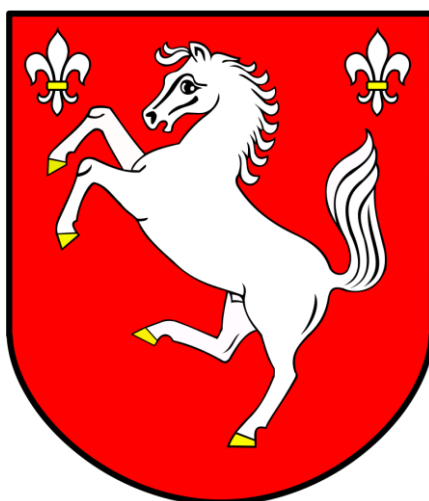


Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łąck na lata 2010-2025



2023 r.

Autor opracowania:

ecOvidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	6
2	Metodologia	14
3	Charakterystyka Gminy Łąck.....	15
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	19
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	19
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	20
4.2.1	Stan obecny	20
4.2.2	Oświetlenie uliczne	20
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	21
4.2.4	Kierunki rozwoju	21
4.3	Zaopatrzenie w gaz	23
4.3.1	Stan obecny	23
4.3.2	Zużycie gazu.....	23
4.3.3	Kierunki rozwoju	23
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	24
5.1	Energia wodna	24
5.2	Energia wiatru	24
5.3	Energia słoneczna.....	25
5.4	Energia geotermalna.....	27
5.5	Energia biomasy.....	28
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	31
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	31
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	31
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	32
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022	33
7.1	Założenia ogólne	33
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	35
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	35
7.4	Sektor działalności gospodarczej	37
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie.....	38
8	Emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)	39
8.1	Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń	39
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	39
8.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	41
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	42
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	42
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	44
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	45
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	47

10.1	Źródła finansowania.....	50
10.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	55
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038.....	56
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	56
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	57
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	59
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	60
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	61
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	62
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	63
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie	64
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	64
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	66
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038	68
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	68
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	68
13.3	Zaopatrzenie w gaz	69
14	Współpraca z innymi gminami	70
15	Podsumowanie	72

SPIS TABEL

Tabela 1.	Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat)	34
Tabela 2.	Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).....	35
Tabela 3.	Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie	35
Tabela 4.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.	36
Tabela 5.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.	37
Tabela 6.	Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.	38
Tabela 7.	Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	39
Tabela 8.	Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Łąck w roku 2022 [GJ/rok].....	41
Tabela 9.	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Łąck w roku 2022	41
Tabela 10.	Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.....	56
Tabela 11.	Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	58
Tabela 12.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.....	59
Tabela 13.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	61
Tabela 14.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego... ..	62
Tabela 15.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście.....	63
Tabela 16.	Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	64
Tabela 17.	Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	65
Tabela 18.	Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	66
Tabela 19.	Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	67

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie Gminy Łąck na tle powiatu płockiego i województwa mazowieckiego. 15

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski. 18

Rysunek 3. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Łąck – stan istniejący 20

Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000) 25

Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski. 26

Rysunek 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. 27

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Łąck na przestrzeni lat. 15

Wykres 2. Powierzchnia mieszkalna w gminie na przestrzeni lat. 16

Wykres 3. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat. 17

Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy, łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego..... 60

Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania. 61

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. 64

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. 65

Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. 66

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. 67

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łąck, jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Łąck, a firmą Ecovidi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, 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.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMŚ,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

Przy wykonywaniu opracowania dokumentu, 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,
- <https://gminalack.pl> – portal Gminy Łąck,
- <http://www.gov.pl/web/klimat> – Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony> – Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,
- <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 Łąck wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO 2030+

OBSZAR: ŚRODOWISKO I ENERGETYKA

ZIELONE, NISKOEMISYJNE MAZOWSZE - Poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody

Kierunki działań: Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska

Działania, m.in.:

- Ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza i ograniczenie hałasu,
- Kształtowanie świadomości ekologicznej.

Kierunki działań: Proekologiczna transformacja energetyki

Działania:

- Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji,
- Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych,
- Budowa magazynów energii,
- Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacja wyspowe.

Kierunki działań: Poprawa jakości środowiska

Działania, m.in.:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby,
- Prowadzenie monitoringu zanieczyszczeń środowiska i wprowadzanie regulacji ograniczających zanieczyszczanie.

