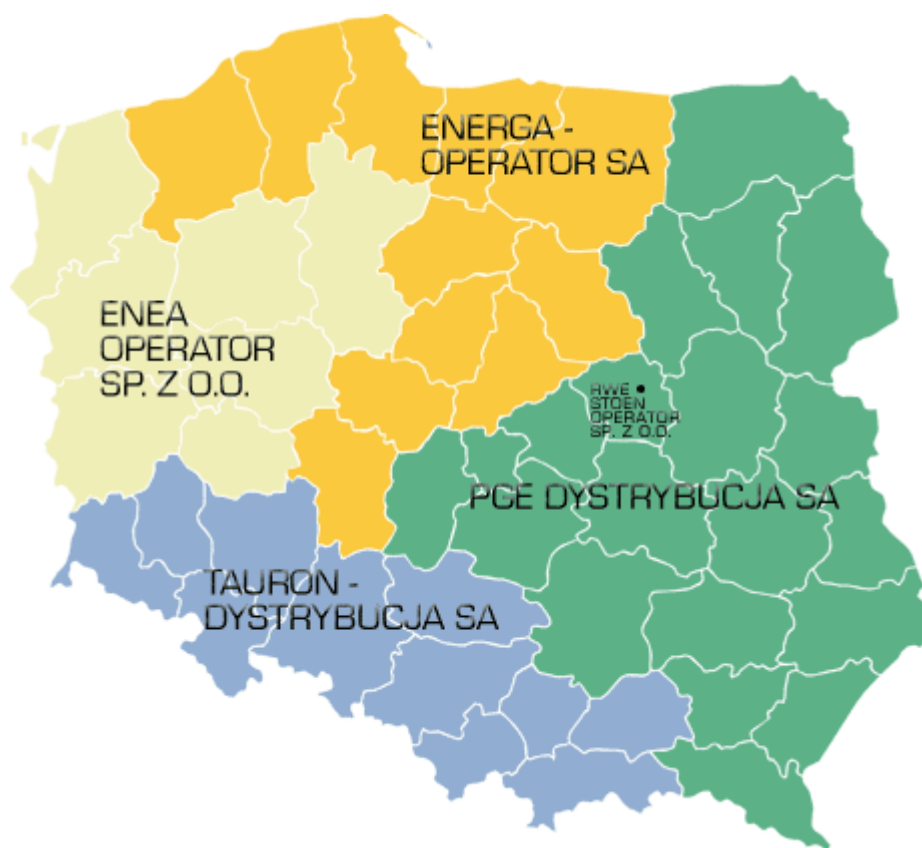
rozwoju sieci 400 kV po trasach istniejących linii 220 kV. W latach ubiegłych realizowano etapowy program wymiany jednostek transformatorowych na terenie całego kraju.



Rycina 13. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa lubelskiego
źródło: www.pse.pl

Przez obszar Gminy Kurów przebiegają, należące do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. linie najwyższych napięć.

Źródłem pól elektromagnetycznych, na terenie gminy, są przeważnie urządzenia i linie energetyczne. Głównym źródłem energii są, linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110kV, linie średniego napięcia 15kV i linie niskiego napięcia 0,4kV oraz stacje transformatorowe 15kV/0,4kV.



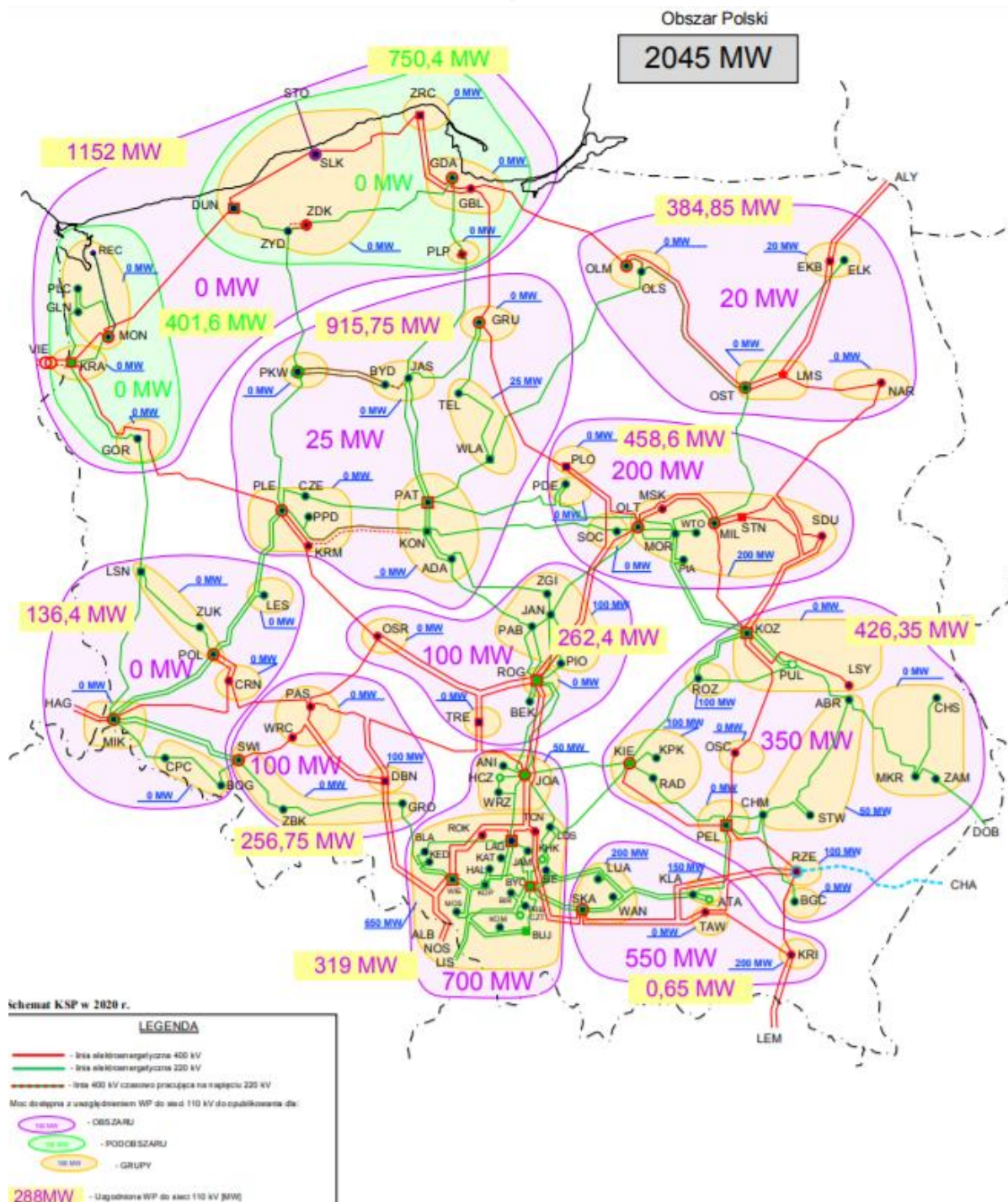
Rycina 14. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce

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.



