Uchwała Nr XVI/95/2020
Rady Gminy Lutocin
z dnia 27 lutego 2020r.

w sprawie przyjęcia Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lutocin na lata 2019 - 2034

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 506 z późn. zm.) w związku z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 755 z późn. zm.) po zaopiniowaniu przez Zarząd Województwa Mazowieckiego projektu dokumentu w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami i w zakresie zgodności z założeniami polityki energetycznej państwa, Rada Gminy Lutocin uchwala, co następuje:

§ 1

Przyjąć „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lutocin na lata 2019 – 2034", stanowiący załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 2

Wykonanie Uchwały powierza się Wójtowi Gminy Lutocin.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Rady Gminy Lutocin
Wojciech Jakub Góralski

Załącznik do Uchwały Nr XVI/95/2020
Rady Gminy Lutocin
z dnia 27 lutego 2020r.

PROJEKT
ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUTOCIN NA LATA 2019-2034

2019

Autor opracowania:

ecovidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków

SPIS TREŚCI

1 Podstawy prawne 6
1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych 7

2 Metodologia 12

3 Charakterystyka Gminy Lutocin 13
3.1 Dane ogólne 13
3.2 Dane charakterystyczne 14
3.2.1 Demografia 14
3.2.2 Gospodarka 14
3.2.3 Klimat - warunki obliczeniowe 15
3.2.4 Analiza stanu powietrza w gminie 15

4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju 17
4.1 Zaopatrzenie w ciepło 17
4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną 18
4.2.1 Stan istniejący 18
4.2.2 Kierunki rozwoju 19
4.3 Zaopatrzenie w gaz 20

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii 21
5.1 Energia wodna 21
5.2 Energia wiatru 22
5.3 Energia słoneczna 23
5.4 Energia geotermalna 25
5.5 Energia biomasy 27

6 Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych 28
6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..28
6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła 28
6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych 29

7 Bilans energetyczny – rok bazowy 2018 29
7.1 Założenia ogólne 29
7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego 32
7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej 34
7.4 Sektor działalności gospodarczej 34
7.5 Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie 35

8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO_2, NO_x, CO_2, B(a)P (z podziałem na sektory) 36
8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji 36
8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów 36
8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego 38
8.2.2 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej 38
8.2.3 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe) 39
8.3 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Lutocin 39
8.3.1 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów 40
8.3.2 Emisja CO_2 z poszczególnych sektorów 41

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych 42
9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła 42
9.2 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej 44
9.3 Racjonalizacja zużycia paliw gazowych 45

10 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej 45
10.1 Źródła finansowania 48
10.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej 53

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034 53
11.1 Założenia ogólne 53
11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego 55
11.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego 56
11.2.2 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej 57
11.2.3 Sektor działalności gospodarczej 57
11.2.4 Sektory związane z budownictwem łącznie 57
11.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego 58
11.3.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego 59
11.3.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej 59
11.3.3 Sektor działalności gospodarczej 59
11.3.4 Wszystkie sektory budownictwa łącznie 59
11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną 60
11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz 61

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie 61
12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza 61
12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza 63

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034 65
13.1 Zaopatrzenie w ciepło 65
13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną 66
13.3 Zaopatrzenie w gaz 66
13.4 Wnioski 67

14 Współpraca z innymi gminami 67

15 Podsumowanie 68

SPIS TABEL

Tabela 1. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne Te(m), liczby dni ogrzewania Ld (m) dla temperatury wewnętrznej tw = 20°C 15
Tabela 2. Wyciąg z Palnu Rozwoju ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku 19
Tabela 3. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy). 25
Tabela 4. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat). 31
Tabela 5. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok). 31
Tabela 6. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie. 32
Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2018 32
Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2018 34
Tabela 9. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku 2018. 35
Tabela 10. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów. 36
Tabela 11. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2018 38

Tabela 12. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2018 38
Tabela 13. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku 2018 38
Tabela 14. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku 2018. 39
Tabela 15. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w gminie roku 2018 39
Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2018 39
Tabela 17. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie w roku 2018 [GJ/rok]. 39
Tabela 18. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2018 40
Tabela 19. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2034 r. 54
Tabela 20. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji. 55
Tabela 21. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza optymistycznego 56
Tabela 22. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza optymistycznego 57
Tabela 23. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa działalności gospodarczej wg scenariusza optymistycznego. 57
Tabela 24. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego. 57
Tabela 25. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza zaniechania 59
Tabela 26. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza zaniechania 59
Tabela 27. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora działalności gospodarczej wg scenariusza zaniechania. 59
Tabela 28. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie Gminy Lutocin łącznie wg scenariusza zaniechania 60
Tabela 29. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Lutocin. 61
Tabela 30. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. 61
Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. 62
Tabela 32. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. 63
Tabela 33. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. 64

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Lutocin 13
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski. 15
Rysunek 3. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla benzo(a)pirenu (w PM10). 16
Rysunek 4. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM10 16
Rysunek 5. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM2,5 faza I i II 17
Rysunek 6. Mapa zasobów wietrznych IMIGW 23
Rysunek 7. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski. 24
Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. 26

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w gminie na przestrzeni lat 1995-2018. 14
Wykres 2. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie w roku 2018 w [Mg] 41
Wykres 3. Łączna emisja CO_2 z poszczególnych sektorów w gminie w roku 2018 w [Mg] 41

Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Lutocin łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego..... 58
Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Lutocin dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania..... 60
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. 62
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. . 63
Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. 64
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. 65

1 Podstawy prawne

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2019 poz. 506 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755 z późn. zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

- 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;
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Podstawami prawnymi „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lutocin" są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. 2018 poz. 1945);
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. 2019 poz. 369 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799 z późn. zm.);
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2030" przyjęta przez Rząd Rzeczpospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju I Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Przy wykonywaniu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lutocin, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Gminy, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

- http://www.stat.gov.pl – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- http://lutocin.i-gmina.pl/- portal Gminy Lutocin,
- http://www.mos.gov.pl – Ministerstwo Środowiska,
- https://www.miir.gov.pl – Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju,
- http:/www.gov.pl/energia – Ministerstwo Energii,
- http://www.imgw.pl – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- http://www.sejm.gov.pl – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- http://www.kape.gov.pl – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lutocin wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU

Strategia zawiera długofalową wizję rozwoju województwa mazowieckiego, w myśl, której Mazowsze do roku 2030, stanie się regionem spójnym terytorialnie, konkurencyjnym, innowacyjnym, zapewniającym mieszkańcom bardzo dobre warunki życia. Z uwagi na duże zróżnicowanie przestrzenne rozwoju województwa mazowieckiego, konieczne jest prowadzenie polityki zmniejszającej te dysproporcje.

Szczegółowe kierunki działań (zachowano oryginalną numerację działań):

25. Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie

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

25.3 Podnoszenie efektywności energetycznej

28. Modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej.

28.1 Poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez modernizację i rozbudowę lokalnych sieci dystrybucyjnych.

28.2 Rozbudowa oraz modernizacja elektroenergetycznego systemu przesyłowego, w tym przystosowanie do odbioru energii ze źródeł rozproszonych.

28.3 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury przesyłowej gazu zimnego oraz paliw płynnych.

30. Poprawa, jakości wód, odzysku/unieszkod. odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

30.1 Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby.

31. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

31.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich.

31.2 Poprawa bezpieczeństwa zasilania w energię poprzez budowę i modernizację lokalnych instalacji do produkcji energii ze szczególnym uwzględnieniem technologii kogeneracji i poligeneracji oraz wykorzystania OŹE.

2. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2022

Cele strategiczne do roku 2022 - Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP): Poprawa efektywności energetycznej; Ograniczenie emisji powierzchniowej; Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych; Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych i energochłonności gospodarki; Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii; Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji; Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu; Zmniejszenie emisji prekursorów ozonu.

3. PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

W dokumencie przeanalizowano zasoby energii odnawialnej na terenie województwa oraz koszty pozyskania energii z poszczególnych źródeł i na tej podstawie zaproponowano koncepcję możliwych do realizacji programów wspierania energetyki odnawialnej. W wyniku przeprowadzonych prac określony

został potencjał oraz przybliżony poziom wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie województwa.

4. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą przyjęty uchwałą nr 22/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 grudnia 2018 r. Spójność Projektu założeń (...) z kierunkami zagospodarowania przestrzennego:

1. W zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze województwa mazowieckiego w Planie określa się następujące działania:
   - rozbudowę centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną, zamiana paliw na niskoemisyjne oraz rozwój odnawialnych źródeł energii;
   - dalsze ograniczanie emisji z transportu drogowego.
2. Największe potencjalne możliwości rozwoju OZE w województwie mazowieckim związane są z wykorzystywaniem biomasy, która może być używana zarówno do bezpośredniego spalania, jak i produkcji biopaliw oraz biogazu. W całym regionie istnieje możliwość wykorzystywania energii słonecznej – przede wszystkim do podgrzewania wody użytkowej, lecz także na potrzeby rolnicze i lokalnej produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych. Znaczna część obszaru województwa ma także korzystne uwarunkowania do rozwoju energetyki wiatrowej.
3. W celu zapewnienia funkcjonalności tras, jak też bezpieczeństwa ruchu drogowego, w Planie określa się możliwość realizacji regionalnych i ponadregionalnych tras rowerowych w postaci:
   - dróg dla rowerów niezależnych od układu drogowego (np. na wałach przeciwpowodziowych lub przez tereny leśne zamknięte dla ruchu samochodów);
   - wydzielonych dróg dla rowerów w pasie drogowym (poza terenami zabudowanymi w miarę możliwości należy unikać dróg, na których natężenie ruchu samochodowego przekracza 10 000 pojazdów na dobę, chyba że droga dla rowerów prowadzi np. za ekranem przeciwhałasowym);
   - pasów ruchu dla rowerów lub asfaltowym poboczem:
     - w obszarze zabudowanym na drogach, gdzie natężenie ruchu nie przekracza 10 000 pojazdów/dobę, a dopuszczalna prędkość nie przekracza 50 km/h;
     - poza obszarem zabudowanym na drogach, gdzie natężenie ruchu nie przekracza 4 000 pojazdów/dobę.
   - ruchu mieszanego, rowerowo-samochodowego jezdnią:
     - na drogach o natężeniu ruchu do 4 000 pojazdów/dobę: w terenie zabudowanym w przypadku ograniczenia prędkości do nie więcej niż 30 km/h;
     - na drogach o natężeniu ruchu do 1 000 pojazdów/dobę: poza terenem zabudowanym lub gdy dopuszczalna prędkość wynosi powyżej 30 km/h.
   - ruchu na zasadach ogólnych drogami serwisowymi wzdłuż dróg wyższych klas lub linii kolejowych;
   - ruchu na zasadach ogólnych drogami wewnętrznymi o ograniczonym ruchu pojazdów samochodowych, np. leśnymi;
   - zgodnej z zasadami projektowania uniwersalnego (niedozwolone jest prowadzenie tras ścieżkami piaszczystymi, błotnistymi, brukowanymi, nadmiernie nierównymi).

5. UCHWAŁA SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W SPRAWIE POP DLA STREFY MAZOWIECKIEJ (PM10, PM2,5) UCHWAŁA NR 164/13 Z DNIA 28 PAŹDZIERNIKA 2013 R. ZMIENIONA UCHWAŁĄ NR 98/17 Z DNIA 20 CZERWCA 2017 R.

Dokument określa planowane działania w celu osiągnięcia zamierzonej poprawy jakości powietrza w strefie mazowieckiej. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomów pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu do poziomów dopuszczalnych. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej):

1) wykonanie przeglądu i weryfikacji posiadanych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), a w przypadku braku dokumentu – sporządzenie go według następujących wytycznych w terminie do 31.12.2018 roku:
2) określać zasady i priorytety likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze,

Program ograniczania niskiej emisji powinien:

1) Być elementem lub być zgodny z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną, oraz uwzględniać zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w miejscach, gdzie redukcja dwutlenku węgla sprzyja redukcji pyłu zaw. PM10 i PM2,5,
2) Zawierać szczegółową inwentaryzację emisji z sektora komunalno-bytowego,
3) Uszczegóławiać względem Programu ochrony powietrza plan finansowy podejmowanych przedsięwzięć, w tym m.in.:
   - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
   - zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
   - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5;
   - regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.
4) W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) w tym m.in.:
   - zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
   - rozwój systemu transportu publicznego,
   - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
   - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),
   - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
   - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
   - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
   - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
5) W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
   - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
   - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
   - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
   - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
   - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
   - zmniejszenie strat przesyłu energii.
6) W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
   - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miast,
   - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
   - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,

- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

7) W zakresie planowania przestrzennego:
   - uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez działania polegające na:
   - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowym zagospodarowaniu przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
   - wprowadzaniu obszarów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast.
8) W decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg, w tym m.in.:
   - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych),
   - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających.
9) W zakresie działań systemowych:
   - prowadzenie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji poprzez zintegrowanie informacji posiadanych w planach, programach, strategiach, politykach oraz dostępnych bazach danych emisji, na temat rodzajów stosowanych paliw, wielkości emisji i jej lokalizacji przestrzennej, z dokładnością do pojedynczego budynku,
   - wprowadzenie lokalnego uzupełniającego monitoringu powietrza, opartego na zintegrowanym systemie pomiarów jakości powietrza, współdziałającym z modelem rozprzestrzeniania zanieczyszczeń,
   - rozszerzenie wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń o prognozowanie stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie krótkoterminowym (do 72h),
   - wdrożenie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie paliwami, energią i transportem, w tym procesami administracyjnymi, w tym obsługą wniosków o wymianę źródeł niskiej emisji, monitorowaniem i prezentowaniem uzyskiwanego efektu ekologicznego, monitorowaniem efektów realizowanych zadań oraz monitorowaniem zużycia energii i powodowanych emisji,
   - zaprojektowanie i wprowadzenie procedur informowania w postaci serwisu on-line, prezentującego aktualny stan jakości powietrza oraz przygotowanie i wdrożenie reagowania służb odpowiedzialnych za politykę informacyjną w odpowiedzi na napływające w czasie rzeczywistym i prognozowanym informacje o jakości powietrza.
10) W zakresie ochrony wrażliwych grup ludności, w tym m.in.:
   - tworzenie stref rekreacji poza obszarami narażonymi na szczególne oddziaływanie źródeł emisji,
   - edukacja ekologiczna, śledzenie informacji o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń,
   - stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty,
   - informowanie mieszkańców za pomocą Regionalnego Systemu Ostrzegania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń,
   - informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5,
   - informowanie mieszkańców o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5,

- informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.

6. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU ŻUROMIŃSKIEGO DO ROKU 2022

Cel: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w tym m.in.:

11) Poprawa efektywności energetycznej,
12) Ograniczenie emisji powierzchniowej,
13) Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
14) Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
15) Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu.

7. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY LUTOCIN

Kierunki rozwoju komunikacji i infrastruktury technicznej:

W zakresie systemu elektroenergetycznego ustala się:

- energia elektryczna na terenie gminy dostarczana będzie nadal z GPZ Żuromin 110/15kV poprzez sieć rozdzielczą napowietrznych linii SN 15 kV i stacje transformatorowe 15/0,4 kV, a od nich poprzez sieć odbiorczą niskiego napięcia do odbiorców,
- wzrost zapotrzebowania na energię wymagać będzie rozbudowy i modernizacji istniejącej sieci energetycznej niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych,
- wzdłuż napowietrznej linii przesyłowej WN 110 kV od strony Sierpca przez Żuromin (GPZ) w kierunku Działdowa i Nidzicy obowiązuje strefa, w której występują ograniczenia lokalizacji budynków mieszkalnych. Przyjmuje się, że bezpieczną odległością lokalizacji budynków mieszkalnych od skrajnych przewodów linii napowietrznej 110kV jest 14,5m. Zastosowanie mniejszej odległości wymaga każdorazowo przeprowadzenia procedury pomiarowej określonej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. (Dz. U nr 192, poz. 1882 i 1883),
- na obszarze gminy możliwa jest lokalizacja urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych (słońce, biomasa), po spełnieniu warunków wynikających z przepisów odrębnych.
- W zakresie gazownictwa:
    - W zakresie sieci gazowej ustala się możliwość zaopatrzenia mieszkańców gminy w gaz ziemny, w oparciu o opracowaną koncepcję programową gazyfikacji gminy.

Pozostałe zapisy spójne z *Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło (...):*

16) ograniczanie tzw. „niskiej emisji" - w miejsce węgla zaleca się wykorzystanie paliw umownie „czystych" o mniejszej uciążliwości dla środowiska, w tym gazu, oleju opałowego, energii elektrycznej,
17) duże znaczenie dla wykorzystania walorów przyrodniczo-krajobrazowych będzie miała realizacja ścieżek rowerowych.

Gmina chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego dla gminy:

- pierwszy - „optymistyczny", zakłada wzrost wykorzystania OŹE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych, mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny,
- drugi - „zaniechania", zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku OŹE i zwiększenia efektywności energetycznej.

Wybór pierwszego scenariusza umożliwi Gminie Lutocin pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...),* było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w gminie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OŹE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie.

Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2030". Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

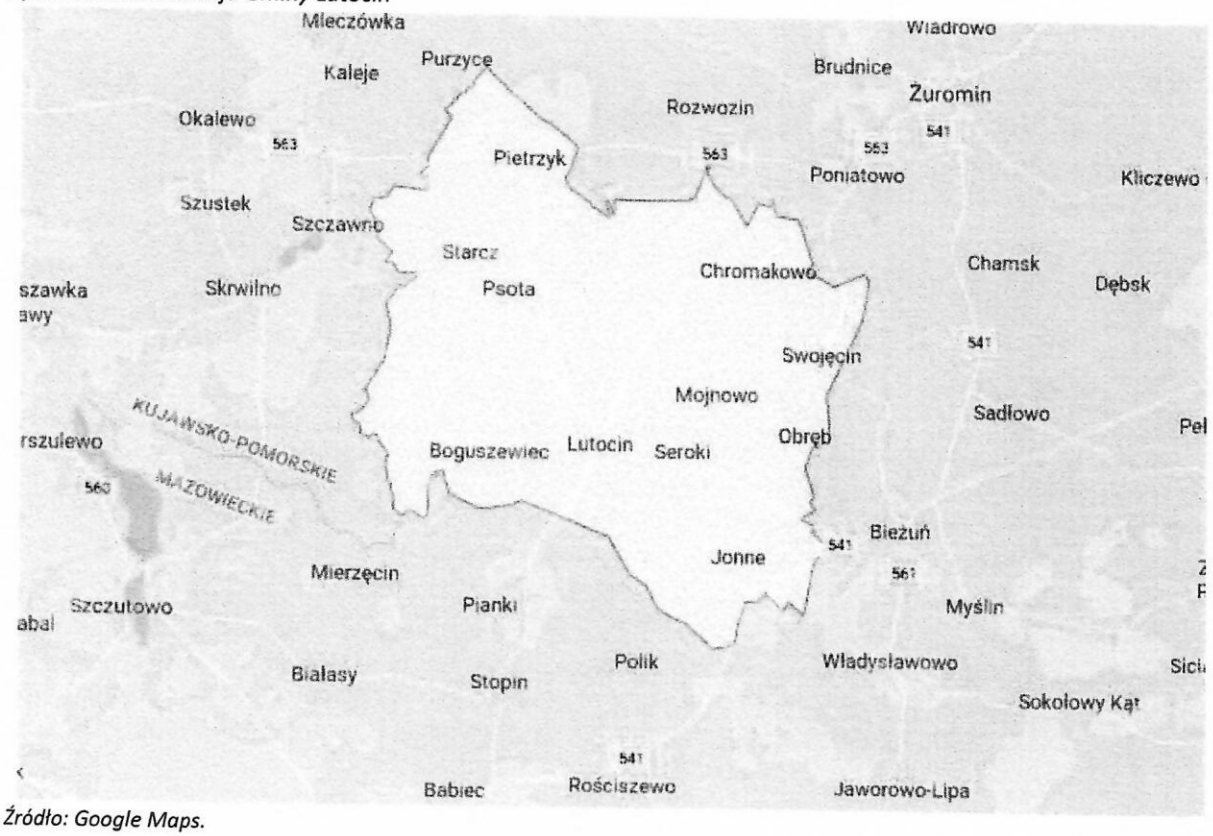
3 Charakterystyka Gminy Lutocin[1]

3.1 Dane ogólne

Gmina Lutocin położona jest w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego i zachodniej części powiatu żuromińskiego. Powierzchnia gminy wynosi 126,46 km^2, co stanowi 15,7% ogólnej powierzchni powiatu.

Sąsiednie gminy to: Bieżuń, Lubowidz i Żuromin (powiat żuromiński), Rościszewo (powiat sierpecki), Skrwilno (powiat rypiński, województwo kujawsko-pomorskie). Odległość ośrodka gminnego Lutocin do najbliższych miast wynosi: do Żuromina – ok. 15 km, Sierpca – ok. 17 km, Rypina – ok. 30 km, natomiast do Płocka – ok. 60 km, Ciechanowa – ok. 75 km a do stolicy województwa Warszawy – ok. 140 km.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Lutocin



Źródło: Google Maps.

Miejscowość Lutocin pełni rolę głównego ośrodka obsługi ludności gminy. Zlokalizowane są tu usługi administracji, oświaty, wychowania przedszkolnego, handlu, kultu religijnego, kultury. Dominuje tu zabudowa zagrodowa z niewielkim udziałem zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, mieszkaniowo-usługowej i usługowej.

Poza ośrodkiem gminnym stosunkowo dużo terenów zabudowanych występuje w miejscowości Chrapoń, Chromakowo, Seroki i Swojęcin. Zlokalizowane tu placówki usługowe (m. in. oświaty, handlu) obsługują również mieszkańców z okolicznych miejscowości.

Na terenie gminy dominuje rozproszona zabudowa zagrodowa, zlokalizowana najczęściej wzdłuż głównych dróg. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna występuje głównie w formie pojedynczych nieruchomości,

[1]Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Lutocin

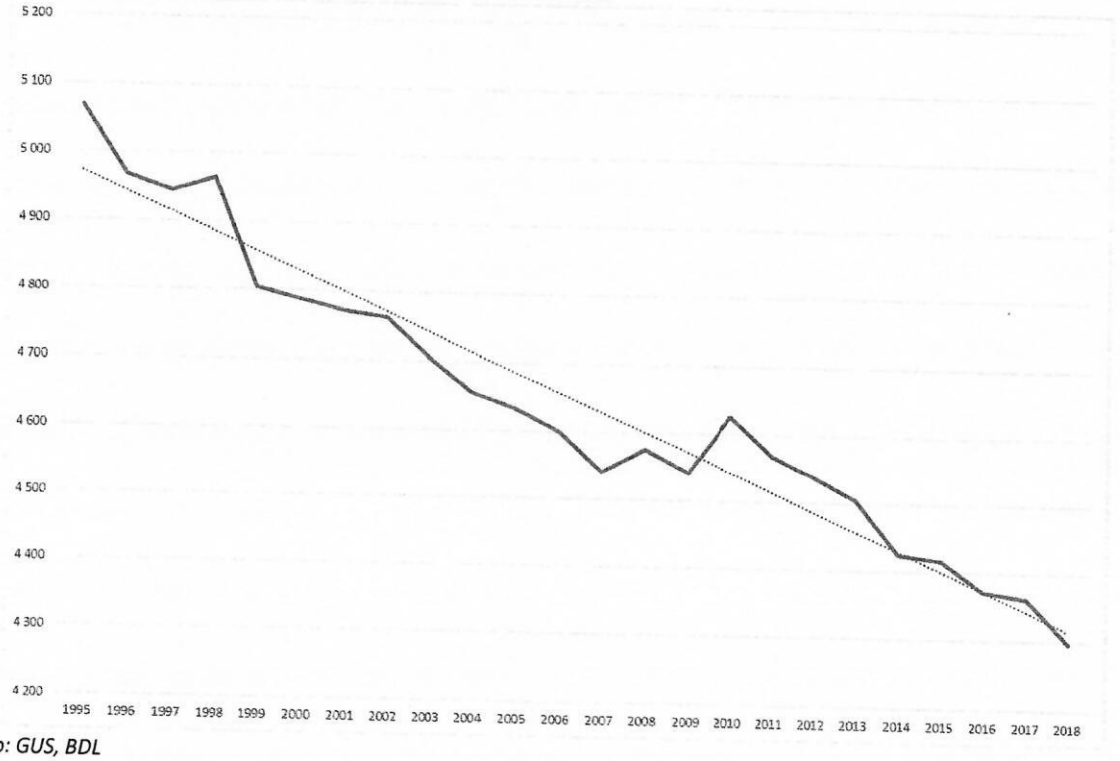
jako efekt podziałów rodzinnych lub przekształcenia siedlisk rolniczych, które przestały pełnić dotychczasową funkcję. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej nie tworzą zwartych kompleksów. Na terenach rolniczych wyróżniają się kompleksy zabudowy związane z prowadzeniem specjalistycznej produkcji zwierzęcej - obory, chlewnie, kurniki. W ostatnim okresie w celu poprawy warunków utrzymania i żywienia zwierząt w gospodarstwach rolnych zmodernizowano i rozbudowano wiele budynków inwentarskich. Pozwoliło to na zwiększenie skali produkcji zwierzęcej jak i na zmniejszenie nakładów pracy przy obsłudze zwierząt. Zabudowa taka wyróżnia się we wschodniej i południowej części gminy (głównie w sołectwach: Jonne, Zimolza, Felcyn, Lutocin, Swojęcin, Chromakowo, Siemcichy, Chrapoń, Przeradz Wielki).

3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców gminy na koniec 2018 r. równa była 4 298, gęstość zaludnienia równa 34 osób/km^2, a wskaźnik przyrostu naturalnego miał wartość ujemną, tj. -16 (wg GUS, BDL 31.12.2018 r.).
W gminie od lat następuje niewielki, lecz systematyczny spadek liczby mieszkańców. Zmianę tę od 1995 r. do roku 2018 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w gminie na przestrzeni lat 1995-2018.



Źródło: GUS, BDL

3.2.2 Gospodarka

Na koniec 2018 roku w gminie funkcjonowało 213 podmiotów zarejestrowanych w rejestrze REGON. Największy udział w tej liczbie mają firmy mikro – 205 podmioty. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią 82% ogółu podmiotów, głównie z zakresu usług, handlu i związane z budownictwem.

3.2.3 Klimat - warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne gminy scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków/lokali mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokali mieszkalnych, w audycie energetycznym oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokali mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków". Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne", Gmina Lutocin leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



Tabela 1. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne Te(m), liczby dni ogrzewania Ld (m) dla temperatury wewnętrznej tw = 20°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Te (m) °C	2.0	1.2	3.5	7.7	10.7	15.5	18.7	16.3	14.5	8.7	4.0	1.9
Ld (m)	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31

Roczna amplituda temperatury T 8,8°C.

Średnia roczna T_o 8,7°C.

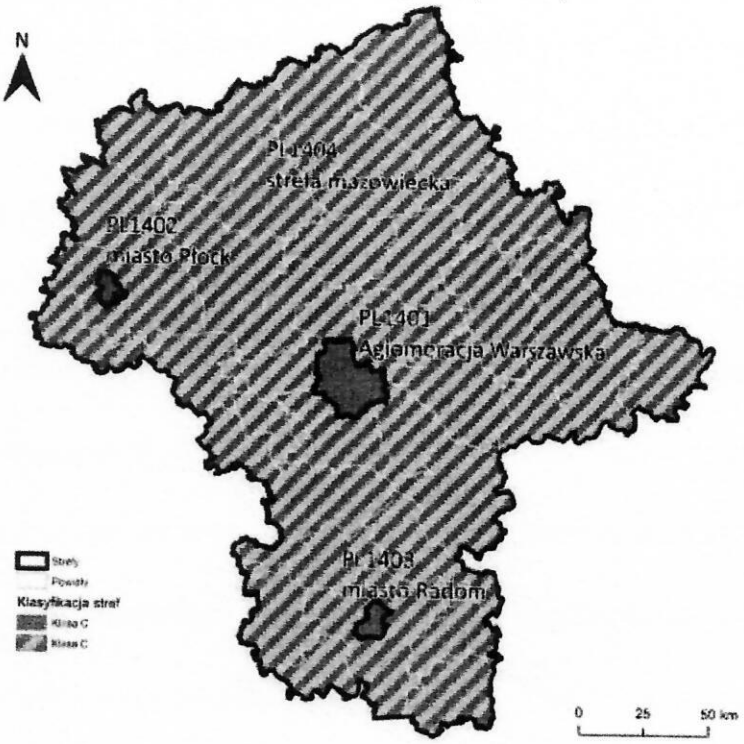
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna T_{zew} –20,0°C.

3.2.4 Analiza stanu powietrza w gminie

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie gminy zaliczyć należy przede wszystkim niskosprawne piece i piony kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczenia jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym b(a)p, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

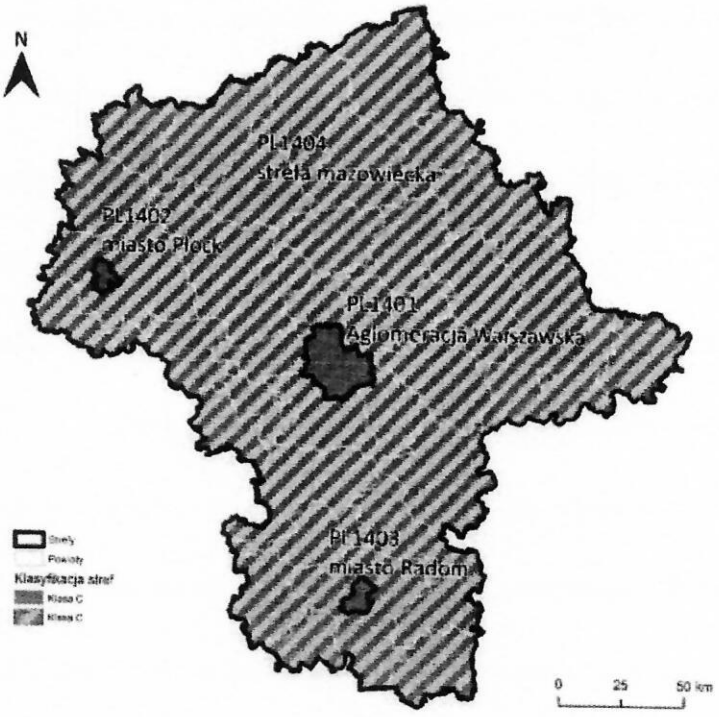
Gmina Lutocin znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa mazowiecka. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim za rok 2018, klasyfikuje gminę do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/rok, PM2,5 (faza I, II).