Kierunki działań: Podnoszenie efektywności energetycznej

Działania, m.in.:

- Wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów ek zarządzania i energooszczędnych technologii produkcji,
- Upowszechnianie energooszczędnego i pasywnego budownictwa,
- Kompleksowa termomodernizacja budynków,
- Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na ekologiczne.

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:

- W zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze województwa mazowieckiego w Planie określa się następujące działania:
 - rozbudowę centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą, zamiana paliw na niskoemisyjne oraz rozwój odnawialnych źródeł energii;
 - dalsze ograniczanie emisji z transportu drogowego.
- 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 ogniach fotowoltaicznych. Znaczna część obszaru województwa ma także korzystne uwarunkowania do rozwoju energetyki wiatrowej.
- 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 (nieodzwolone jest prowadzenie tras ścieżkami piaszczystymi, błotnistymi, brukowanymi, nadmiernie nierównymi).

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

UCHWAŁA SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NR 115/20 Z DNIA 8 WRZEŚNIA 2020 R.

Poniżej scharakteryzowano działania naprawcze w ramach priorytetowych kierunków działań niezbędnych do realizacji w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz pułapu stężenia ekspozycji dotyczące Gminy Łąck (strefa mazowiecka).

Wykaz planowanych działań naprawczych w strefach województwa mazowieckiego: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom:

WMaOePow - Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej. Planowany do osiągnięcia efekt dla Gminy Łąck to redukcja wielkości emisji:

- pył zawieszony PM10 – łącznie po zrealizowaniu Programu – ok. 44,9 Mg, w tym corocznie ok. 7,5 Mg,
- pył zawieszony PM2,5 – łącznie po zrealizowaniu Programu – ok. 43,6 Mg, w tym corocznie ok. 7,3Mg,
- benzo(a)piren – łącznie po zrealizowaniu Programu – ok. 25,7 kg, w tym corocznie ok. 4,3 kg.

Poddziałania:

- Szczegółowa inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach województwa mazowieckiego oraz przekazywanie wyników inwentaryzacji Zarządowi Województwa Mazowieckiego,
- Wymiana/Likwidacja źródeł ciepła, dla Gminy Łąck liczba kotłów do wymiany w latach 2021-2026: 781 szt. (130 szt. na rok).

WMaEdEk – edukacja ekologiczna

W ramach Programu ochrony powietrza przewidziano działania w zakresie edukacji ekologicznej odnoszącej się do poprawy jakości powietrza skierowanej do każdej grupy wiekowej. Akcje edukacyjne powinny mieć na celu uświadamianie całego społeczeństwa i wzbogacanie wiedzy w zakresie:

- zachowań wpływających na jakość powietrza (np. szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych; spalania złej jakości paliwa, w szczególności w kotłach bezklasowych, wpływu użytkowanych pojazdów oraz stylu jazdy);
- skutków zdrowotnych i finansowych złej jakości powietrza;
- działań, które można i należy podejmować, aby lokalnie poprawić jakość powietrza, w tym korzyści jakie niesie dla środowiska:

- podłączenie do scentralizowanych źródeł ciepła,
- termomodernizacja budynków,
- nowoczesne niskoemisyjne źródła ciepła,
- korzystanie ze zbiorowej komunikacji lub alternatywnych systemów transportu,
- zieleń w miastach;
- informowania mieszkańców o przyjęciu uchwały antysmogowej, jej skutkach oraz konieczności przestrzegania zakazów i ograniczeń zawartych w uchwale;
- kształtowania właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej;
- uświadamiania społeczeństwa nt. negatywnego wpływu transportu indywidualnego
- informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z finansowych programów gminnych, wojewódzkich, ogólnokrajowych.

Dla gminy oznacza to, zorganizowanie minimum 2 wymaganych działań edukacyjnych w każdym roku obowiązywania Programu.

WMaKoUa - Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych.

Kontrola jest działaniem niezbędnym, polegającym na weryfikacji stopnia wdrażania uchwały antysmogowej, a także przestrzegania zakazów wprowadzonych tą uchwałą, zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych. Kontrola powinna dotyczyć w szczególności wykorzystywanego źródła ciepła lub stosowanego paliwa lub popiołów paleniskowych. Minimalna liczba kontroli przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych do przeprowadzenia rocznie została ustalona w zależności od liczby mieszkańców i liczby kotłów do wymiany w gminie - dla Gminy Łąck wynosi: 25 szt.