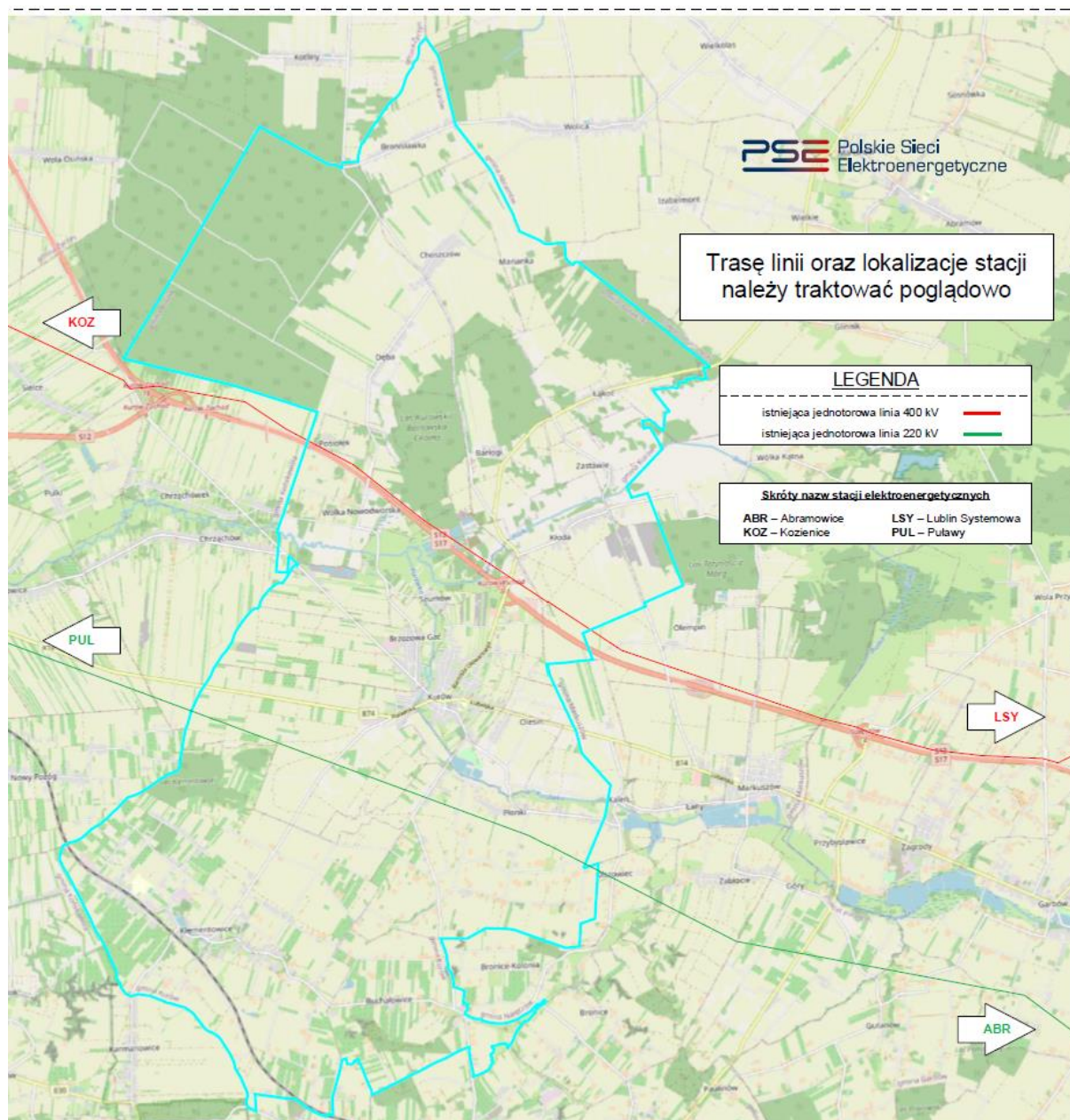
Rycina 15. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi

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).

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Na terenie Gminy Kurów Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych. Przez obszar Gminy Kurów przebiega jednotorowa linia 400 kV relacji Kozienice – Lublin Systemowa oraz jednotorowa linia 220 kV relacji Abramowice – Puławy. Rycina poniżej przedstawia mapę poglądową przedstawiającą istniejącą sieć przesyłową.



Rycina 16. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Kurów - stan istniejący

Źródło: dane udostępnione przez PSE S.A.

Obszar terytorialny Gminy Kurów jest zasilany z GPZ 110/15 kV Klementowice za pośrednictwem linii kablowych i napowietrznych SN – 15 kV oraz stacji transformatorowych 15/04 kV.

Stacja 110/15 kV Klementowice zlokalizowana jest na terenie Klementowic zasila ościenne gminy, w tym Gminę Kurów.

Stacja 110/15 kV Klementowice transformator:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

- TR 1: 110/15 kV – 16 MVA,
- TR 2: 110/15 kV – 16 MVA.

Długości linii, ilość stacji transformatorowych oraz moc zainstalowanych transformatorów dla urządzeń PGE Dystrybucja S.A. oraz urządzeń obcych zlokalizowanych w Gminie Kurów przedstawia poniższa tabela:

Tabela 30. Sieć 110kV, SN i nN

Sieć	Rodzaj łącza	Jednostka	Wartość
Długość linii 110 kV	napowietrzne	km	3,23
	kablowe	km	0,52
Długość linii 15 kV	napowietrzne	km	94,118
	kablowe	km	13,545
Długość linii nN (bez przyłączy)	napowietrzne	km	118,312
	kablowe	km	17,995
Długość przyłączy nN	napowietrzne	km	72,66
	kablowe	km	12,362
Stacje transformatorowe 15/0,4 kV	słupowe	szt.	78
	wnętrzowe	szt.	6
Moc zainstalowanych transf. 150/0,4 kV	-	kVA	9811

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z PGE Dystrybucja S.A.

Na terenie Gminy Kurów istnieje łącznie 409 szt. instalacji fotowoltaicznych (PV) przyłączonych do sieci PGE Dystrybucja S.A. o łącznej mocy zainstalowanej 4,86758 MW, z czego 2 szt. są to duże instalacje PV (moc powyżej 500 kW) o mocach 1 MW i 0,63 MW oraz 407 szt. mikroinstalacji PV (moce do 50 kW).

3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w województwie lubelskim w 2020 roku wyniosło 6 366 GWh i od 3 ostatnich lat jest na podobnym poziomie. Zużycie energii elektrycznej w województwie lubelskim stanowi ponad 3,74% zużycia energii elektrycznej w całej Polsce. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca województwa lubelskiego wynosiło 3 123,19 kWh.

Całkowite zużycie energii elektrycznej w Gminie Kurów wynosiło w 2022 roku 26 709 905 kWh i zmniejszyło się w stosunku do 2021 roku o 858 330 kWh.