Rysunek 3. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla benzo(a)pirenu (w PM10).



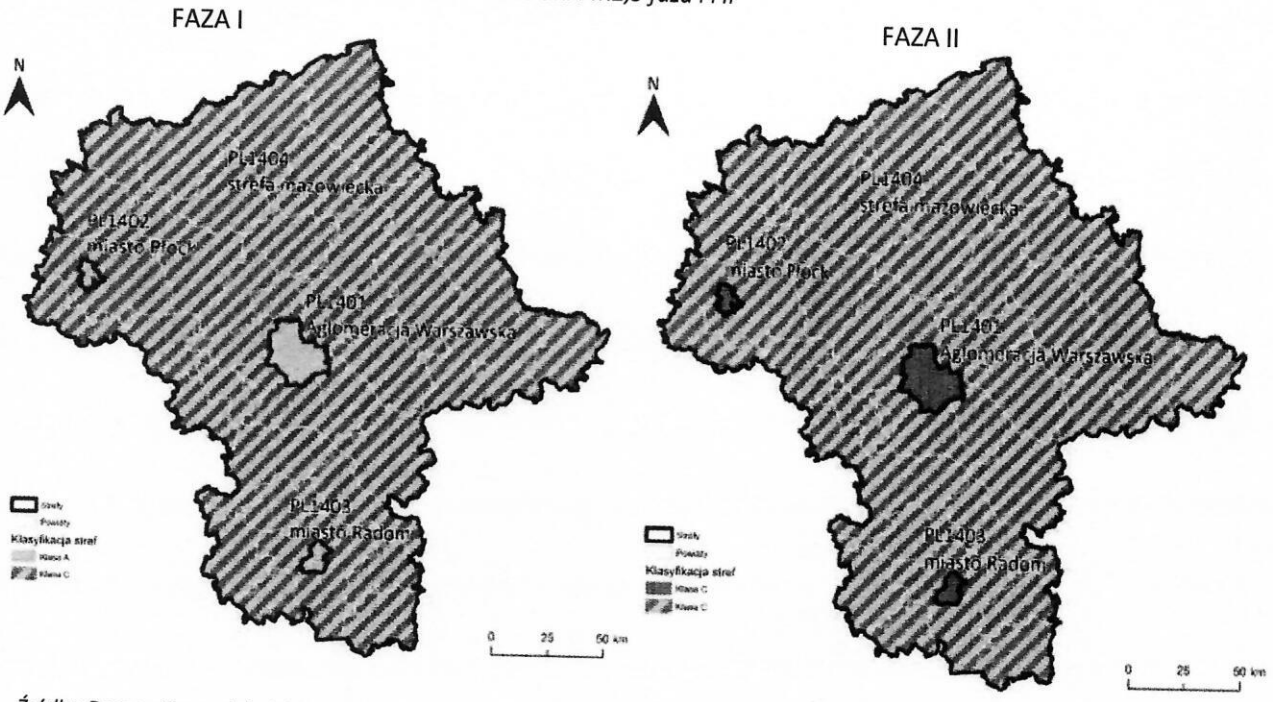
Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim, Raport Wojewódzki za rok 2018

Rysunek 4. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM10



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim, Raport Wojewódzki za rok 2018

Rysunek 5. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM2,5 faza I i II



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim, Raport Wojewódzki za rok 2018

4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Stan istniejący

W Gminie Lutocin nie występuje zorganizowany system zaopatrzenia w ciepło. Brak jest również dużych kotłowni grzewczych lub technologicznych.

W gminie energię cieplną wykorzystuje się do: ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach). Potrzeby grzewcze są zaspokajane głównie przez małe kotłownie domowe.

Obecnie mieszkańcy jako paliwo wykorzystują głównie paliwa stałe (około 85% całkowitego zapotrzebowania), w tym węgiel (ok. 56%) i biomasa (ok. 28%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8). Struktura zużycia paliwa do celów ogrzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej gminy.

Kotłownie:

Gminna Biblioteka Publiczna – kocioł z 2018 r. o mocy 90 kW opalany węglem (7 Mg w 2018 r.),

Zespół Szkół w Lutocinie:

- ul. Szkolna 14 - kocioł z 2013 r. o mocy 175 kW opalany węglem (28,10 Mg w 2018 r.),
- ul. Żeromskiego 2B – kocioł z 2013 r. o mocy 175 kW opalny węglem (33,68 Mg w 2018 r.).

Szkoła Podstawowa w Przeradzu Małym – kocioł z 2008 r. o mocy 160-180 kW opalany węglem (44 Mg w 2018 r.) i drewnem (12,800 m^3),
Szkoła Podstawowa w Swojęcinie – kocioł z 2015 r. opalany ekogroszkiem (30 Mg w 2018 r.),
Urząd Gminy w Lutocinie – kocioł z 2013 r. o mocy 150 kW opalany węglem (60 Mg w 2018 r.).
Większość budynków wymaga termomodernizacji.

Kierunki rozwoju
Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy w gminie, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny ich udział do roku 2034 (rozdział 11).
Układ lokalnych kotłowni to tzw. system rozproszony. Systemy tego typu mogą być lepiej zarządzane, bardziej podatne na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane.
W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść odnawialnych źródeł energii.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu Gminy Lutocin oparta została na informacjach uzyskanych od ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku. ENERGA-OPERATOR S.A. na podstawie decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki jest operatorem systemu dystrybucyjnego.

Odbiorcy na terenie gminy zaopatrywani są w energię elektryczną z GPZ-u 110/15kV w Żurominie zasilanej napowietrzną linią przesyłową WN 110 kV Sierpc-Żuromin i dalej w kierunku Działdowa i Nidzicy. Linia ta przebiega przez obszary wsi: Felcyn, Jonne, Zimolza, Seroki, Obręb i Swojęcin.
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. (Dz. U nr 192, poz. 1882 i 1883) ze względu na oddziaływanie linii elektroenergetycznej 110 kV należy zachować bezpieczną odległość lokalizacji budynków mieszkalnych. Przyjmuje się, że bezpieczną odległością budynków mieszkalnych od skrajnych przewodów linii napowietrznej 110 kV jest 14,5 m. Zastosowanie mniejszej odległości wymaga każdorazowo przeprowadzenia procedury pomiarowej określonej ww. rozporządzeniu.
Energia elektryczna rozprowadzana jest od GPZ poprzez sieć rozdzielczą napowietrznych linii SN 15 kV i stacje transformatorowe 15/0,4 kV, a od nich poprzez sieć odbiorczą niskiego napięcia (220/380 V) do odbiorców, głównie liniami napowietrznymi. Linie kablowe realizowane są przede wszystkim na obszarze większych miejscowości o zwartej zabudowie.
Długość sieci stanowiącej własność ENERGA-OPERATOR na terenie gminy wynosi:

- WN 15,5 km,
- SN 97,8 km,
- nN 125,0 km.

Ilość przyłączy na ternie gminy to 233 sztuki o łącznej długości 28,8 km, a ilość stacji transformatorowych – 86 sztuk w tym 8 obcych (stan na grudzień 2018 r.).

Dostawy energii elektrycznej pokrywają zapotrzebowanie na terenie gminy. Ogólny stan techniczny urządzeń zasilających dystrybutor określił jako dobry. Na bieżąco prowadzone są prace polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszające możliwość wystąpienia awarii.
Stawki opłat dostępne są na stronie internetowej dystrybutora: https://energa-operator.pl/dokumenty-i-formularze/taryfa

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w Gminie Lutocin zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, ankiet otrzymanych od jednostek gminnych oraz danych z GUS.
W 2018 roku zużycie energii elektrycznej wyniosło:

- w gospodarstwach domowych: 3 628 MWh/rok,
- w budynkach gminnych i użyteczności publicznej: 96 MWh/rok,
- oświetlenie uliczne: 166 MWh/rok,
- działalność gospodarcza: 130 MWh/rok.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie energii elektrycznej w 2018 r. wyniosło ok. **4 019 MWh/rok.**

4.2.2 Kierunki rozwoju

Poniżej wyciąg z Planu Rozwoju ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku na lata 2017-2022 dla gminy Lutocin.

Tabela 2. Wyciąg z Palnu Rozwoju ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku.

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Budowa nowych powiązań linii SN pomiędzy 0027/28_Mława Jonne	Budowa nowych powiązań linii SN linie nap. SN 2,5 km
Budowa nowych powiązań linii SN pomiędzy 0027/05_Mława Kobuszyn	Budowa nowych powiązań linii SN linie nap. SN 1,4 km
Budowa nowych powiązań linii SN pomiędzy 0027/14_Mława Nidzica	Budowa nowych powiązań linii SN linie kab. SN 0,45 km
Budowa nowych powiązań linii SN pomiędzy 0027/20_Mława Pietrzyk	Budowa nowych powiązań linii SN linie nap. SN 1,4 km
Modernizacja linii napow. ciągu SN na terenie gminy Lubowidz, Lutocin, Maków Mazowiecki, Mława, Naruszewo, Nasielsk, Nowe Miasto, Ojrzeń, Opinogóra Górna, Płońsk: zbiorcze pozycje	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 8,33 km
Modernizacja linii napow. ciągu SN 0027/28_Mława Jonne	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 1,7 km
Modernizacja linii napow. ciągu SN 0027/28_Mława Jonne	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 1,7 km
Modernizacja linii napow. ciągu SN na terenie gminy Lutocin: Jonne	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 8 km
Modernizacja linii napow. ciągu SN na terenie gminy Lutocin: Jonne	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 7 km
Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN Ciąg SN RD4	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 9 szt,
Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Działdowo, Żuromin, Mława, Lutocin:	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 11 szt,
Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN na terenie gminy Lutocin:	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 5 szt.
Wymiana przyłączy na izolowane na terenie gminy Działdowo, Czernice Borowe, Dzierzgowo, Lipowiec Kościelny, Lubowidz, Mława, Bieżuń - obszar wiejski, Rybno k. Działdowa, Kozłowo, Grodziczno, Lutocin, Płośnica:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 996 km/szt,
Wymiana przyłączy na izolowane na terenie gminy Lutocin:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 52 km/szt.
Wymiana przyłączy na izolowane na terenie gminy Lutocin:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 156 km/szt.
Wymiana przyłączy na izolowane na terenie gminy Lutocin	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 52 km/szt.
Wymiana przyłączy na izolowane na terenie gminy Lutocin:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 52 km/szt.
Wymiana przyłączy na izolowane na terenie gminy Szreńsk, Mława, Lipowiec Kościelny, Wieczfnia Kościelna, Żuromin - obszar wiejski, Wiśniewo, Lubowidz, Siemiątkowo Koziebrodzkie, Lutocin, Strzegowo:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 900 km/szt.
Wymiana przyłączy na izolowane na terenie gminy Żuromin, Lutocin:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 720 km/szt.
Modernizacja linii napow. ciągu SN na terenie gminy Bobrowniki, Brudzeń Duży, Brzuze, Chrostkowo, Ciechocin, Ciechocinek, Czernikowo, Dobrzyń nad Wisłą, Fabianki, Golub-Dobrzyń, Kikół, Lipno, Lubowidz, Lutocin,	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 9,26 km

Mochowo, Nieszawa: zbiorcza	
Modernizacja linii napow. ciągu SN na terenie gminy Lipno, Lubowidz, Lutocin, Mochowo, Nieszawa, Obrowo, Osiek, Raciążek, Radomin, Rogowo, Rościszewo: zbiorcze pozycje	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 9,26 km
Modernizacja linii napow. nN na terenie gminy Bobrowniki, Brudzeń Duży, Brzuze, Chrostkowo, Ciechocin, Ciechocinek, Czernikowo, Dobrzyń nad Wisłą, Fabianki, Golub-Dobrzyń, Kikół, Lipno, Lubowidz, Lutocin, Mochowo, Nieszawa: Obiekty i zak	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 13,994 km
Modernizacja linii napow. nN na terenie gminy Bobrowniki, Brudzeń Duży, Brzuze, Chrostkowo, Ciechocin, Ciechocinek, Czernikowo, Dobrzyń nad Wisłą, Fabianki, Golub-Dobrzyń, Kikół, Lipno, Lubowidz, Lutocin, Mochowo, Nieszawa: Obiekty i zak	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 14,4165 km
Modernizacja linii napow. nN na terenie gminy Bobrowniki, Brudzeń Duży, Brzuze, Chrostkowo, Ciechocin, Ciechocinek, Czernikowo, Dobrzyń nad Wisłą, Fabianki, Golub-Dobrzyń, Kikół, Lipno, Lubowidz, Lutocin, Mochowo, Nieszawa: Obiekty i zak	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 17,393 km
Modernizacja linii napow. nN na terenie gminy Bobrowniki, Brudzeń Duży, Brzuze, Chrostkowo, Ciechocin, Ciechocinek, Czernikowo, Dobrzyń nad Wisłą, Fabianki, Golub-Dobrzyń, Kikół, Lipno, Lubowidz, Lutocin, Mochowo, Nieszawa: Obiekty i zak	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 17,5 km
Modernizacja linii napow. nN na terenie gminy Bobrowniki, Brudzeń Duży, Brzuze, Chrostkowo, Ciechocin, Ciechocinek, Czernikowo, Dobrzyń nad Wisłą, Fabianki, Golub-Dobrzyń, Kikół, Lipno, Lubowidz, Lutocin, Mochowo, Nieszawa: Obiekty i zak	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 17,5 km
Modernizacja linii napow. nN na terenie gminy Bobrowniki, Brudzeń Duży, Brzuze, Chrostkowo, Ciechocin, Ciechocinek, Czernikowo, Dobrzyń nad Wisłą, Fabianki, Golub-Dobrzyń, Kikół, Lipno, Lubowidz, Lutocin, Mochowo, Nieszawa: Obiekty i zak	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 17,5 km

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku

Pozostałe, planowane inwestycje:

- budowa powiązania kablowego SN pomiędzy liniami Pietrzyk i Lutocin od stacji S6-01727 do S6-01454 (2021r.),
- modernizacja napowietrznej linii SN Pietrzyk w zakresie przeizolowania jej fragmentów (ok. 3km w 2022r.).
- Planowana ilość przyłączeń (ilości szacunkowe):
- 2019: 14 szt. dł. 900 m
- 2020-2023: 48 szt. dł. 3000m,
- 2024-2033: 100 szt. dł. 6600m,

Planowane ilości stacji: 2019 – 0 szt., 2020-2023 - 1szt, 2024-2034 - 2szt.

Przy opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem infrastruktury gazowej na terenie województwa mazowieckiego jest Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.