WMaMMu - Ograniczanie wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa.

Działanie polega na czyszczeniu utwardzonych ulic na mokro - prowadzone będzie przy temperaturach powietrza powyżej 3°C, w okresach bezdeszczowych oraz wyeliminowaniu dmuchaw do liści. Bardzo ważnym elementem całego procesu jest częstotliwość zmywania ulic i chodników. Działanie należy wykonywać poprzez:

- mycie dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych, przynajmniej 6 razy w roku, w okresie wiosennym, letnim i jesiennym, w okresach bezdeszczowych
- mycie wszystkich ulic w obszarach zabudowanych, raz w roku, po okresie zimowym (najpóźniej do 30 kwietnia).

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA

Sejmik Województwa Mazowieckiego z dnia 26 kwietnia 2022 r. przyjął uchwałę nr 59/22 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała zwana antysmogową wprowadza ograniczenia i zakazy, co do używanych urządzeń i paliw:

- od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE),
- 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 jego wykorzystaniem,
- węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
- paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- 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,
 - nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja,
- od dnia 1 października 2023 r., w granicach administracyjnych m.st. Warszawy nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- od 1 stycznia 2028 r.
 - nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
 - w granicach administracyjnych gmin wchodzących w skład powiatów: grodzkiego, legionowskiego, mińskiego, nowodworskiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, otwockiego, warszawskiego zachodniego oraz wołomińskiego nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r.,
- 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,
- użytkownicy kotłów na węgiel, spełniających wymogi ekoprojektu, eksploatowanych w granicach powiatów znajdujących się w obszarze NUTS2 – warszawski stołeczny uruchomionych przed 1 czerwca 2022 r. będą mogli je eksploatować do końca ich żywotności.

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.

STRATEGIA I PROGRAM ROZWOJU GMINY ŁĄCK NA LATA 2021- 2027

Uchwała Nr XVIII/174/2020 Rady Gminy Łąck z dnia 29 grudnia 2020 r. w sprawie przyjęcia „Strategii i Programu Rozwoju Gminy Łąck na lata 2021-2027”.

Priorytet strategiczny 3. Gmina z lepiej funkcjonującą lokalną gospodarką i aktywnymi mieszkańcami

Cel operacyjny 3.1. Rozwój lokalnej przedsiębiorczości

Kierunek działań: Poprawa efektywności energetycznej funkcjonujących przedsiębiorstw (m.in. poprzez modernizację infrastruktury związanej z ogrzewaniem/chłodzeniem budynków, oświetleniem lub wykorzystaniem energii z odnawialnych źródeł energii)

Priorytet strategiczny 4. Gmina dbająca o środowisko naturalne i przeciwdziałająca zmianom klimatu

Cel operacyjny 4.1. Promowanie zasad ekologii i idei zrównoważonego rozwoju gminy

Kierunki działań:

- Wspieranie różnych form ochrony środowiska przyrodniczego na terenie gminy,
- Prowadzenie szeroko zakrojonej edukacji ekologicznej w gminie,
- Zwiększenie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
- Promowanie idei gospodarki w obiegu zamkniętym.

Cel operacyjny 4.2. Ograniczenie emisji CO₂ oraz poprawa jakości powietrza w gminie

Kierunki działań:

- Opracowanie gminnego planu niskoemisyjnego i wdrożenie działań i przedsięwzięć w nim zaplanowanych,
- Ograniczenie niskiej emisji w gminie poprzez wymianę lub modernizację indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców oraz instalacje solarne,
- Budowa sieci gazowej w gminie oraz zachęcanie mieszkańców do podłączania się do sieci gazowej,
- Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym, m.in. poprzez działania termomodernizacyjne, poprawę systemu grzewczego i oświetleniowego budynków, stosowanie inteligentnych systemów monitorowania i sterowania zużyciem energii, szersze wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych itp.,
- Modernizacja infrastruktury oświetlenia ulicznego w gminie na bardziej energooszczędne.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY ŁĄCK NA LATA 2017-2020 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY NA LATA 2021-2024

Uchwała nr XVI/153/2016 w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Łąck na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021- 2024”

Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cele strategiczne:

- Ograniczenie niskiej emisji,
- Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE).