Tabela 31. Dostarczona energia na terenie Gminy Kurów

	2020		2021		2022	
	Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [kWh]	Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [kWh]	Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [kWh]
Grupa taryfowa A	0	0	0	0	0	0
Grupa taryfowa B	11	14 563 192	12	17 124 943	12	16 830 895
Grupa	328	4 098 013	327	4 122 553	327	3 938 109

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

	2020		2021		2022	
	Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [kWh]	Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [kWh]	Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [kWh]
taryfowa C						
Grupa taryfowa G	2 792	5 927 767	2 787	6 320 739	2 787	5 940 901
Grupa taryfowa R	0	0	0	0	0	0
Razem	3 131	24 588 972	3 126	27 568 235	3 126	26 709 905

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z PGE Dystrybucja S.A.

Na terenie Gminy Kurów istnieje łącznie 409 szt. instalacji fotowoltaicznych (PV) przyłączonych do sieci PGE Dystrybucja S.A. o łącznej mocy zainstalowanej 4,86758 MW, z czego 2 szt. są to duże instalacje PV (moc powyżej 500 kW) o mocach 1 MW i 0,63 MW oraz 407 szt. mikroinstalacji PV (moce do 50 kW).

Łączne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic i placów wyniosło w 2021 roku 411 000 kWh. W Gminie Kurów 565 sztuk opraw sodowych oświetlenia ulicznego oraz 253 szt. opraw rtęciowych.

W Gminie Kurów zrealizowany został projekt "Montaż instalacji fotowoltaicznych w Gminie Kurów" w 2022 r zamontowano 117 instalacji o mocy jednostkowej 3,465. Produkcja energii - 362,70 MWhe/rok. W 2019 roku zrealizowano projekt „Montaż kolektorów słonecznych w Gminie Kurów” w 2019 r zamontowano 471 instalacji kolektorów słonecznych - ilość zaoszczędzonej energii - 901,41 MWht/rok.

3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Kurów 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 32. 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 Kurów w latach 2022 – 2037 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:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

- w wariantcie nr 1 – optymalnym: Wariant ten nawiązuje do PEP2030, zgodnie z tymi tendencjami przyjęto dla Gminy Kurów 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 Kurów przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Kurów

	2021	2025	2030	2035	2037
MWh					
Wariant 1	26 709,91	30 038,89	33 932,70	37 464,44	38 978,01
Wariant 2	26 709,91	27 959,92	29 605,02	31 346,91	32 072,04
Wariant 3	26 709,91	29 482,74	33 357,01	37 740,39	39 651,00

Źródło: opracowanie własne

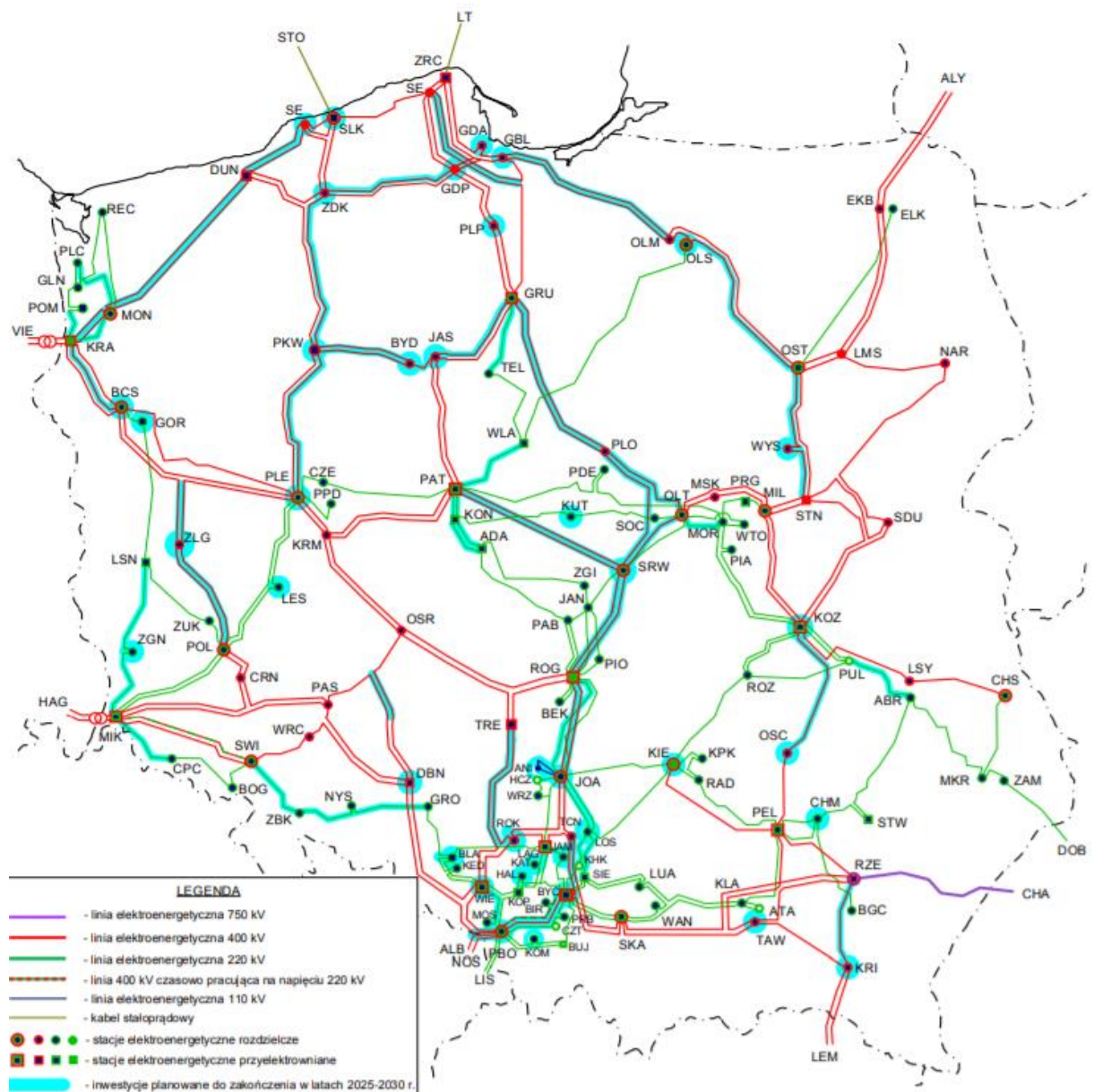
Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantcie 1 wzrośnie z wartości 26 653,3 MWh do wartości 38 978,01 MWh, natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie w 2037 roku wyniesie 32 072,04 MWh, a w wariantcie nr 3 39 651,00 MWh. Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. 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.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032 (PRSP) jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany rozwoju. Zgodnie z PRSP na terenie Gminy Kurów planowana jest modernizacja linii 220 kV Abramowice – Puławy z wymianą przewodu odgromowego OPGW.



Rycina 17. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030

Źródło: PSE Operator S.A.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Lublinie zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz instytucji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizację i remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieciach Wysokiego, średniego i niskiego napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej a przez to poprawy jakości usług (m.in. ograniczenie czasu wyłączeń awaryjnych oraz ilości wyłączonych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc. Przedsięwzięcia inwestycyjne zgodnie z planami rzeczowo – finansowymi dzielą się na modernizację i odtworzenie istniejącego majątku oraz na rozbudowę sieci i budowę przyłączy związaną z przyłączaniem nowych odbiorców i nowych źródeł wytwórczych.