Gmina Lutocin nie jest zgazyfikowana. W celu zaopatrzenia w gaz ziemny mieszkańców, gmina przystąpiła do Związku Gmin Północnego Mazowsza dla realizacji budowy gazociągu wraz z rozdzielnią gazu. Opracowana została koncepcja programowa gazyfikacji, zgodnie z którą docelowym źródłem zasilania będzie gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Sierpc-Żuromin-Rybno. Realizacja gazociągu wysokiego ciśnienia będzie częścią przedsięwzięcia budowy gazociągów zasilających miasta i gminy północnego Mazowsza.

Od tego gazociągu, w południowej części gminy, będzie odgałęziony gazociąg zasilający wysokiego ciśnienia DN 100 do Lutocina, gdzie planowana jest realizacja stacji redukcyjno-pomiarowej I°. Od stacji redukcyjno-pomiarowej, siecią rozdzielczą średniego ciśnienia gaz będzie rozprowadzony do odbiorców na terenie gminy. Obecnie Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie nie prowadzi i nie planuje w najbliższych latach inwestycji związanych z budową sieci gazowej na terenie Gminy Lutocin.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389), **odnawialne źródło energii (OZE) to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.** Ustawa ponadto określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania:
  a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
  b) biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii,
  c) biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie:
  a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
  b) biogazu rolniczego,
  c) ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu.

5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależny jest od dwóch czynników: spadu i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spad określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadów, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią. Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni

wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna.

Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Podjęcie decyzji o budowie instalacji wykorzystującej energię wodną, musi być poprzedzone analizą czynników mających wpływ na jej koszt, jaki i spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu: nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

W granicach powiatu żuromińskiego funkcjonują 3 elektrownie wodne przepływowe do 0,3 MW, o łącznej mocy 0,135 MW (nie zlokalizowane w Gminie Lutocin).

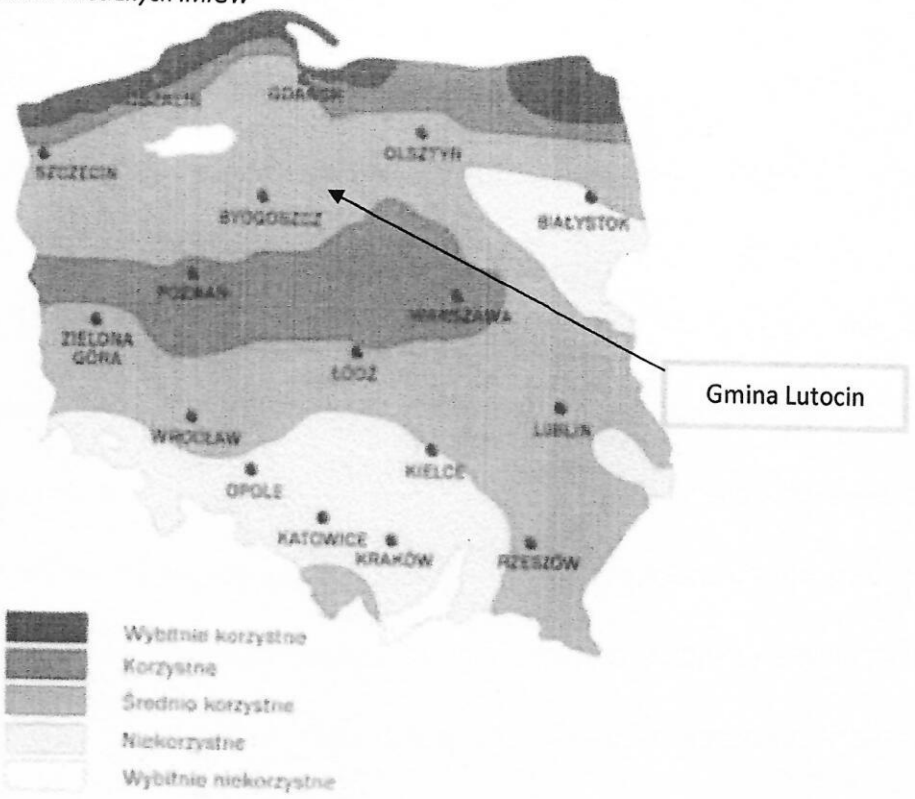
Teren Gminy Lutocin o powierzchni 4607 ha (36,6%) leży w zlewni rzeki Wkry, natomiast 7996 ha (63,4%) w zlewni rzeki Skrwy. Głównymi odbiornikami wód są rzeki: Swojęcianka i Chraponianka. Do zlewni Skrwy należy zachodnia i środkowa część gminy, będąca jednocześnie w części północnej obszarem źródliskowym rzeki Chraponianki (niewielki, długości 19,3 km, lewobrzeżny dopływ Skrwy). W zlewni o powierzchni 111,8 km^2 występuje zawikłana i gęsta sieć strug i rowów, a jej znaczne obszary pokrywają torfy i piaski wydmowe. Wschodnia część gminy tj. obszar na wschód od linii wododziałowej leży w dorzeczu Narwi i jej dopływu – cieku III rzędu, rzeki Wkry. Przeważająca część tego obszaru odwadniana jest za pośrednictwem niewielkich cieków do Swojęcianki, przepływającej w rejonie wschodniej granicy gminy. Jest to prawobrzeżny, niewielki dopływ Wkry, mający ujście w rejonie Bieżunia. Rzeka Swojęcianka wraz z niewielkim dopływami, które prowadzą w większości wody z sieci drenarskiej i melioracji, ma istotny wpływ na kształtowanie stosunków wodnych znacznej części obszaru gminy.

Obecnie w gminie nie funkcjonują i nie są planowane instalacje wykorzystujące energię wodną.

5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana.
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej przeprowadził mezoskalową rejonizację obszaru kraju pod względem zasobów energii wiatru.

Rysunek 6. Mapa zasobów wietrznych IMIGW



Źródło: www.imgw.pl

Blisko połowa województwa mazowieckiego posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie powyżej 1 250 kWh/rok/m^2. Wartość ta świadczy o korzystnych warunkach do pozyskiwania energii. Oprócz dużych systemowych farm wiatrowych na terenie województwa mogą być instalowane elektrownie autonomiczne małej mocy np.: dla potrzeb rolnictwa, pompownie wiatrowe.

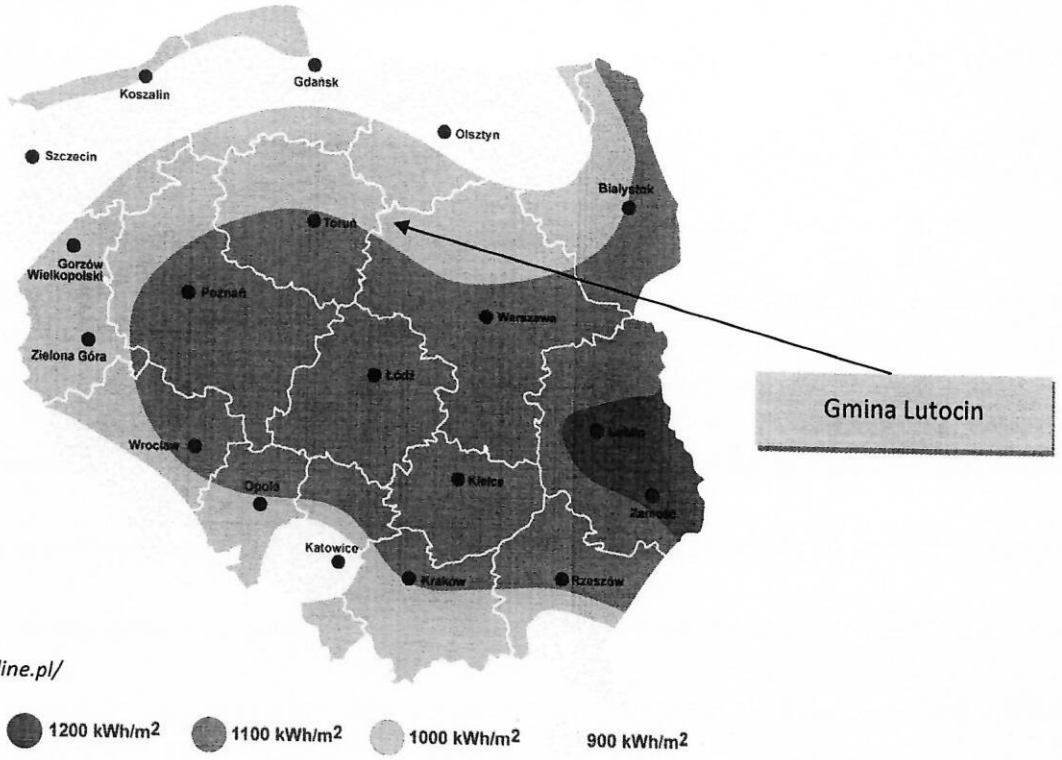
Według *Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego* potencjał w zakresie małej energetyki wiatrowej w powiecie żuromiński oszacowano na 7,0 GWh. Obecnie na terenie powiatu działa 14 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 78,89 MW.

W granicach gminy obecnie nie funkcjonują i nie są planowane instalacje wykorzystujące energię z wiatru.

5.3 Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno–zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej. Energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października. Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego.

Rysunek 7. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: http://solarisline.pl/

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagrzanego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagrzanego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotoelektrycznych.

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: ok. 1 000 kWh/m^2) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej.

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w Gminie Lutocin

Energia cieplna

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 428,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m^2 powierzchni kolektora – 500 kWh/m^2,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m^2.

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia cieplna) możliwej do pozyskania 769 680 kWh/rok, co daje **2 771 GJ/rok.**

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (ciepłej wody użytkowej) wynoszą 1 500 - 3 000 zł/m^2 powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu dotacji 45 % można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji – do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45% dofinansowania będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat – gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 3. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

Rodzaj domostwa	Dotacja	Medium zastępowane			
		Prąd	Olej opałowy	Gaz	Węgiel
Dom 3 osoby	0%	10	18	26	36
	45%	6	10	13	20
Dom 5 osób	0%	9,4	17	22	33
	45%	5,2	10	11,1	19
Wspólnota mieszkaniowa	0%	9	16	21	31
	45%	5	9	11,1	17

Źródło: NFOŚiGW

Energia elektryczna

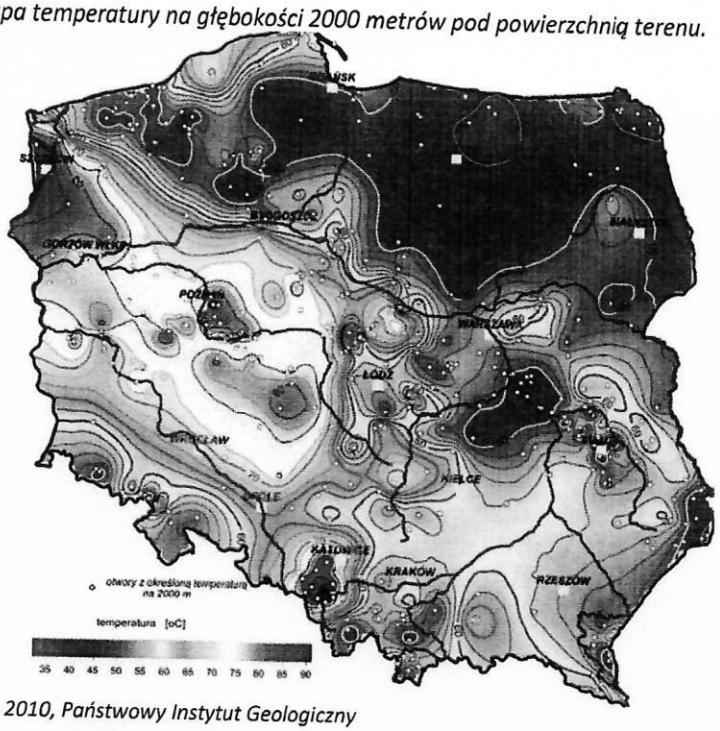
Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowanie zostanie 20 m^2 paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 20% oraz ilość gospodarstw z potencjalną możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 160, teoretycznie można uzyskać 481 MW/rok energii elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywiści dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

W Gminie Lutocin, w miejscowości Seroki funkcjonuje instalacja fotowoltaiczna o mocy 320 kW.

5.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100°C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Rysunek 8. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Gmina Lutocin znajduje się na terenie grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią ok. 70 tys. km^2 z wodami geotermalnymi o temp. 20-135°C. Położenie to stanowi korzystne źródła pozyskania energii.

Z uwagi na korzystne położenie gminy pod względem dostępności wód geotermalnych, można rozważać pozyskanie tego rodzaju energii. Ewentualna inwestycja musi zostać poprzedzona odwiertami w celu uzasadnienia jej ekonomicznego i technicznego potencjału.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, cieki wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3, H_2SO_4 itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

- poprzez zastosowanie pompy ciepła możliwe jest zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszersze zastosowanie znalazły pompy ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku:

- domów jednorodzinnych wolnostojących – w 50%,
- zespołu budynków jednorodzinnych – w 60 - 70%,
- budynków wielorodzinnych – w 70 - 80%.

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w gminie - założenia:
Średnie pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła dla 1 gospodarstwa domowego – 60 %,
Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 107,
(w przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji).
Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: **8 148 GJ/rok.**

5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.
W Gminie Lutocin biomasę wykorzystuje się w indywidualnych źródłach ciepła jako paliwo grzewcze.

Biomasa pochodzącą z produkcji rolnej
Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż, w szczególności owies oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii". Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku.

Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i cieplną (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

Program możliwości i wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego, wskazuje powiat żuromiński jako jeden z największym potencjałem wykorzystania biogazu rolniczego ze względu na dużą koncentrację ferm drobiu. Mając na uwadze powyższe, można wnioskować, iż Gmina Lutocin posiada znaczny potencjał wykorzystania biogazu rolniczego.

Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Ze względów ekonomicznych, pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m^3/dobę. W gminie funkcjonuje jedna oczyszczalnia, której przepustowość jest zbyt mała, aby pozyskanie biogazu było uzasadnione ekonomicznie.

6 Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

W Gminie Lutocin niewielkie ilości surowców mineralnych występują w rejonie miejscowości Jonne-Zimolza (piaski eoliczne) oraz Felcyna (pospółki), eksploatacja ich nie jest opłacalna. W północno-zachodniej części gminy, w rejonie miejscowości Pietrzyk przeprowadzono odwierty w poszukiwaniu złóż gazu łupkowego. Ze względu na małe pokłady gazu, wydobycie jest nieopłacalne.

Z uzyskanych informacji o kotłowniach wynika, że nie istnieją nadwyżki mocy cieplnej możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł moc cieplna jest dobierana do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców.

Gmina może wykorzystać energię słoneczną (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne) oraz niskotemperaturowych źródeł energii (pompy ciepła).

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

Kogeneracja - równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym - zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do znacznie mniejszego zużycia paliwa niż w procesach rozdzielonych. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz

zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. Każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, konieczne jest także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. Przykładowe zastosowania:

- ciepłownie - osiedlowe, miejskie, przemysłowe,
- zakłady przemysłowe i przetwórcze, chłodnie - ciepło technologiczne,
- obiekty użyteczności publicznej - szpitale, uzdrowiska, uczelnie, hotele, ośrodki SPA, baseny i pływalnie całoroczne,
- oczyszczalnie ścieków (produkcja ciepła technologicznego oraz energii elektrycznej na potrzeby oczyszczalni z użyciem biogazu),
- wysypiska śmieci - produkcja energii z biogazu.

Na terenie gminy nie zidentyfikowano instalacji kogeneracyjnych.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub cieplną może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.
Gmina Lutocin jest gminą wiejską o charakterze rolniczym, na jej terenie nie występują zakłady przemysłowe. Na omawianym terenie nie ma możliwości pozyskania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowej.

7 Bilans energetyczny – rok bazowy 2018

Bilans energetyczny gminy polega na określeniu zużycia energii na potrzeby grzewcze oraz pozostałe, zidentyfikowane zużycie energii.

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby cieplne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie. Zużycie energii obliczono wykorzystując ogólnodostępne oraz pozyskane podczas opracowania dokumentu dane: od operatorów sieci gazowej, elektroenergetycznej, z ankietyzacji jednostek gminnych oraz innych budynków użyteczności publicznej.

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 Założenia ogólne

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii" – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Bilans energetyczny dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń, gmina zostanie podzielona na identyczne sektory.
Wskaźnikowy bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietyzacji oraz dane od następujących przedsiębiorstw i instytucji:

- Urząd Gminy Lutocin,
- ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku,
- Jednostki organizacyjne gminy.

Stworzenie bilansu energetycznego polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w gminie, zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Definicje

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m^2 powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m^2rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.
Wskaźnik EK wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m^2 powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m^2rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.
Energia pierwotna - pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.
Energia końcowa – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.
Energia użytkowa:
a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakość ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla Gminy Lutocin wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody

użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególny typ budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.
Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków dla budownictwa, przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m^2 powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie gminy budynki powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 4. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	**Obowiązująca norma**	**Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m^2rok)**
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

*Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy *wartość 90-120 kWh/(m^2rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.*

Tabela 5. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m^2rok).

Rodzaj budynku	**Od 1 stycznia 2014**	**Od 1 stycznia 2017**	**Od 1 stycznia 2021**
Budynek mieszkaniowy: a) jednorodzinny b) wielorodzinny	 120 105	 95 85	 70 65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej: c) opieki zdrowotnej d) pozostałe	 390 65	 290 60	 195 45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 6. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m^2]
Sektor mieszkalnictwa	110 870
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	5 400
Sektor budownictwa komunalnego (jednostki gminne)	9 256
Razem:	**125 526**

Źródło: Urząd Gminy Lutocin 2019 r., GUS, dane z ankietyzacji

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

W Gminie Lutocin zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne. Największa ilość oraz zagęszczenie budynków, znajduje się w centrum gminy, w miejscowości Lutocin. Z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji gospodarstw domowych pod kątem zużycia energii posłużono się metoda opartą na wskaźnikach energochłonności.

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.
Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora.

Tabela 7. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2018

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m^2rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m^2rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	45,5%	50%	90	175	156,9
1967-1985	19,0%	25%	90	203	
1986-1992	13,0%	20%	85	145	
1993-1996	1,5%	10%	72	115	
1997-2012	18,0%	5%	80	90	
2013-2018	3,0%	0%	0	80	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (tabele 4 i 5) oraz danych GUS

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla gminy przyjęto współczynnik 156,9 [kWh/m^2 rok].
Energia użytkowa:
156,9 [kWh/m^2 rok]*110 870 m^2 = 17 394 173 kWh/rok = **62 619 GJ/rok.**

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.
Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych" wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
Ilość energii obliczono ze wzoru:

$$Q=V*F*C_w*\rho_w*(tc-tz)*k*t_{uz}/(1000*3600)\ [kWh/rok]$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 dm^3/ m^2*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u.: 142 528 m^2;
- tc -Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- tz -Temperatura wody zimnej: 10°C;
- $t_{uż}$ – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w– gęstość wody: 1000 kg/m^3.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej (po przeliczeniu na GJ/rok) do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **9 614 GJ/rok.**

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 50-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 70-80% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków.
Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%.

Biorąc pod uwagę powyższe, ilość energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy ok.: **105 630 GJ/rok.**

Należy pamiętać, że podana wyżej wartość może nieznacznie różnić się od rzeczywistego zużycia energii w sektorze. Dokładną wartość będzie można otrzymać dopiero po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych.

7.3 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

W przypadku sektora komunalnego zużycie energii obliczono inną metodą z uwagi na możliwość pozyskania bardziej szczegółowych danych niż w pozostałych sektorach. Na potrzeby przygotowania *Projektu założeń...* opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych niezbędnych do danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń dla sektora budynków komunalnych.

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wynikające z podsumowania zużycia poszczególnych nośników energii zadeklarowanego przez zarządców w ankietach wyniosło w roku bazowym **4 980,00 GJ/rok.**
Zużycie energii elektrycznej wyniosło 96,4 MWh/rok.
Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii, końcowej) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony.

Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku 2018

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m^{2}rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m^{2}rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	49,7%	30%	104	213	**181,4**
1967 - 1985	19,5%	25%	108	207	
1986 - 1992	13,0%	20%	88	146	
1993 - 1996	1,0%	10%	72	115	
1997 - 2012	16,0%	0%	0	90	
2013-2018	0,8%	0%	0	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (tabele 4 i 5) oraz danych GUS

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla Gminy przyjęto współczynnik 181,4 [kWh/m^2 rok].
Energia użytkowa:
181,4 kWh/(m^2rok)* 5 400 m^2 = 979 373 kWh = **3 526 GJ/rok**

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.
Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm^3/ m^2*doba;
- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u.: 5 400 m^2;
- czas wykorzystania systemów c.w.u.: 365;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **201 GJ/rok.**
Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylacje wyniesie dla sektora gospodarczego dla gminy ok.: **5 663 GJ/rok.**

Należy mieć na uwadze, że obliczenia dla sektora działalności gospodarczej dotyczą potrzeb grzewczych dla powierzchni związanej z działalnością gospodarczą (w tym powierzchnia dla przemysłu) i nie dotyczą zużycia technologicznego. Ponadto, podobnie jak w sektorze mieszkaniowym, podana wyżej wartość może nieznacznie różnić się od rzeczywistego zużycia energii w sektorze. Dokładną wartość będzie można otrzymać dopiero po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych.
Obliczoną wartość wykorzystano do obliczenia emisji.

7.5 Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Gminie Lutocin.
Tabela 9. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku 2018.

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Ilość energii końcowej [MWh/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze i pozostałe, zidentyfikowane zużycie	105 630	29 342	81,16%
Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	4 980	1 383	3,83%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna	13 060	3 628	10,03%
Budynki komunalne (gminne) - energia elektryczna	347	96	0,27%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze	5 663	1 573	4,35%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna (potrzeby bytowe, bez technologii)	467	130	0,36%
Łącznie	**130 147**	**36 152**	**100%**

Źródło: Obliczenia własne

W Gminie Lutocin największa ilość energii zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (energia cieplna wraz z elektryczna - ok. 92%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (energia cieplna - ok. 4,4%).

8 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO_2, NO_x, CO_2, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń, gminie zostało podzielone na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie oraz zużycia energii elektrycznej, podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktury zużytych paliw oraz energii, a także oszacowanie ilości lub struktury w [%] poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk. Dla każdego
z powyższych sektorów z uwagi na różne sposoby pozyskiwania danych oraz różną metodologię wyznaczoną w podręczniku SEAP zostały one opisane oddzielnie.

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń za spalania paliw w kotłach" Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 10. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów.

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [g/GJ]	CO_2 [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO_2 [g/GJ]	NO_x [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas.ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35

zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas.ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyka przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html)

8.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to ilość energii końcowej zużytej w sektorze obliczona w poprzednim rozdziale.

Tabela 11. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2018

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	58 661	55,53%
biomasa	29 413	27,85%
olej opałowy	15 470	14,65%
energia elektryczna	1 056	1,00%
kolektory słoneczne	792	0,75%
pompy ciepła	238	0,23%
Łącznie	**105 630**	**100,0%**

Źródło: Obliczenia własne

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisję uwzględniającą powyższe zużycie energii oraz wartości zużycia łącznej energii elektrycznej.

Tabela 12. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2018

Substancja	PM10	PM2,5	CO_2	BaP	SO_2	NO_x	CO
Ilość [Mg/rok]	28,75	27,56	9776,09	0,01	20,91	12,30	271,38

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabela 10) oraz tabeli 11.

8.2.2 Sektor budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej w sektorze.

Tabela 13. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku 2018

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	4 978,46	99,96%
energia elektryczna	2,01	0,04%
łącznie	**4 980,47**	**100,00**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie otrzymanych ankiet

Wielkości przedstawione w podrozdziale poniżej zawierają wyliczoną emisje uwzględniającą powyższe zużycie energii oraz wartości zużycia łącznej energii elektrycznej w sektorze.

Wielkość emisji w sektorze

Tabela 14. Emisja zanieczyszczeń z sektora dla sektora budownictwa komunalnego (budynki gminne) i użyteczności publicznej w gminie w roku 2018.

Substancja	PM10	PM2,5	CO_2	BaP	SO_2	NO_x	CO
Ilość [Mg/rok]	1,10	0,92	541,25	0,00	1,70	0,65	11,12

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabela 10) oraz tabeli 13.

8.2.3 Sektor działalności gospodarczej (budynki usługowo-użytkowe)

Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok dla sektora działalności gospodarczej, która posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji to ilość energii końcowej zużytej w sektorze obliczona w poprzednim rozdziale.

Tabela 15. Zużycie energii końcowej z poszczególnych nośników dla sektora działalności gospodarczej w gminie roku 2018

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	3 228	57,00%
biomasa	1 529	27,00%
olej opałowy	793	14,00%
energia elektryczna	57	1,00%
kolektory słoneczne	28	0,50%
pompy ciepła	28	0,50%
Łącznie	**5 663**	**100,0%**

Źródło: Obliczenia własne

Wielkość emisji w sektorze

Wielkości przedstawione poniżej zawierają wyliczoną emisje uwzględniającą powyższe zużycie energii oraz wartości zużycia łącznej energii elektrycznej w sektorze.

Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2018

Substancja	PM10	PM2,5	CO_2	BaP	SO_2	NO_x	CO
Ilość [Mg/rok]	1,54	1,48	476,31	0,00	1,15	0,66	14,68

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabela 10) oraz tabeli 15.

8.3 Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Lutocin

Struktura zużycia paliw

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii na potrzeby cieplne oraz bytowe zużywana w gminie.

Tabela 17. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w gminie w roku 2018 [GJ/rok].

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]							
	Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki komunalne (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki zw. działalnością gospodarczą - potrzeby grzewcze	Budynki zw. działalnością gospodarczą -energia elektryczna (bez ogrzewania)	**Łącznie**	**Udział**
węgiel	58 661	4 978	0	0	3 228	0	66 867	**51,38%**

biomasa	29 413	0	0	0	1 529	0	30 942	**23,77%**
olej opałowy	15 470	0	0	0	793	0	16 263	**12,50%**
energia elektryczna	1 056	2	13 060	347	57	467	14 988	**11,52%**
oże (pompy ciepła)	238	0	0	0	28	0	266	**0,20%**
Łącznie	**105 630**	**4 980**	**13 060**	**347**	**5 663**	**467**	**130 147**	**100,00%**

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Lutocin najwięcej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 52%), kolejno z biomasy (ok. 24,5%), a następnie z energii elektrycznej (ok. 9,5%). W sektorze mieszkaniowym (najbardziej energochłonnym) najwięcej energii pochodzi z paliw stałych. Węgiel i drewno (ok. 56% i 28% łącznej energii) są paliwami, które podczas spalania w niskosprawnych, przestarzałych (pozaklasowych) kotłach emitują znaczne ilości pyłów w porównaniu do innych, dostępnych paliw.

Tabela 18. Łączna emisja zanieczyszczeń w gminie w roku 2018

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO_2	BaP	SO_2	NOx	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne	28,75	27,56	9 776,09	0,013	20,91	12,30	271,38
Budynki komunalne (gminne)	1,10	0,92	541,25	0,001	1,70	0,65	11,12
Budynki usługowo-użytkowe	1,54	1,48	476,31	0,001	1,15	0,66	14,68
Łącznie	31,39	29,96	14 676,99	0,014	23,75	13,61	297,18

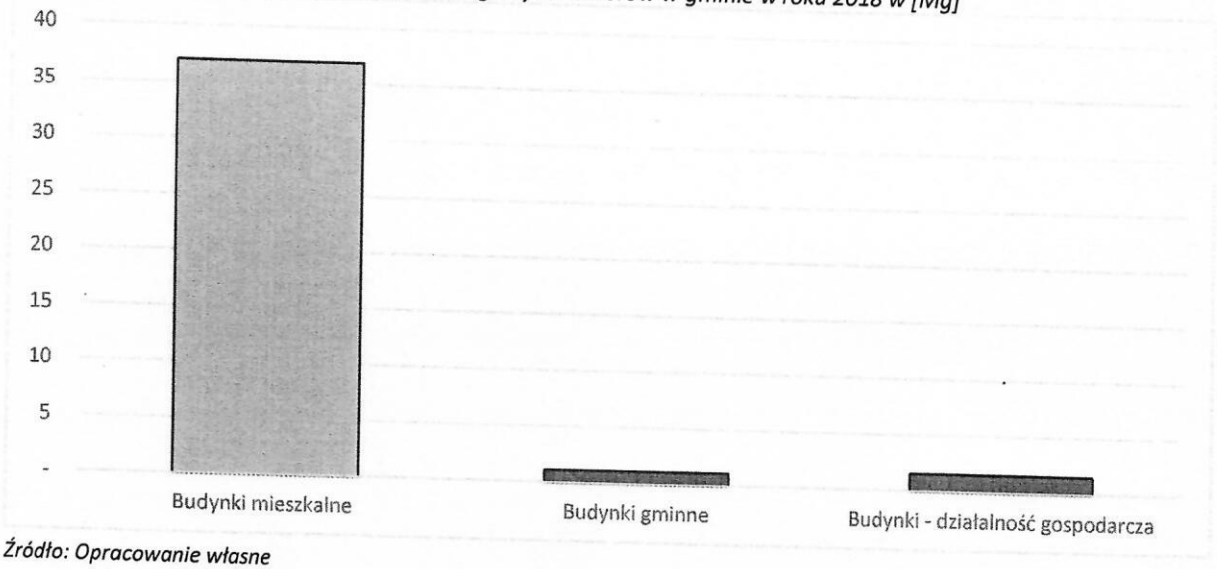
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń

8.3.1 Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

W niniejszym rozdziale przedstawiono ilości zanieczyszczeń w postaci pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie, z uwagi na jego wysoką szkodliwość na zdrowie ludzi. Konieczność zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM10, PM2,5 oraz emisji CO_2, wynika z obowiązującej w zakresie ochrony powietrza dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE).