Głównym kierunkiem inwestowania spółki jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak również

modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Nowe inwestycje spółki są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii elektrycznej. Spółka systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej.

Możliwość budowy nowych przyłączy do sieci systemu elektroenergetycznego została również ujęta w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gminy Kurów oraz w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kurów. 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 lubelskiego mające na celu wspieranie rozwoju infrastruktury technicznej poprzez promowanie „czystej” energii, w tym ze źródeł odnawialnych.

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.



Rycina 18. 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.

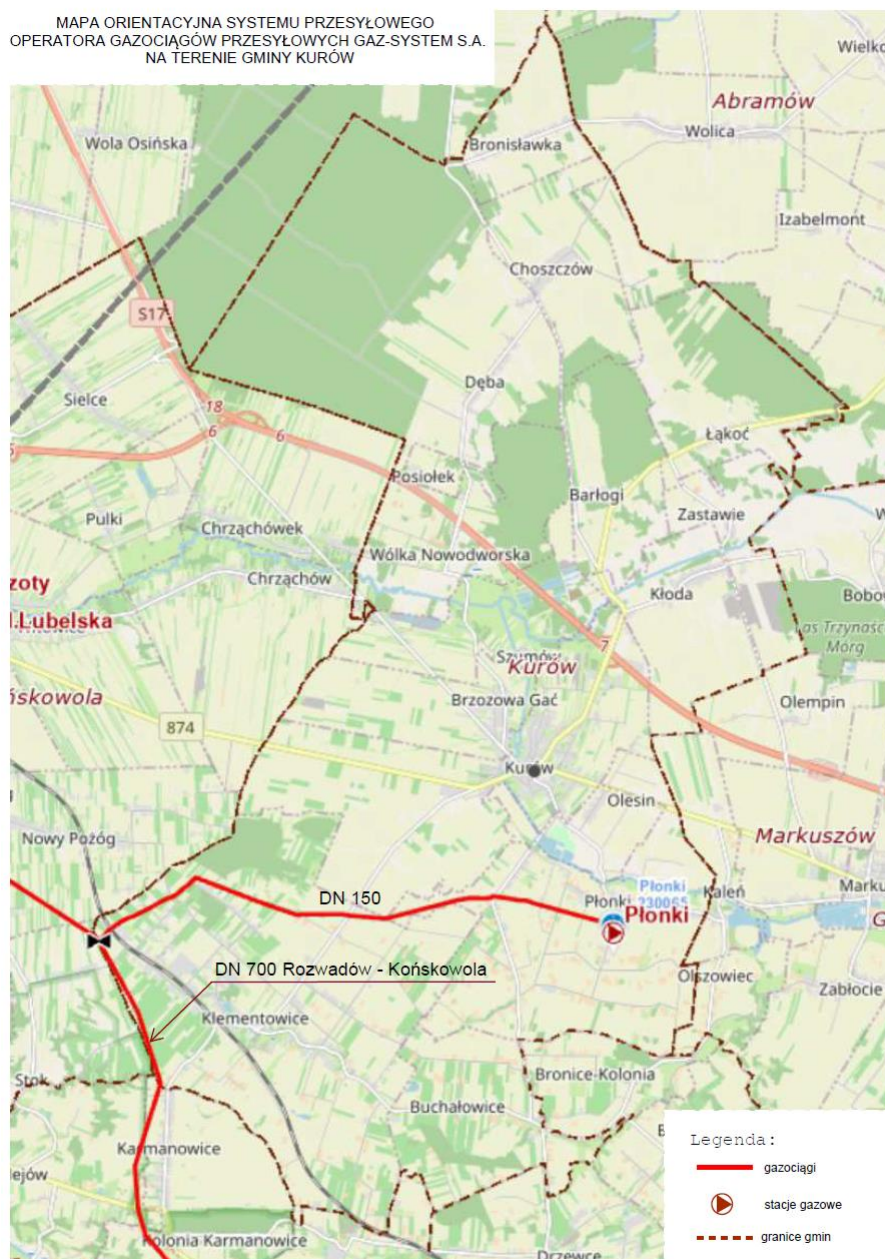
Gmina Kurów położona jest na terenie podległym pod Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie. Do zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W skali całego 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 dystrybuje ponad 9 mld m³ gazu rocznie.

Przez teren Gminy Kurów przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie.

Gazociągi				
Lp.	Relacja/ dodatkowe informacje	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesydanego gazu
1.	Rozwadów - Końskowola	700	4,9	E
2.	Odgałęzienie do SRP Płonki	150	5,5	E

Źródło: dane Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Na terenie Gminy Kurów znajduje się stacja gazowa Płonki, o przepustowości 1 250 [m³/h].



Rycina 19. System przesyłowy operatora gazociągów przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. na terenie Gminy Kurów

Źródło: dane Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Teren gminy Kurów jest obszarem zgazyfikowanym. Przyłączenia Klientów do sieci gazowej realizowane są indywidualnie na podstawie zawieranych umów przyłączeniowych, zgodnie z procedurami obowiązującymi w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Zgodnie z wymogami URE, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju „Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2023-2025”. Informujemy, że w zakresie Planu Rozwoju na terenie gminy Kurów (ponieważ jest on terenem zgazyfikowanym) przewidziane są prace eksploatacyjne związane z zabezpieczeniem funkcjonowania i utrzymania sieci gazowych.

Infrastruktura gazowa na terenie Gminy Kurów stan na 31.12.2022 r.:

- Gazociągi bez przyłączy gazowych (w metrach) sieć średniego ciśnienia (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie) o długości 76 091 m,
- przyłącza gazowe – 1 297 szt. o długości 29 586 m,
- w tym przyłącza do budynków mieszkalnych – 1 250 szt., o długości 29 586 m.

W 2022 roku w Gminie Kurów było 1133 odbiorców gazu.

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

3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe

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

Zużycie gazu sieciowego w 2021 roku wynosiło 1 296 831 m³ (14 265,144 MWh).

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 34. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Kurów [MWh]

	Aktualne zużycie	2025	2030	2035	2037
SUMA	14 265,14	18 517,27	19 665,0	20 883,88	21392,33

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.

Teren Gminy Kurów jest obszarem zgazyfikowanym. Przyłączenia Klientów do sieci gazowej realizowane są indywidualnie na podstawie zawieranych umów przyłączeniowych, zgodnie z procedurami obowiązującymi w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Zgodnie z wymogami URE, Polska

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Spółka Gazownictwa Sp. Z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju „Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026”. W zakresie Planu Rozwoju na terenie Gminy Kurów (ponieważ jest on terenem zgazyfikowanym) przewidziane są prace eksploatacyjne związane z zabezpieczeniem funkcjonowania i utrzymania sieci gazowych.

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.

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:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

- 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 chronionego krajobrazu Kozi Bór,
- Kazimierski Park Krajobrazowy,
- Specjalnych obszar ochrony (SOO): Płaskowyż Nałęczowski,
- Użytki ekologiczne.

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%. Ostatecznie udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. wynosił 16,13%, tym samym Polska, zrealizowała obowiązkowy unijny cel i uniknie kar.

Województwo lubelskie ma 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.

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

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

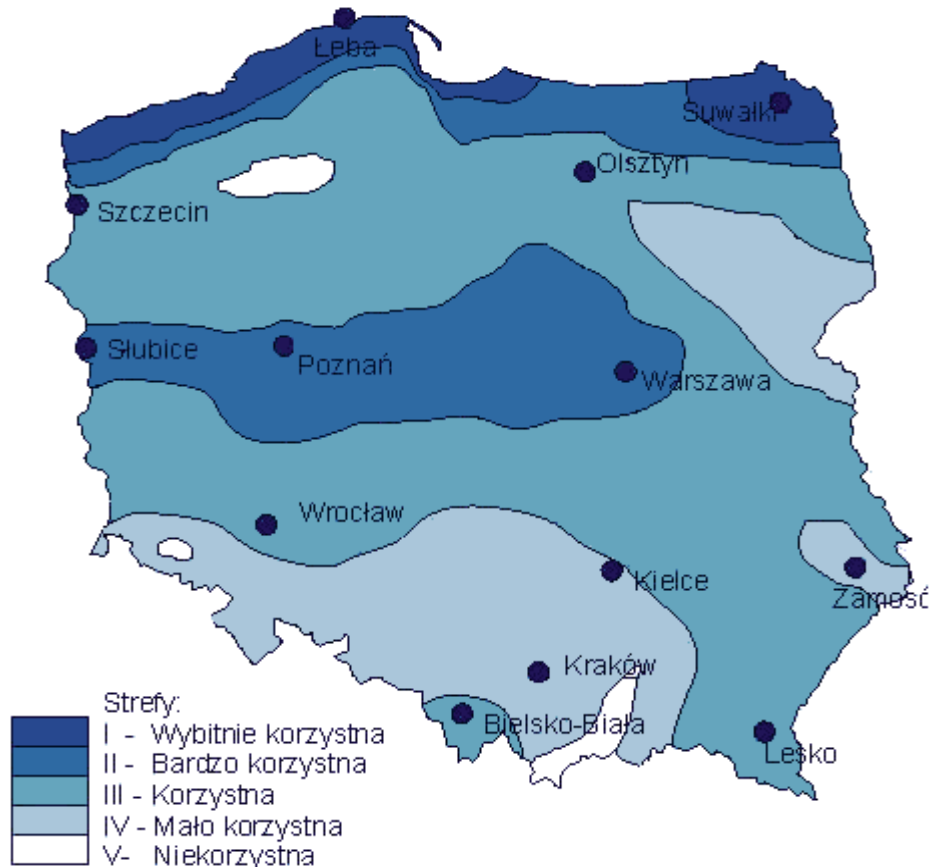
- Energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- Energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni lokalnej, drewna opałowego oraz pellet drzewnych do kotłów indywidualnych,
- Energia słoneczna wykorzystywana do celów przygotowywania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniwach 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. Pomiarzy prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału Polski na pewne strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru.

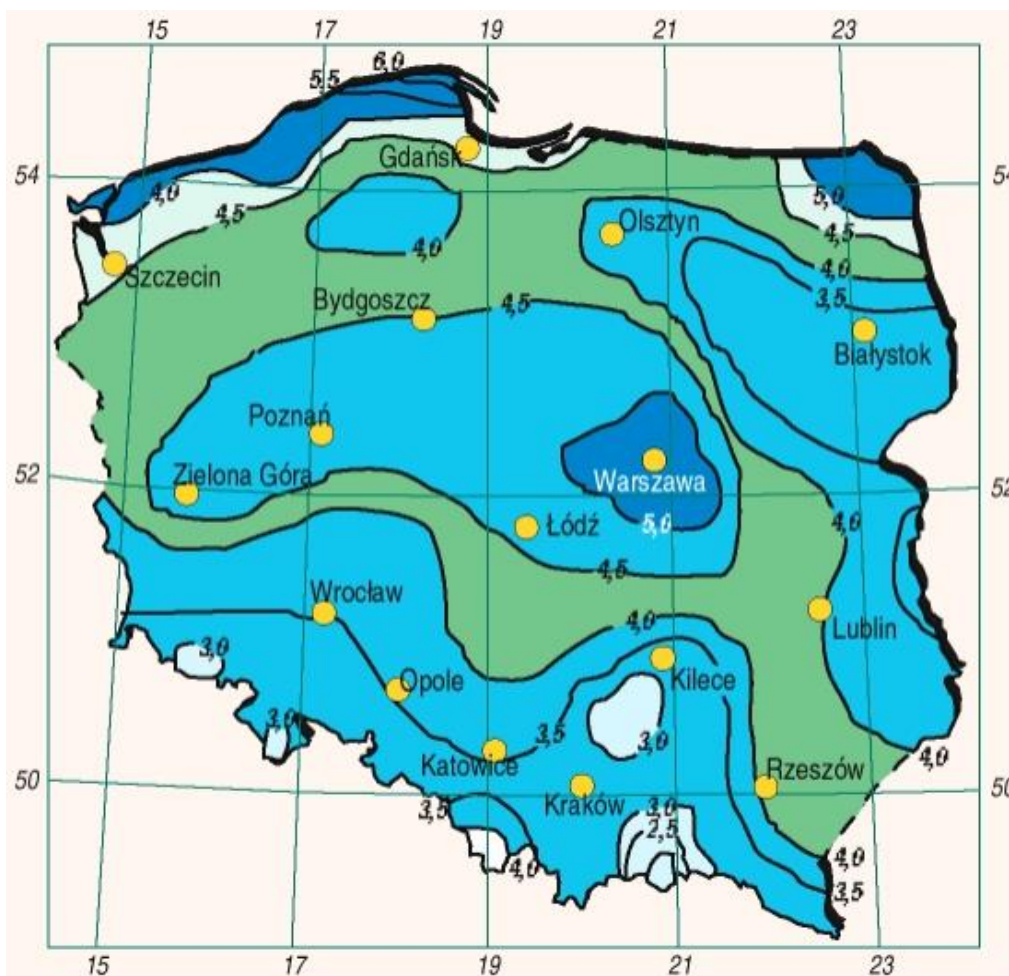


Rycina 20. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW)

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

Źródło: IMiGW

Rejon województwa lubelskiego nie należy do zasobnych pod względem pozyskiwania wiatru dla celów energetycznych. Na Lubelszczyźnie energię użyteczną wiatru, liczoną na wysokości 30 m nad poziomem gruntu dla terenu o klasie szorstkości „0 - 1”, oszacowano na mniej niż 1000 kWh/m²/rok we wschodniej, południowo - wschodniej i północno - wschodniej części województwa i na ponad 1000 kWh/m²/rok w północno - zachodniej i zachodniej części. Na podstawie powyższych rycin oraz informacji, stwierdza się, że Gmina Kurów znajduje się w strefie o prędkości wiatru ok. 4,0 m/s. Zgodnie z powyższymi rycinami Gmina Kurów znajduje się w strefie

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

korzystnej (III) pod względem wykorzystania energii wiatru, ponieważ użyteczna prędkość wiatru dla potrzeb energetycznych wynosi, co najmniej 4 m/s. Na terenie Gminy brak farm wiatrowych.