Pył PM10 jest istotnym składnikiem niskiej emisji. W składzie chemicznym pyłu zawieszonego znajdują się groźne dla życia i zdrowia składniki chemiczne np. rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, najgroźniejsze z trucizn – dioksyny, metale ciężkie, związki chloru, dwutlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla i wiele innych związków, łączących się ze sobą pod wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Wykres 2. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w gminie w roku 2018 w [Mg]



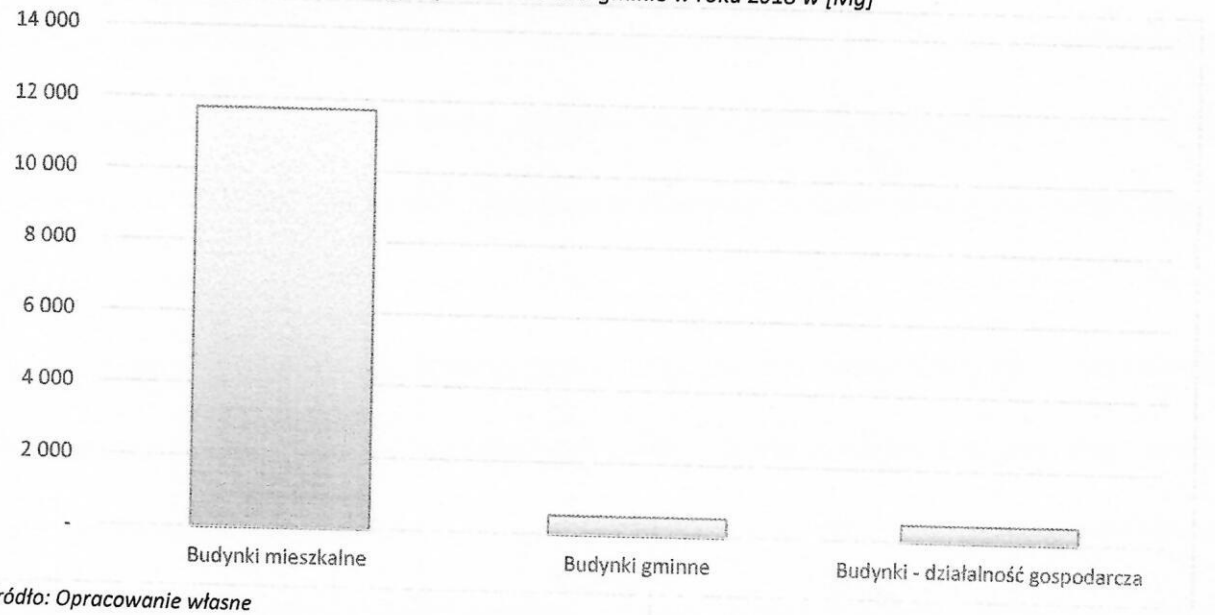
Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem pyłów jest sektor budynków mieszkalnych, z uwagi na duży odsetek paliw stałych spalanych na potrzeby grzewcze w pozaklasowych kotłach, dlatego należy się skupić na działaniach naprawczych właśnie w tym sektorze.

8.3.2 Emisja CO_2 z poszczególnych sektorów

Kolejną substancją, której emisję należy zmniejszać i monitorować, co wynika z Dyrektywy wymienionej w poprzednim rozdziale, jest CO_2.

Wykres 3. Łączna emisja CO_2 z poszczególnych sektorów w gminie w roku 2018 w [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

W przypadku CO_2 najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi również z sektora budynków mieszkalnych, a następnie z sektora działalności gospodarczej.

9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest zmniejszenie ogólnej konsumpcji oraz zmniejszenie energochłonności procesów. Istnieje kilka form racjonalizacji zużycia energii w zakresie systemów związanych z zachowaniem komfortu przebywania. Jedną ze nich jest odpowiednia termoizolacja przegród budowlanych.

9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej.

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezierne tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła.

Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleniu i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o., poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii końcowej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania.

Oszacowano, że w gminie maksymalny potencjał oszczędności energii w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych wynosi ok. 30% aktualnego zapotrzebowania ciepła, co odpowiada rocznemu zużyciu energii ok. 32 tys. GJ.

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W gminie większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest węglem i drewnem, które emitują duże ilości szkodliwych substancji. W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotły o większej sprawności. Zgodnie z uchwałą nr 162/17 z 24 października 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął tzw. uchwałę antysmogową wprowadzającą na obszarze województwa mazowieckiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, tj.:

1) od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE),
2) od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:
   - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
   - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z ich wykorzystaniem,

- węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
- paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),

3) od 1 stycznia 2023 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
4) od 1 stycznia 2028 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
5) użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności,
6) posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.

Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Powyższe działania w znacznym stopniu ograniczą niską emisję, szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach.
W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

- temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania,
- minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy,
- konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ścienne lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym.
Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła, niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń.
Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze.
Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego.
System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

Stosowanie odzysków ciepła

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego. Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca" zgromadzone ciepło w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy wymienniki ciepła), podobnie jak w lecie jest stabilna w ciągu doby, natomiast podczas mrozów powoli spada do wielkości stopni nieco powyżej zera w skali Celsjusza. Główną cechą wymiennika GWC jest zdolność dowilżania powietrza ogrzewanego w wymienniku w czasie zimy. Wychodzące powietrze może zostać dowilżone nawet do 90 %. Ta cecha poprawia parametr wilgotności powietrza w budynku w czasie chłodów.

Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

9.2 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

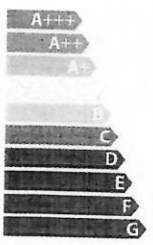
Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

Główne kierunki racjonalizacji to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Klasy energetyczne podawane są w skali od A+++ do G, gdzie A+++ oznacza klasę urządzeń o najmniejszym zużyciu energii, natomiast G - klasę najmniej ekonomiczną i opłacalną dla użytkownika. Do częstego użytku domowego warto wybierać urządzenia z klas A, ponieważ im wyższa klasa energetyczna, tym oszczędniejsze działanie.



Urządzenia klasy A+++ oszczędzają nawet o 45% energii więcej od urządzeń klasy A. Przy urządzeniach z jednym + jest to różnica o wartości ok. 25%.

Przykłady:
Wartości energetyczne właściwe jednemu praniu w przybliżeniu wyglądają następująco:
klasa A = ok. 1,2 kWh,
klasa A+ = ok. 1 kWh,
klasa A++ = ok. 0,9 kWh,
klasa A+++ = ok. 0,7–0,8 kWh.

„Zwykła" lodówka zużywa ok. 250 kWh energii, a lodówka A++ o 70 kWh mniej.

Wybór urządzeń elektrycznych z wyższą klasą energetyczną spowoduje obniżenie zużycie energii elektrycznej, co przełoży się również na oszczędności finansowe.

9.3 Racjonalizacja zużycia paliw gazowych

W Gminie Lutocin nie ma sieci gazowej.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędności gazu w zakresie przygotowywania posiłków, ciepłej wody użytkowej oraz poprzez oszczędne ogrzewanie mieszkań. Zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu.

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

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2019, poz. 51) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2014, poz. 712 ze zm.);

5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2011, poz. 1060).

Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej a określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

1) izolacja instalacji przemysłowych;
2) przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
3) modernizacja lub wymiana:
   - oświetlenia,
   - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
   - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
   - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
4) odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
5) ograniczenie strat:
   - związanych z poborem energii biernej,
   - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
   - na transformacji,
   - w sieciach ciepłowniczych,
   - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
6) stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. W planie skoncentrowano się na instrumentach mających doprowadzić do uruchomienia procesu renowacji budynków publicznych i prywatnych oraz do poprawy energooszczędności stosowanych w nich elementów składowych i używanych w nich urządzeń. Podkreśla się rolę sektora publicznego, który powinien dawać przykład, a także proponuje się przyspieszenie renowacji budynków publicznych poprzez wyznaczenie wiążących celów oraz wprowadzenie kryteriów efektywności energetycznej w dziedzinie wydatków publicznych.

W planie przewiduje się również, że przedsiębiorstwa infrastrukturalne będą miały obowiązek umożliwić swoim klientom zmniejszenie zużycia energii.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r. poz. 966, z 2019 r. poz. 51.) określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

1) ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
2) modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
3) montaż urządzeń zacieniających okna (np. rolety, żaluzje);
4) izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
5) likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
6) modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

Nowelizacja ustawy wprowadza nową definicję „przedsięwzięcia niskoemisyjnego" – jest to przygotowanie i realizacja przedsięwzięcia, którego przedmiotem jest ulepszenie, w wyniku którego następuje:

1) wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne,
2) likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych oraz przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej, lub
3) zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych na ciepło grzewcze, jeżeli równocześnie następuje wymiana urządzeń grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne lub likwidacja urządzeń grzewczych w celu podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej albo istniejące urządzenia grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne.

Ustawa zakłada również, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w gminie, w szczególności przez realizację przez gminę przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych, może zostać ustanowiony **gminny program niskoemisyjny.**

Gminny Program Niskoemisyjny:

1) musi być zgodny z:
   - planem gospodarki niskoemisyjnej (o ile został uchwalony),
   - planem zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe (o ile został uchwalony),
   - programem ochrony powietrza - art. 91 ust.3 POŚ (o ile został uchwalony),
2) określa szacowaną liczbę:
   - budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz wielorodzinnych i użyteczności publicznej (stanowiących własność gminy) z urządzeniami/ systemami grzewczymi, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych,
   - budynków mieszkalnych jednorodzinnych, w których planowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze.
3) opisuje:
   - dotychczasowe działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie (szczególnie na 5 lat przed przyjęciem GPN),
   - planowane działania w celu poprawy jakości powietrza w gminie oraz wysokość środków przeznaczonych przez gminę na działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie, w tym w związku z realizację POP (zgodnie z POP art.91 ust.3 POŚ),

4) zaopiniowany przez:
   - operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, operatora systemy dystrybucyjnego gazowego, przedsiębiorstwo elektroenergetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła (brak opinii po 30 dniach, traktuje się to jako domniemaną zgodę).

Przedsięwzięcia niskoemisyjne ujęte w gminnym programie niskoemisyjnym będą realizowane w drodze porozumienia, zawieranego przez ministra właściwego do spraw gospodarki z gminą, która jest gotowa uczestniczyć w sfinansowaniu wymiany lub likwidacji starych urządzeń grzewczych na nowe, spełniające standardy niskoemisyjne oraz termomodernizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych osób ubogich energetycznie m.in. wraz z wymianą lub likwidacją starych urządzeń grzewczych i tym samym poprawić jakość powietrza na swoim obszarze.
Porozumienie zostanie zawarte z gminą, która spełni łącznie pięć warunków. Pierwszy z nich dotyczy obowiązywania na jej obszarze „uchwały antysmogowej", zgodnie z art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska. Przedsięwzięcia niskoemisyjne zostaną zrealizowane w nie mniej niż 2 proc. i nie więcej niż 12 proc. łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych na obszarze gminy. Warunek ten nie dotyczy miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 tys. W miastach tych stopa ubóstwa energetycznego jest niższa niż na terenach wiejskich (7,8 proc.), jednakże ze względu na gęstość zabudowy oraz brak klinów przewietrzających zanieczyszczenia kumulują się pomiędzy budynkami i powodują znaczące lokalne pogorszenie jakości powietrza. Ponadto w miastach jest więcej możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej czy gazowej, co łącznie z wymianą grzejników i zainstalowaniem regulatorów, może znacząco wpłynąć na ograniczenie zjawiska smogu w danym rejonie.
Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. w 70 proc., będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30 proc. kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

10.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi 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 (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru

EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

I. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

„Mój prąd"

Głównym celem programu jest zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych, a jego budżet to 1 mld złotych. Dofinansowanie obejmuje do 50% kosztów instalacji i wynosi nie więcej niż 5000 zł. Wsparciem mogą zostać objęte instalacje o 2-10 kW mocy zainstalowanej. Program skierowany jest do gospodarstw domowych.

Nabór wniosków prowadzony jest przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej NFOŚiGW. Wnioski należy składać w terminie od 30.08.2019 r.–20.12.2019 r. lub do wyczerpania alokacji środków. Drugi nabór planowany jest w roku 2020.

Poniżej szczegółowe założenia przygotowanego przez Rząd programu:

- Dofinansowanie do mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej od 2kW do 10kW;
- Wysokość dofinansowania w formie bezzwrotnej do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji fotowoltaiczne (PV), nie więcej niż 5 tys. zł;
- Koszty kwalifikowane – koszty zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej;
- Jeżeli wnioskodawca otrzymał dofinansowanie lub jest w trakcie realizacji inwestycji fotowoltaicznej w ramach innego programu, nie może ubiegać się o ponowne wsparcie w ramach programu „Mój Prąd";
- Instalacja PV obejmuje panele fotowoltaiczne z niezbędnym oprzyrządowaniem;
- Beneficjentem programu jest osoba fizyczna, która jest stroną umowy przyłączeniowej;
- Wnioski o dofinansowanie składane będą z formie papierowej. Można je przesłać np. pocztą, kurierem lub złożyć osobiście w NFOŚiGW;
- Kwalifikacja kosztów od dnia 23.07.2019 (datą poniesienia wydatku jest data opłacenia faktury);
- Projekt nie może zostać zakończony (instalacja przyłączona przez OSD) przed ogłoszeniem naboru, natomiast projekt musi być zakończony na moment składania wniosku o dofinansowanie. To znaczy wnioski mogą być składane po zakupie i montażu instalacji PV, podpisaniu umowy dwustronnej z dystrybutorem energii i zainstalowaniu licznika dwukierunkowego (co jest równoznaczne z zakończeniem inwestycji);
- Wnioskodawca składa wniosek o dofinansowanie, który po zatwierdzeniu staje się umową o dofinansowanie oraz wnioskiem o płatność;
- Do wniosku o dofinansowanie należy załączyć: fakturę za zakup i montaż instalacji PV, dowód zapłaty faktury, dokument potwierdzający instalację licznika dwukierunkowego wraz z danymi

identyfikacyjnymi konkretnej umowy kompleksowej (wzór dokumentu zostanie opublikowany wraz z ogłoszeniem naboru na stronach NFOŚiGW);

- Dofinansowanie może być udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie wcześniej niż 24 miesiące przed instalacją);
- Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);
- Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

Informacje o nowym programie Mój Prąd udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW: https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/

Szczegółowe informacje oraz inne form dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW *https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/*

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany nowy program priorytetowy **Czyste Powietrze** wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

II. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Czyste Powietrze to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem *Wojewódzkiego Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.*

Program 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 stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Oferta dla jednostek samorządu terytorialnego:

Ochrona powietrza OA-1

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Cel programu:

- Zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.
- Propagowanie wykorzystywania instalacji odnawialnych źródeł energii.
- Upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.

- Zmniejszenie zużycia energii cieplej. 6) Transport przyjazny środowisku.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą;
- wspólnoty mieszkaniowe.

Forma dofinansowania: pożyczka, pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia dofinansowania na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów, z zastrzeżeniem, że łączna kwota dofinansowania ze środków Funduszu nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania.