4.2. Energia geotermalna

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiającą 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 (średiotemperaturowe): 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 złóż 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.

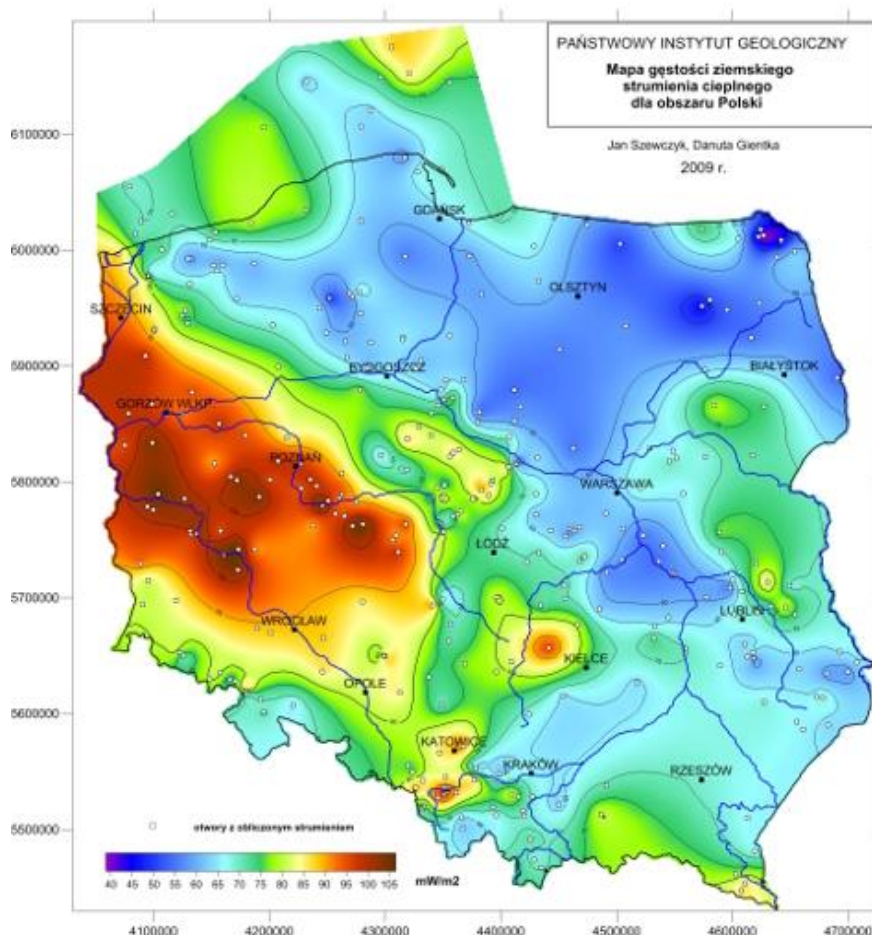
Tabela 35. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.

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.	przybałtycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km ²]	Objętość wód geotermalnych [km ³]	Zasoby energii cieplnej [mln t.p.u.]
8.	przedkarpacki	16 000	362	1 555
9.	karpacki	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 Nizinie Polskiej i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



Rycina 22. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

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

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

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J. Sokołowskiego Gmina Kurów znajduje się w okręgu lubelskim i według klasyfikacji opracowanej przez Prof. Neya i Prof. Sokołowskiego (1987) jest to jeden z najmniejszych i najmniej perspektywicznych pod względem zasobów okręgów w Polsce. Okręg lubelski charakteryzuje się powierzchnią 12 tys. km², zasobami wód w ilości 30 km³ co odpowiada 193 mln t.p.u., 2,5 mln m³ wody/km² i 16 000 t.p.u./km². W obszarze rowu lubelskiego wchodzący w skład zbiornika

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

megakompleksu kredowego, temperatury wód sięgają 330°C.



Rycina 23. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych

Źródło: www.pga.org.pl

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. 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. Na terenie Gminy Kurów w budynkach mieszkalnych zamontowanych są 42 pompy ciepła oraz 3 pompy ciepła w świetlicy wiejskiej /Klubie seniora w Kłodzie, świetlicy wiejskiej w Dębnie oraz świetlicy wiejskiej w Choszczowie.

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 spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katasterem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określane wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

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 przesył, 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 rolnego, 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 Kurów nie występuje elektrownia wodna.

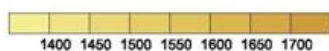
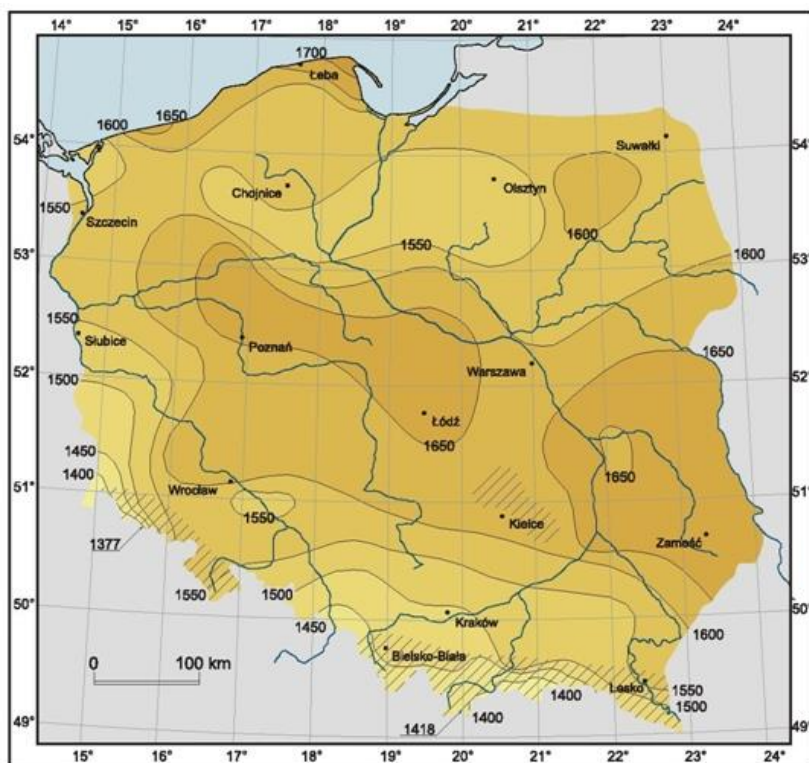
4.4. Energia słoneczna

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 24. 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) 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 całodobowe o znacznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową np. szpitale, budynki lecznictwa 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%).

Gmina Kurów realizowała Projekt „Montaż kolektorów słonecznych w Gminie Kurów” w 2019 r zamontowano 471 instalacji kolektorów słonecznych, dzięki czemu zaoszczędzono 901,41 MWh energii na rok.

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. Baterie ogniw fotowoltaicznych służą 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/m² rocznie 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 najbliższe 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), umożliwiła 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.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

Jako obszary predysponowane dla rozwoju dużych systemów fotowoltaicznych wyznaczono kompleksy najstabszych 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 Kurów ma znaczne zasoby słoneczne. Na wydajność instalacji fotowoltaicznej wpływ ma kilka czynników:

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

Gmina Kurów 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.

Gmina Kurów w 2022 roku zrealizowała projekt „Montaż instalacji fotowoltaicznych w Gminie Kurów” w 2022 r zamontowano 117 instalacji o mocy 3,465kw każda.

Wg danych NFOŚiGW z dofinansowania na montaż paneli fotowoltaicznych w ramach programu „Mój Prąd” skorzystało 60 beneficjentów. Łączna moc instalacji dofinansowanych z programu „Mój Prąd” na terenie Gminy Kurów wynosi 335,725 MW. Koszty całkowite montażu instalacji fotowoltaicznych wynosiły 1 302 748,94 zł, z czego dofinansowanie z programu „Mój Prąd” wynosiło 245 000,00 zł.

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 CO₂ zmagazynowanego na ziemi i w atmosferze np. spalanie słomy zebranej z danego arealu powoduje czasowe zwiększenie stężenia CO₂ w atmosferze, jednak w następnym roku nowe uprawy roślin na tym samym areale wychwycają 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 może być użytkowa 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 Kurów 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 areалу 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 Kurów 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*,
- ślazier 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 gleb, 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 zróżnicowane, 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 rolno – 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 Kurów jest gminne składowisko odpadów komunalnych w Szumowie, w części zrehabilitowane, obecnie przyjmujące w wydzielonych nieckach m.in. odpady rozbiórkowe i budowlane), nie jest jednak odzyskiwany biogaz.

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 poletki 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 gminy w Kurów ul. Fabryczna 37, działka nr ewid.: 3531 Kurów, funkcjonuje oczyszczalnia ścieków komunalnych o przepustowości 620 m³/d. Projektowa wydajność oczyszczalni ścieków [RLM]: 6 820.

Oczyszczalnia jest administrowana przez Zakład Usług Komunalnych Sp. z o. o. z siedzibą w miejscowości Kurów przy ul. Głowackiego 43.

Oczyszczalnia ścieków jest instalacją mechaniczno-biologiczną przeznaczoną do przejęcia ścieków z istniejącej kanalizacji sanitarnej w aglomeracji Kurów oraz ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi z terenów nieskanalizowanych. Istniejąca oczyszczalnia pracuje w oparciu o technologię niskoobciążonego tlenowo stabilizowanego osadu czynnego z równoczesnym usuwaniem związków biogenych (azotu i fosforu) metodą biologiczną. Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane są do odbiornika – do wód rzeki Struga Kurów w km 1+125. Dopuszczalne maksymalne wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych, odpływających z oczyszczalni ścieków odpowiadają Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, (Dz.U. 2019 poz. 1311). Obiekt spełnia wymagania dyrektywy ściekowej 91/271/EWG w zakresie, jakości ścieków oczyszczonych.

Obecnie do odwodnienia osadu zastosowane jest urządzenie uzyskujące maksymalnie możliwe stężenia suchej masy w osadu po odwodnieniu. Urządzenie odwadnia osad nadmierny wraz z piaskiem. Urządzenie do odwadniania współpracuje ze stacją wapnowania osadu. Osad odwodniony jest automatycznie transportowany do pojemnika osadu odwodnionego. Następnie wykorzystywany jest do rekultywacji składowiska odpadów w Szumowie. Sucha masa osadów ściekowych powstających na oczyszczalni ścieków: 48 Mg s.m./rok

Celem wyeliminowania powstającego na oczyszczalni odpadu jakim jest osad z procesu odwadniania planuje się w ramach prac modernizacyjnych zastosowanie instalacji do granulacji osadu, która wytworzy produkt (polepszacz glebowy).

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 kisonki 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. spalania 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%). Szykując 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 (kWe). Całkowita moc energetyczna biogazowni to suma mocy elektrycznej (kWe) i cieplnej (kWt) 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 uniklioną).

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 36. 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

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.]
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 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.

Gmina wskazana została jako obszar o możliwym do pozyskania potencjale biomasy, jako część zagłębia powiatu puławskiego o łącznym potencjale w skali powiatu w wysokości ponad 7 tys. GJ rocznie. Jako obszar o dużym potencjale rozwoju przemysłu rolno-spożywczego, cały obszar powiatu puławskiego kwalifikowany jest jako możliwy do rozwoju biogazowni ze szczególnym uwzględnieniem substratu pozostałości z produkcji rolno-spożywczej. Teren powiatu puławskiego typowany jest też jako obszar możliwy do wykorzystania gruntów ugorowanych lub odłogowanych z przeznaczeniem na rośliny energetyczne.

4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie informacji uzyskanych w ramach niniejszego opracowania na terenie Gminy Kurów 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 Kurów na chwilę obecną brak też dużych zakładów przemysłowych wytwarzających energię elektryczną w kogeneracji.

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 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 Kurów 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 Kurów, 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 Kurów 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 Kurów 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, zagrzejnikowych 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 (całkowita lub częściowa) źródła energii na odnawialne lub wysokosprawną kogenerację.
- zamiana 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 Kurów 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 37. 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 pomieszczeniach.	10 – 25 %
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.

Gmina Kurów w najbliższych latach planuje podjęcie następujących działań z zakresu zaopatrzenia w ciepło:

- rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła.
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

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.

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 t.j.). 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 użytkowych:

- 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 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:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku

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, oraz programem ochrony powietrza, o ile taki dokument jest w Gminie uchwalony. 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 cieplnego 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 Kurów z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane do gmin ościennych:

- Żyrzyn,
- Końskowola,
- Wąwolnica,
- Nałęczów,
- Markuszów,
- Abramów (powiat lubartowski).

W sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Kurów z innymi gminami – zwrócono się do poszczególnych gmin ościennych z prośbą o odpowiedź na poniższe pytania:

- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych wraz z Gminą Kurów inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych z Gminą Kurów 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 Kurów 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 odpowiedziały wszystkie gminy.

Możliwości współpracy Gminy Kurów z gminami ościennymi określone zostały w 3 obszarach zaopatrzenia w źródła energetyczne:

- Zaopatrzenie w ciepło:

Na terenie Gminy Kurów 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 Kurów a gminami sąsiednimi w zakresie ciepłownictwa scentralizowanego oraz nie przewiduje się takiej współpracy w przyszłości.

- Zaopatrzenie w energię elektryczną:

W związku ze stałym rozwojem Gminy Kurów i wyznaczaniem w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nowych terenów rozwojowych nie można wykluczyć, iż w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy Gminą Kurów a gminami sąsiednimi w zakresie systemu elektroenergetycznego.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, Gmina Kurów 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 jedna z gmin sąsiednich wyrażała gotowość w przypadku wystąpienia takiej konieczności do wspólnych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.

- Zaopatrzenie w paliwa gazowe:

W związku ze stałym rozwojem Gminy Kurów i wyznaczaniem w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nowych terenów rozwojowych nie można wykluczyć, iż w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy Gminą Kurów a gminami sąsiednimi w zakresie systemu gazowego.

8. Podsumowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kurów do 2037 roku”.

Dokument składa się z następujących części:

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

W części dotyczącej charakterystyki Gminy, szczegółowej analizie poddano uwarunkowania fizyczno-geograficzne, strukturę demograficzną, sytuację gospodarczą i na rynku pracy, ale również scharakteryzowano infrastrukturę budowlaną i mieszkaniową. Przedstawiono ponadto prognozę zmian liczby ludności oraz stanu zabudowy mieszkaniowej i 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 Kurów należą:

- W Gminie Kurów według danych GUS na koniec 2021 r. zarejestrowanych było 2 873 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 2 204 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.
- Według danych Głównego Urzędu Statystycznego teren Gminy zamieszkiwało 7 414 osób, w tym 3 666 mężczyzn i 3 748 kobiet. Liczba ludności wykazywała do 2021 roku tendencje spadkową.
- W 2021 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 2 312 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 228 881 m².
- Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Kurów 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 Kurów ma charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia Gminy w energię ciepłą są:

- kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,
- kotłownie wolnostojące, wykorzystywane dla potrzeb przemysłu,
- 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 Kurów wyznaczono na poziomie 152 837,84 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 20,61 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Kurów posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 197 772,16 GJ.

Głównym konsumentem energii ciepłej na terenie Gminy Kurów jest mieszkalnictwo, pochłania 94,07% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło do 2037 roku rozważono 3 warianty, w zależności od programowej sytuacji społeczno-gospodarczej w gminie.

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest nie tylko utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło, ale również jego rozbudowa, połączona z systematycznie prowadzoną termomodernizacją istniejących źródeł ciepła, lokalnych sieci ciepłowniczych oraz budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

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 ciepłą, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz II zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pellet, gaz płynny oraz odnawialne źródła energii – panele i kolektory fotowoltaiczne. Zgodnie z założeniami Scenariusza II zapotrzebowanie Gminy Kurów na energię użytkową i finalną spadnie o 8,39%.

Realizacja scenariusza II umożliwi oszczędność energii finalnej o 19 639,17 GJ.

Całkowite zużycie energii elektrycznej w Gminie Kurów wynosiło w 2022 roku 26 709 905 kWh i zmniejszyło się w stosunku do 2021 roku o 858 330 kWh.

Na terenie Gminy Kurów istnieje łącznie 409 szt. instalacji fotowoltaicznych (PV) przyłączonych do sieci PGE Dystrybucja S.A. o łącznej mocy zainstalowanej 4,86758 MW, z czego 2 szt. są to duże instalacje PV (moc powyżej 500 kW) o mocach 1 MW i 0,63 MW oraz 407 szt. mikroinstalacji PV (moce do 50 kW).

Łączne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic i placów wyniosło w 2021 roku 411 000 kWh W Gminie Kurów 565 sztuk opraw sodowych oświetlenia ulicznego oraz 253 szt. opraw rtęciowych.

Teren Gminy Kurów jest obszarem zgazyfikowanym. Gmina Kurów zasilana jest z sieci przesyłowej wysokiego ciśnienia należącej do firmy Gaz-System S.A. W Gminie Kurów powszechnie wykorzystywany,

zarówno na cele bytowe – jak i na cele podmiotów gospodarczych, głównie do ogrzewania budynków podmiotów gospodarczych.

Zużycie gazu sieciowego w 2021 roku wynosiło 1 296 831 m³ (14 265,144 MWh).

W opracowaniu przedstawiona została analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej na terenie Gminy Kurów. Gmina obecnie już wykorzystuje takie zasoby jak: biomasa czy energia słoneczna. 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 ościenne o kluczowe z punktu widzenia Gminy Kurów 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 Kurów i gmin ościennych należy dokonać uzgodnień lokalizacyjnych z odpowiednimi operatorami.

9. Spis tabel, rycin i wykresów

9.1. Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka JCWP rzecznych na terenie Gminy Kurów	28
Tabela 2. Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Kurów	34
Tabela 3. Zieleń urządzone na terenie Gminy Kurów w 2021 roku	35
Tabela 4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Kurów w latach 2018-2022 według działów PKD 2007	36
Tabela 5. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Kurów w latach 2018-2022 według sektorów własnościowych.....	36
Tabela 6. Liczba mieszkańców Gminy Kurów w latach 2018-2021	37
Tabela 7. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2018-2021	37
Tabela 8. Struktura wiekowa ludności Gminy Kurów w latach 2018– 2021	39
Tabela 9. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2018 - 2021	39
Tabela 10. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Kurów w latach 2018 – 2021	40
Tabela 11. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej	40
Tabela 12. Udział budynków wg okresów wybudowania	41
Tabela 13. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Kurów	42
Tabela 14. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych ¹⁾ ..	47
Tabela 15. 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⁾	48
Tabela 16. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego	48
Tabela 17. Klasyfikacja strefy lubelskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2021	48
Tabela 18. Klasyfikacja strefy lubelskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO ₂ , NO _x i O ₃ pod kątem ochrony roślin w roku 2021	49
Tabela 19. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania.....	61
Tabela 20. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło	62
Tabela 21. Struktura źródeł ciepła w Gminie Kurów	63
Tabela 22. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Kurów	63
Tabela 23. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie.....	64
Tabela 24. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej.....	64
Tabela 25. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków	64
Tabela 26. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	64
Tabela 27. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych	65
Tabela 28. Zapotrzebowanie na nośniki energii	65
Tabela 29. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło	67
Tabela 30. Sieć 110kV, SN i nN.....	74
Tabela 31. Dostarczona energia na terenie Gminy Kurów.....	74

Tabela 32. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju	75
Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Kurów	76
Tabela 34. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Kurów [MWh]	81
Tabela 35. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.	86
Tabela 36. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych	100
Tabela 37. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych.....	106

9.2. Spis rycin

Rycina 1. Mapa Gminy Kurów	22
Rycina 2. Regiony fizjogeograficzne na terenie Gminy Kurów.....	23
Rycina 3. Złoża geologiczne na terenie Gminy Kurów	24
Rycina 4. Średnie temperatury i opady Gminy Kurów.....	25
Rycina 5. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy Kurów	26
Rycina 6. Temperatury maksymalne na terenie Gminy Kurów.....	26
Rycina 7. Prędkość wiatru na terenie Gminy Kurów.....	27
Rycina 8. JCWPd na terenie Gminy Kurów	28
Rycina 9. GZWP na terenie Gminy Kurów	30
Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Kurów	33
Rycina 11. Prognoza liczby ludności powiatu puławskiego do roku 2040	38
Rycina 12. Prognoza demograficzna dla Gminy Kurów do 2040 roku	38
Rycina 13. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa lubelskiego	70
Rycina 14. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce	71
Rycina 15. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi	72
Rycina 16. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Kurów - stan istniejący.....	73
Rycina 17. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030	77
Rycina 18. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce.....	79
Rycina 19. System przesyłowy operatora gazociągów przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. na terenie Gminy Kurów	80
Rycina 20. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW)	84
Rycina 21. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m.....	85
Rycina 22. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski	87
Rycina 23. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych.....	88
Rycina 24. Ustępnienie - średnie roczne sumy [godziny]	91

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,

- 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