OA-2 Modernizacja oświetlenia elektrycznego

Cel programu: Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Forma dofinansowania:

- pożyczka;
- pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia dofinansowania na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów, z zastrzeżeniem, że łączna kwota dofinansowania ze środków Funduszu nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: http://wfosigw.pl/

III. Program Infrastruktura i środowisko 2014-2020

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 to:

- Zmniejszenie emisyjności gospodarki:
  - wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
  - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
  - promowanie strategii niskoemisyjnych;
  - rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.
- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:
  - rozwój infrastruktury środowiskowej;
  - dostosowanie do zmian klimatu;
  - ochrona i zahamowywanie spadku różnorodności biologicznej;
  - poprawa jakości środowiska.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;

- rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
- budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
- rozbudowa terminala LNG.

IV. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego

Oś priorytetowa 4 - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

W programie przewiduje się działania:

Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii (OZE)

Działanie 4.2 Efektywność energetyczna

Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza

Poddziałanie 4.3.1 Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej

Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza

Poddziałanie 4.3.2 Mobilność miejska w ramach ZIT Obecnie, w roku 2019 nie przewidziano naborów na powyższe działania.

Harmonogram na rok 2020 będzie dostępny na stronie internetowej - https://www.funduszedlamazowsza.eu/nabory-wnioskow/

V. Bank Gospodarstwa Krajowego

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościowym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

Premia kompensacyjna

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo

właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

VI. **Pozostałe sposoby finansowania:**
- Bank Ochrony Środowiska.

10.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

W ostatnich latach Gmina Lutocin zrealizowała poniższe przedsięwzięcia w zakresie efektywności energetycznej:
- Modernizacja i wyposażenie świetlicy wiejskiej w miejscowości Zimolza - wymiana stolarki okiennej,
- Modernizacja i wyposażenie świetlicy wiejskiej w miejscowości Mojnowo - docieplenie budynku,
- Modernizacja i wyposażenie świetlicy wiejskiej w miejscowości Seroki - docieplenie budynku.

W zakresie inwestycji związanych z energią odnawialną, w gminie, w miejscowości Seroki na działce Nr 357/1 uruchomiono instalację fotowoltaiczną o mocy 320 kW.

Gmina Lutocin złoży wniosek do projektu „Obniżenie poziomu niskiej emisji i poprawa jakości powietrza poprzez wymianę urządzeń grzewczych w indywidualnych gospodarstwach domowych na terenie gminy Lutocin i Lubowidz", realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Osi priorytetowej IV, Działanie 4.3 Przejście na gospodarkę niskoemisyjną, Poddziałanie 4.3.1 Ograniczenie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej, typ projektów: Ograniczenie „niskiej emisji", wymiana urządzeń grzewczych.

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034

Gmina Lutocin realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030". Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki.
Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu miejskim powinny być:
- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej.

11.1 Założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w Gminie Lutocin opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:
- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,

- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez gminę.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do 2018 r. wg GUS-u założono przyrost powierzchni użytkowej w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni, w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 19. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2034 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m^2]		
	Mieszkalnictwo	Sektor budynków gminnych	Sektor działalności gospodarczej
2018	110 870	9 256	5 400
2022	114 750	9 349	5 535
2034	122 844	9 442	5 762

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UG Lutocin

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem gminy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze samorządu gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu, mimo rozwoju gminy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w gminie i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię cieplną została opracowana dla scenariusza „pozytywnego" i „negatywnego". Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych" i „prośrodowiskowych". Wariant negatywny tzw. „zaniechania", jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w dokumencie.

Oprócz wyżej wymienionych założono, że budowa nowych obiektów będzie odbywać się wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono 2 różne wskaźniki dla 2 scenariuszy).

11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Z uwagi na założenia Pakietu „3x20" dotyczącego: ograniczenia do 2020 roku emisji CO_2 o 20 %, zmniejszenia zużycia energii o 20%, oraz wzrostu zużycia energii z odnawialnych źródeł z obecnych 8,5 % do 20 %, wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OŹE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m^{2}rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji).

Do wyznaczenia średniego wskaźnika energochłonności budynków w gminie założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 20. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.

Grupa wiekowa budynków	Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
	2018	**2022**	**2034**
Mieszkalnictwo			
Do 1966	50%	60%	80%
1967-1985	25%	35%	55%
1986-1992	20%	30%	50%
1993-1996	10%	20%	40%
1997-2012	5%	15%	30%
2013-2018	0%	5%	20%
Łącznie (średnia ważona)	31%	41%	59%
Sektor użyteczności publicznej			
	2018	**2022**	**2034**
Do 1966	10%	30%	100%
1967-1985	-	20%	100%
1986-1992	-	20%	100%
1993-1996	-	20%	100%
1997-2012	-	20%	100%
2013-2018	-	20%	100%
Łącznie (średnia ważona)	7%	27%	100%
Sektor działalności gospodarczej			
	2018	**2022**	**2034**
Do 1966	30%	40%	60%
1967-1985	25%	35%	55%
1986-1992	20%	30%	50%
1993-1996	10%	20%	40%
1997-2012	0%	10%	30%
2013-2018	0%	10%	20%
Łącznie (średnia ważona)	22%	32%	52%

Źródło: Opracowanie własne

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m^{2}rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m^{2}rok). W krajach zachodnich, poziom wskaźnika E charakteryzujący budynki jako energooszczędne, jest zależny od warunków klimatycznych i rozwoju technologii. W Polsce obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m^{3}rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m^{2}rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m^2 rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m^2 rok.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od stycznia 2014 r. zmianami:

Lata 2018-2022:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 107 kWh/m^{2}rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m^{2}rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 99 kWh/m^{2}rok.

Lata 2018-2034:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 87 kWh/m^{2}rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 51 kWh/m^{2}rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 82 kWh/m^{2}rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2018-2034 wskaźniki od 80-100 kWh/m^{2}rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużyć energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 21. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4*	5	6*
Energia użytkowa [GJ/rok]	62 619	61 814	-1,29%	61 560	-1,69%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	105 630	102 669	-2,80%	99 394	-5,90%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	157	150	-4,62%	139	-11,27%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	14,79	14,37	-2,80%	13,92	-5,90%

**zmiana w % w stosunku do roku 2018, Źródło: Opracowanie własne*

11.2.2 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 22. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4*	5	6*
Energia użytkowa [GJ/rok]	3 498	3 089	-11,68%	1 569	-55,14%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 980	4 349	-12,67%	1 992	-60,01%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	224	196	-12,56%	98	-56,02%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,70	0,61	-12,67%	0,28	-60,01%

**zmiana w % w stosunku do roku 2018, Źródło: Opracowanie własne*

11.2.3 Sektor działalności gospodarczej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 23. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa działalności gospodarczej wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4*	5	6*
Energia użytkowa [GJ/rok]	3 526	3 388	-3,89%	3 088	-12,41%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	5 663	5 364	-5,28%	4 709	-16,84%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	181	170	-6,24%	149	-17,91%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,79	0,75	-5,28%	0,66	-16,84%

Źródło: Opracowanie własne.

11.2.4 Sektory związane z budownictwem łącznie

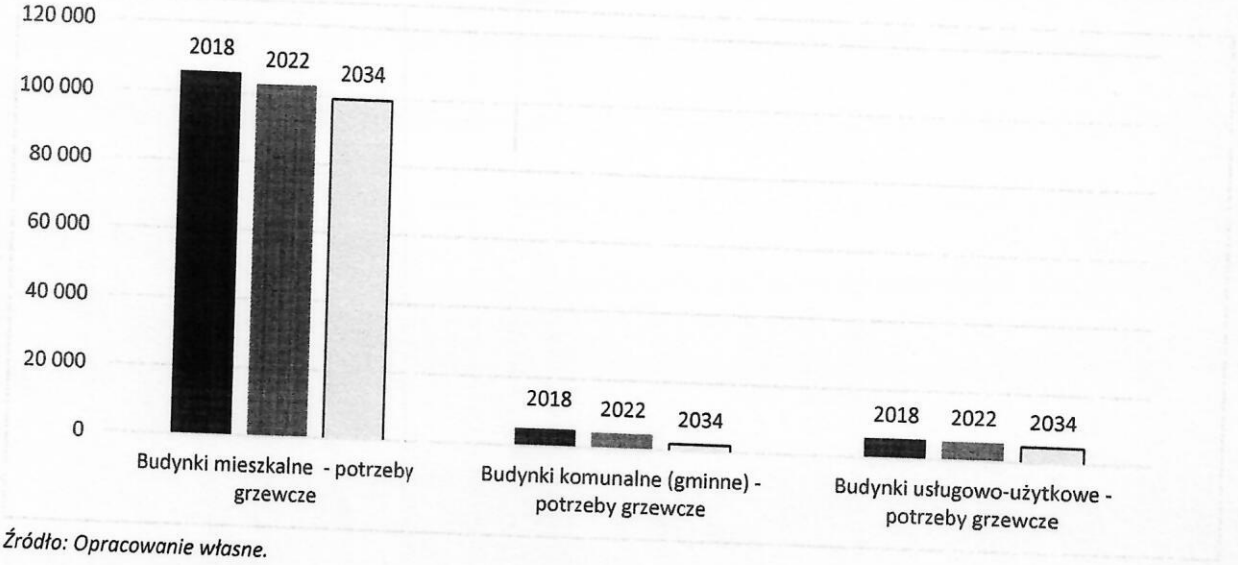
Poniższa tabela przedstawia zsumowane zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla wszystkich sektorów budownictwa w gminie.

Tabela 24. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4*	5	6*
Energia użytkowa [GJ/rok]	69 642	68 291	-1,94%	66 217	-4,92%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	116 273	112 373	-3,35%	106 085	-8,76%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	163	154	-5,56%	137	-16,09%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	16,28	15,73	-3,35%	14,85	-8,76%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Lutocin łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +10 %) w Gminie Lutocin do 2034 roku nastąpi niemal 8,8%-owy spadek zużycia energii końcowej.
Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 16,1 %.

11.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię cieplną uwzględnia założenia ogólne (jednakowe dla obu scenariuszy) oraz w odróżnieniu do scenariusza 1:

1) Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
2) Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
3) Poprawa komfortu zamieszkiwania,
4) Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
5) Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
6) Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
   - Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
   - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m²rok.
   - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2018-2034 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 100 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 100 kWh/m²rok.

11.3.1 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 25. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkaniowego wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4	5	6
Energia użytkowa [GJ/rok]	62 619	64 295	2,68%	67 792	8,26%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	105 630	107 727	1,99%	112 101	6,13%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	157	156	-0,80%	153	-2,29%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	15,0	15,08	1,99%	15,69	6,13%

Źródło: Opracowanie własne.

11.3.2 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 26. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4	5	6
Energia użytkowa [GJ/rok]	3 498	3 513	0,45%	3 529	0,89%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 980	5 026	0,92%	5 042	1,24%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	224	223	-0,55%	221	-1,08%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,70	0,70	0,92%	0,71	1,24%

Źródło: Opracowanie własne.

11.3.3 Sektor działalności gospodarczej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 27. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora działalności gospodarczej wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4	5	6
Energia użytkowa [GJ/rok]	3 526	3 579	1,52%	3 669	4,06%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	5 663	5 723	1,05%	5 823	2,83%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	181	180	-0,96%	177	-2,47%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,79	0,80	1,05%	0,82	2,83%

Źródło: Opracowanie własne.

11.3.4 Wszystkie sektory budownictwa łącznie

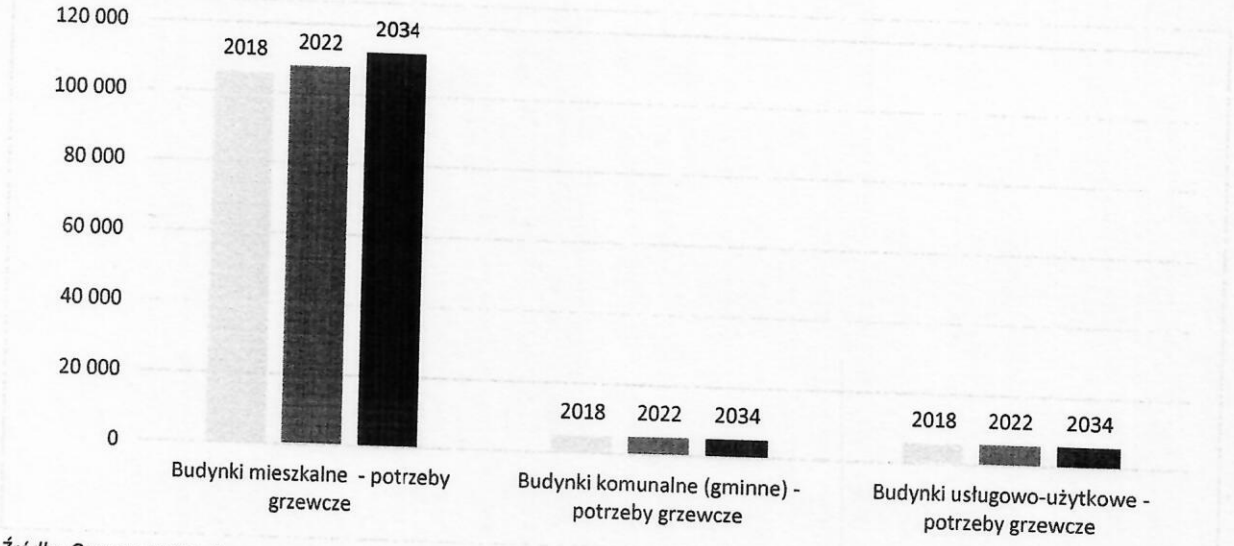
Poniższa tabela przedstawia zsumowane zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla wszystkich sektorów budownictwa w Gminie Lutocin dla scenariusza zaniechania.

Tabela 28. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie Gminy Lutocin łącznie wg scenariusza zaniechania.

Zakres	2018	2022		2034	
1	2	3	4	5	6
Energia użytkowa [GJ/rok]	69 642	71 388	2,51%	74 990	7,68%
Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	116 273	118 465	1,88%	122 955	5,75%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m^{2}rok]	163	161	-0,85%	159	-2,25%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	16,28	16,59	1,88%	17,21	5,75%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie Gminy Lutocin dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w Gminie Lutocin. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 5,8%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz gminy oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r. Rokiem bazowym do analizy jest rok 2018. Zużycie w roku bazowym zostało oszacowane na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Lutocin. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem mieszkalnictwa (wzrost powierzchni mieszkań), w gminie nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej. Podobnie w pozostałych sektorach. W przypadku energii elektrycznej w sektorze przemysłowym (który zazwyczaj bardzo mocno wpływa na zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną), zużycie w Gminie Lutocin jest znikome. Głównym odbiorcą są gospodarstwa domowe, zatem tendencja wzrostu jest tutaj dość przewidywalna. Podobnie w przypadku oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Lutocin oraz prognozę do 2034 r. wychodząc od roku bazowego 2018.

Tabela 29. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Lutocin.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2018	2022	2034
Łączne zużycie energii elektrycznej w gminie	4 019	4 100	4 301
Zmiana [%]	**100,0%**	**102,0%**	**107,0%**

Źródło: opracowanie własne

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2034 może wynieść ok. 7%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Gmina Lutocin nie jest zgazyfikowana. Ze względu na brak planowanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie inwestycji budowy sieci gazowej w najbliższych latach, nie opracowano prognozy zapotrzebowania.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

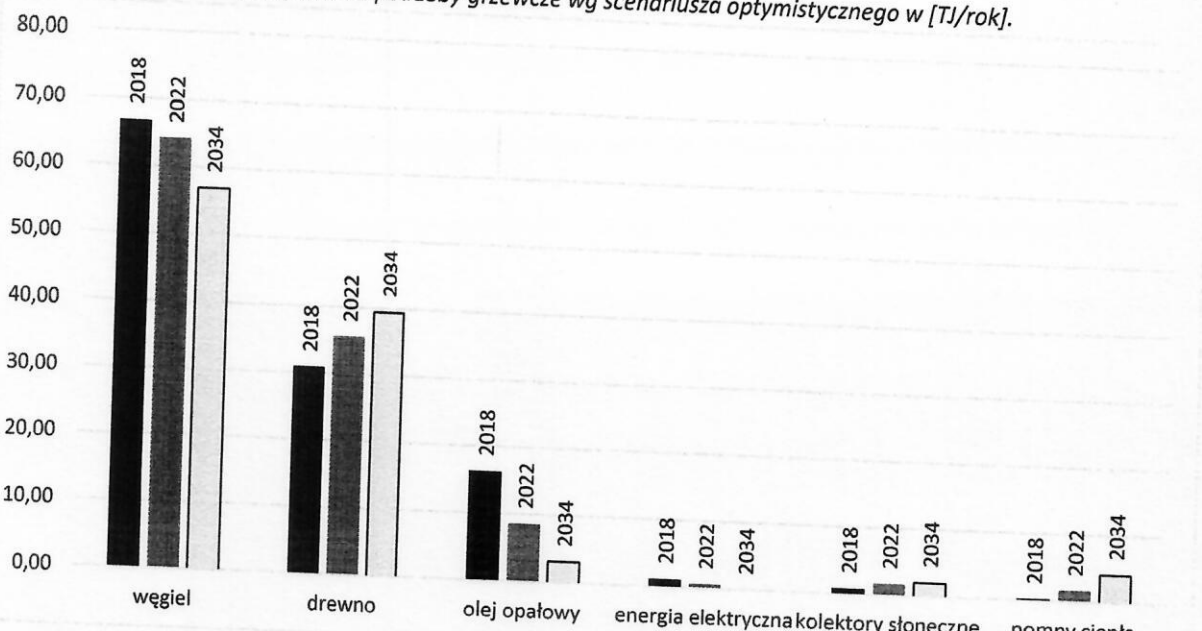
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Lutocin, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 30. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2018	2022	2034
	[TJ/rok]		
węgiel	66,87	64,30	57,03
drewno	30,94	35,65	39,51
olej opałowy	16,26	8,59	3,12
energia elektryczna	1,11	0,54	0,02
kolektory słoneczne	0,82	1,64	2,10
pompy ciepła	0,27	1,65	4,22
Suma:	**116,27**	**112,37**	**106,08**

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania węgla i wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym realizację założeń Uchwały antysmogowej Nr 162/17, którą Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął z dniem 24 października 2017r.

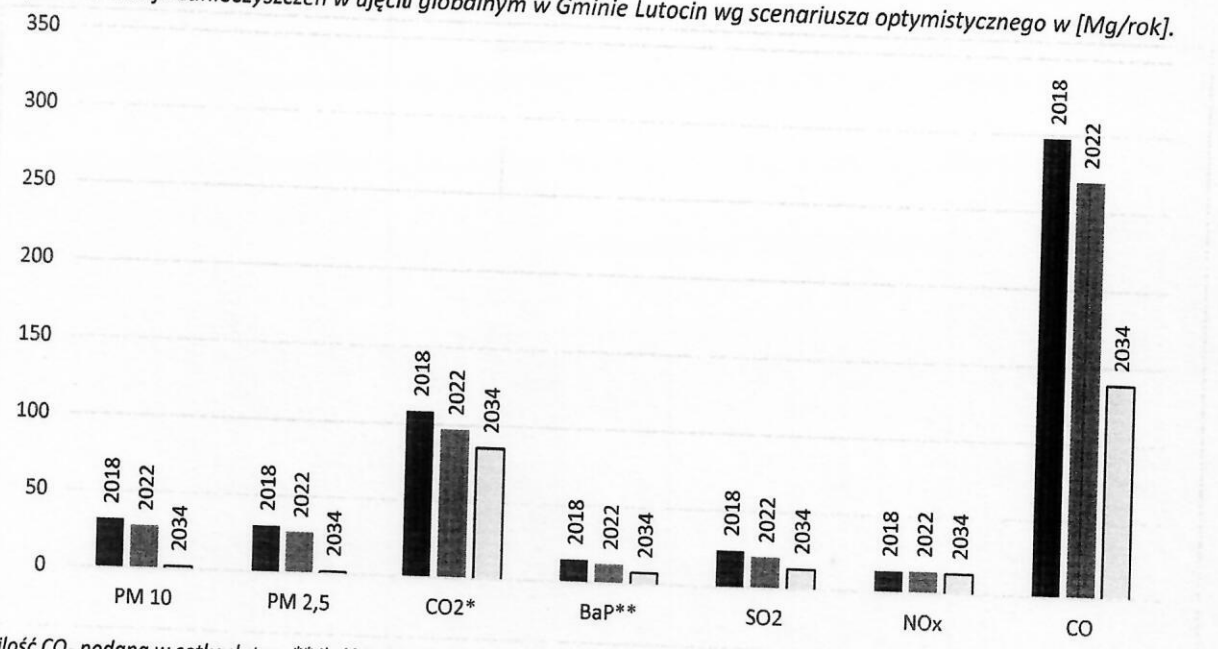
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO_2	BaP	SO_2	NOx	CO
2018	31,39	29,96	10 793,65	0,014	23,75	13,61	297,18
2022	27,43	26,29	9 637,37	0,01	19,93	13,87	269,27
Zmiana	-12,63%	-12,24%	-10,71%	-16,79%	-16,07%	1,91%	-9,39%
2034	1,62	1,57	8 551,25	0,01	13,19	13,17	139,08
Zmiana	-94,83%	-94,75%	-20,78%	-50,13%	-44,48%	-3,25%	-53,20%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



**ilość CO_2 podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.*

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji od ok. 3,5% do niemal 95% (w przypadku pyłów) w stosunku do roku bazowego. (należy mieć na uwadze, że dane te nie obejmują sektora transportu w gminie – wliczając go, redukcja emisji może być mniejsza).

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

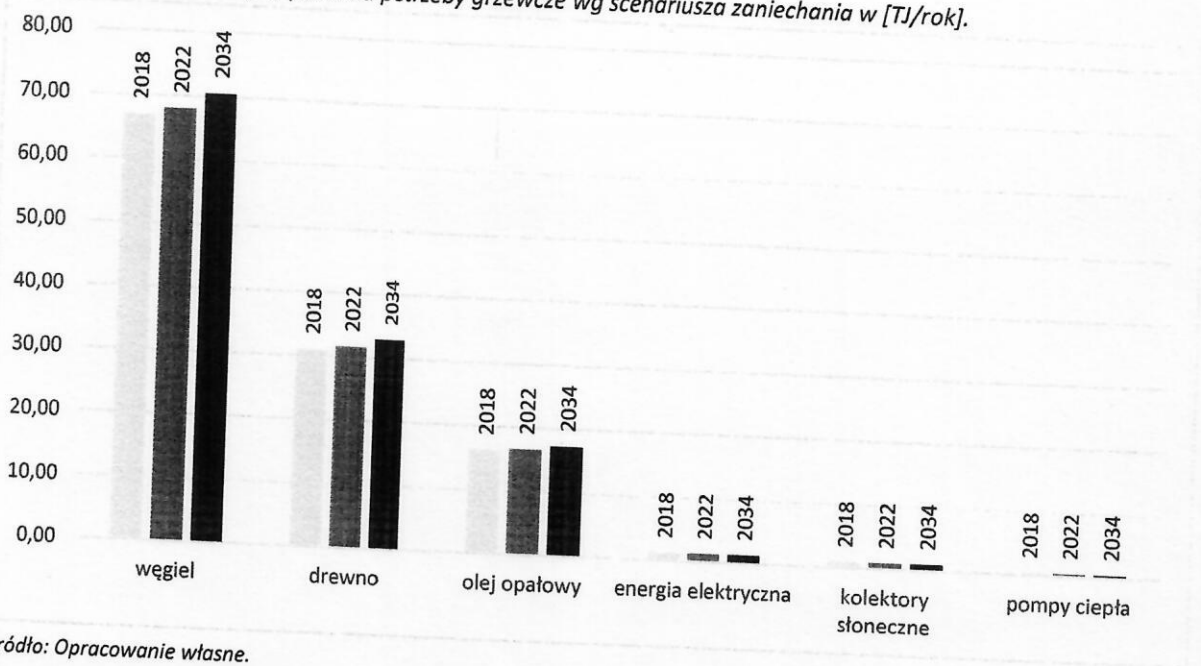
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Lutocin, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 32. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2018	2022	2034
	[TJ/rok]		
węgiel	66,87	68,10	70,60
drewno	30,94	31,54	32,79
olej opałowy	16,26	16,58	17,23
energia elektryczna	1,11	1,14	1,18
kolektory słoneczne	0,82	0,84	0,87
pompy ciepła	0,27	0,27	0,28
Suma:	**116,27**	**118,46**	**122,95**

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze wzrostem wykorzystania paliw stałych, utrzymaniem na niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

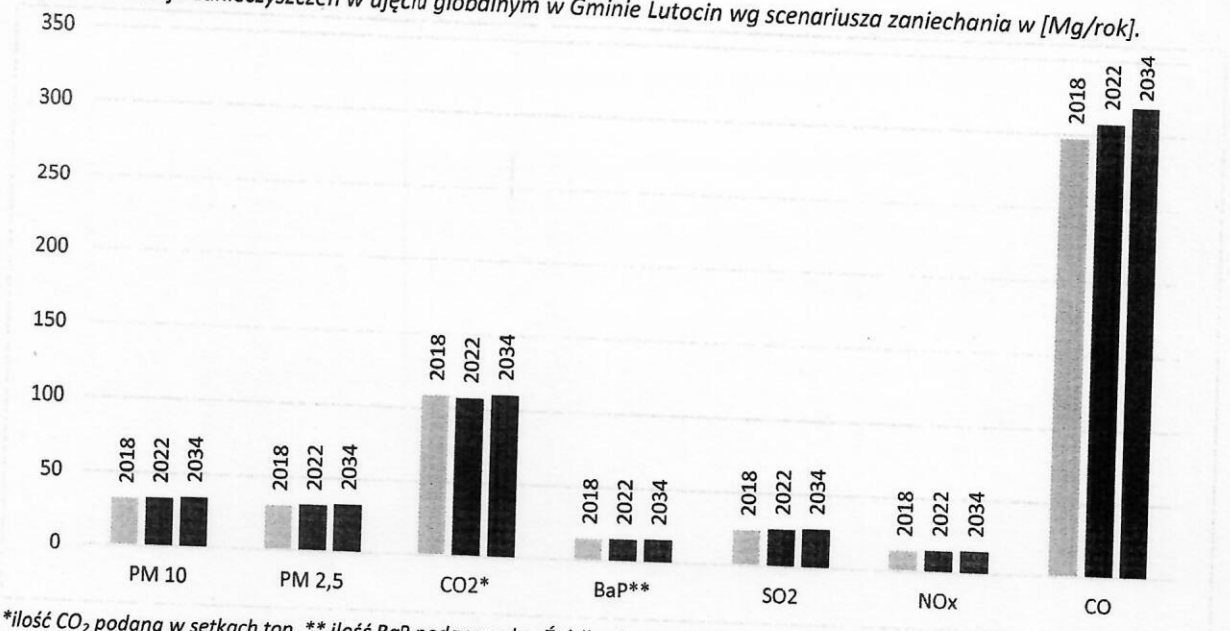
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza zaniechania:

Tabela 33. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO_2	BaP	SO_2	NOx	CO
	Ilość [Mg/rok]						
2018	31,39	29,96	10 793,65	0,01	23,75	13,61	297,18
2022	32,30	30,96	10 686,93	0,01	25,30	14,25	307,07
Zmiana	2,90%	3,34%	-0,99%	3,16%	6,54%	4,70%	3,33%
2034	33,52	32,13	10 968,06	0,02	26,24	14,79	318,59
Zmiana	6,79%	7,25%	1,62%	7,00%	10,48%	8,64%	7,20%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Lutocin wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].



**ilość CO_2 podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.*

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji od ok. 1,6% do ok. 10,5% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji w gminie ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w gminie, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza i może zmienić klasyfikację tej strefy ze względu na jakość powietrza.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2034

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

W Gminie Lutocin zaopatrzenie budynków w ciepło odbywa poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozproszony. Mieszkańcy, przedsiębiorcy i Samorząd Gminy dokonują zakupu paliw na cele grzewcze we własnym zakresie. Obecny system w pełni zaspokaja potrzeby cieplne, ponieważ podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł, moc cieplna dobierana jest do potencjalnego zapotrzebowania energetycznego danego budynku.

Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy w gminie, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyjętych scenariuszach zapotrzebowanie na energię cieplną będzie: wzrastać – scenariusz zaniechania – o ok. 5,8% (w stosunku do roku bazowego), maleć – scenariusz optymistyczny – o ok. 8,8% (w stosunku do roku bazowego). Podstawowymi nośnikami energii będą paliwa stałe – węgiel, biomasa. W przyszłości, zmianie

może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć, głównie na korzyść odnawialnych źródeł energii.

System rozproszony może być lepiej zarządzany, bardziej podatny na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, w tym instalacji solarnych wykorzystujący energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

W ramach polityki energetycznej władze gminy winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. Ponadto Urząd Gminy powinien stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Lutocin jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej dystrybutor ocenił jako dobry, urządzenia eksploatowane są zgodnie z przepisami. System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby wszystkich odbiorców w gminie, nie występują obszary wymagających wzmocnienia pewności zasilania.

Do roku 2034 w gminie prognozowany jest niewielki wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 7% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 4 301 MWh). W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, mogą się okazać konieczne działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Dystrybutora planuje modernizacją istniejącego majątku oraz jego rozbudowę (4.2.3). Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Gmina Lutocin nie jest zgazyfikowana. W celu zaopatrzenia w gaz ziemny mieszkańców, gmina przystąpiła do Związku Gmin Północnego Mazowsza dla realizacji budowy gazociągu wraz z rozdzielnią gazu. Opracowana została koncepcja programowa gazyfikacji, zgodnie z którą docelowym źródłem zasilania będzie gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Sierpc-Żuromin-Rybno. Realizacja gazociągu wysokiego ciśnienia będzie częścią przedsięwzięcia budowy gazociągów zasilających miasta i gminy północnego Mazowsza. Od tego gazociągu, w południowej części gminy, będzie odgałęziony gazociąg zasilający wysokiego ciśnienia DN 100 do Lutocina, gdzie planowana jest realizacja stacji redukcyjno-pomiarowej I°. Od stacji redukcyjno-pomiarowej, siecią rozdzielczą średniego ciśnienia gaz będzie rozprowadzony do odbiorców na terenie gminy.

Obecnie Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie nie prowadzi i nie planuje inwestycji związanych z budową sieci gazowej na terenie Gminy Lutocin.