Kierunek interwencji:

- Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy;
- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskiej emisji, zwłaszcza benzo(a)pirenu;
- Poprawa efektywności energetycznej budynków;
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej;
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Obszar interwencji: Edukacja ekologiczna

Cel strategiczny: Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy z zakresu ochrony środowiska

Kierunek interwencji:

- Podnoszenie poziomu świadomości mieszkańców na temat walorów przyrodniczych Gminy Łąck;

- Podnoszenie poziomu świadomości mieszkańców na temat możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy;
- Promocja zdrowego stylu życia;
- Kształtowanie postaw proekologicznych wśród mieszkańców.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŁĄCK NA LATA 2022-2030 - projekt

Wizja Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i ochrony klimatu będzie realizowana przez następujące cele:

1. Cel redukcji emisji CO₂ w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2021 o 2 142,07 Mg;
2. Cel redukcji zużycia energii finalnej w roku 2030 w stosunku do roku kontrolnego 2021 o 6 531,60 MWh;
3. Cel zwiększenia udziału OZE w roku 2030 w ogólnym zużyciu energii finalnej w stosunku do roku kontrolnego 2021 o 4 169,00 MWh.

Gmina Łąck, realizując cele do roku 2030 będzie skupiać swoje działania, by w dłuższej perspektywie czasu osiągnąć następujące efekty:

- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców;
- Zwiększenie stopnia termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz maksymalizacja termomodernizacji budynków użyteczności publicznej;
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w stopniu maksymalnym;
- Ograniczenie wykorzystania wysokoemisyjnych indywidualnych źródeł ciepła, zwłaszcza tych korzystających z paliw stałych.

Wymienione efekty powstaną dzięki prowadzeniu odpowiedniej polityki lokalnej, a w szczególności poprzez:

- podejmowanie działań promocyjnych i informacyjnych dla mieszkańców i przedsiębiorców;
- dostosowanie istniejących dokumentów strategicznych i planistycznych do zapisów niniejszego dokumentu;
- przyjmowanie nowych dokumentów planistycznych, których zapisy będą uwzględniały cele niniejszego dokumentu;
- uwzględnianie zagadnień ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej w wewnętrznych procedurach i instrukcjach Urzędu Gminy w Łącku.

Realizacja celów będzie skupiała się na następujących obszarach priorytetowych:

1. Budynki użyteczności publicznej;
2. Oświetlenie uliczne;
3. Budynki indywidualne;
4. Podmioty gospodarcze.
5. Ciągi komunikacyjne.

Działania podejmowane przez podmioty publiczne będą stosunkowo łatwe w implementacji i będą stanowiły przykład do naśladowania wśród mieszkańców i podmiotów prywatnych. Propagowanie pozytywnych postaw i ciekawych rozwiązań może stanowić ważny element systemu promocji.

Budynki indywidualne posiadają istotny udział w całkowitej emisji przy jednoczesnym znaczącym potencjale redukcji emisji. Dzięki odpowiednim działaniom informacyjnym i promocyjnym oraz wprowadzeniu polityki przestrzennej i finansowej nakierowanej na ograniczenie emisji, możliwe jest oddziaływanie na właścicieli budynków.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY ŁĄCK

Dopuszcza się rozbudowę istniejących i budowę nowych systemów infrastruktury technicznej (obiektów i urządzeń) na następujących zasadach:

- na terenach zabudowy w liniach rozgraniczających ulic lub poza liniami rozgraniczającymi ulic, dopuszcza się tworzenie pasów technologicznych infrastruktury technicznej wzdłuż układów komunikacyjnych w liniach rozgraniczających ulic, a w przypadku dróg poza ich liniami rozgraniczającymi z zachowaniem przepisów odrębnych;
- poza obszarem zabudowanym realizacja wzdłuż układów komunikacyjnych, w maksymalnym stopniu przy granicach własności i wzdłuż istniejących systemów infrastruktury technicznej;
- dopuszcza się wydzielanie działek, w tym także pasów technologicznych poza liniami rozgraniczającymi dróg i ulic dla potrzeb lokalizacji infrastruktury technicznej o powierzchni wynikającej z technologii;
- budowa nowych liniowych ponadlokalnych systemów infrastruktury technicznej w istniejących korytarzach infrastruktury lub ich bezpośrednim sąsiedztwie. Dopuszcza się nowe lokalizacje z zachowaniem zasad: zminimalizowanie zbliżeń do zabudowy mieszkaniowej, ominięcie terenów objętych ochroną przyrody i krajobrazu oraz pełniących rolę w strukturze ekologicznej gminy – kształtowanie przebiegu linii energetycznych w sposób minimalizujący ich znaczenie jako dominant krajobrazowych;
- zachowanie pasów technologicznych (stref ochronnych) o szerokości odpowiednio 50m i 30m od istniejącej linii 220kV i 110kV z ograniczeniami w zagospodarowaniu zgodnie z przepisami odrębnymi (m.in. zakaz lokalizacji budynków mieszkalnych) – dopuszcza się zmniejszenie stref zgodnie z przepisami odrębnymi.

Gmina Łąck, 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 odnawialnych źródeł energii, 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 odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej.

Wybór pierwszego scenariusza umożliwi Gminie Łąck 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 Łąck w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii. 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.

Określenie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła 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. Określenie 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. Przyczyni się to do osiągnięcia celów określonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. takich jak poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Wśród filarów Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. wyróżniony został „Zeroemisyjny system energetyczny”. Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Polega na zmniejszeniu emisyjności sektora energetycznego między innymi poprzez zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Niniejszy dokument wpisuje się w Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.

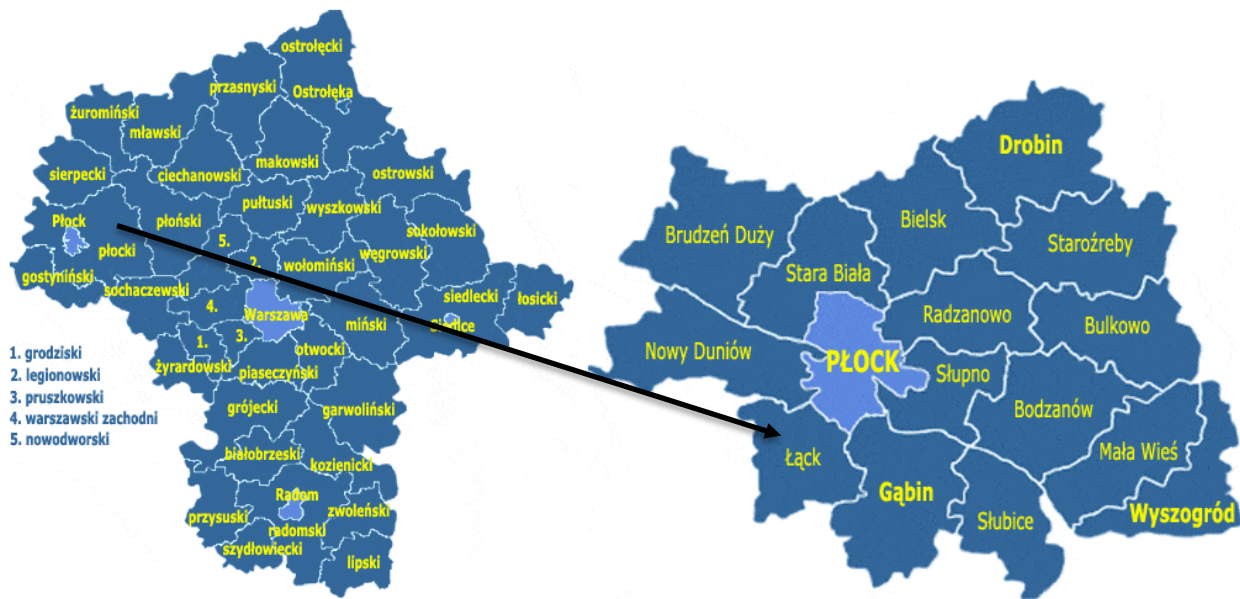
Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

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

3 Charakterystyka Gminy Łąck¹

Łąck to gmina wiejska, położona w południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego. Wraz z jedenastoma gminami wiejskimi oraz trzema gminami wiejsko-miejskimi tworzy powiat płocki. Siedzibą gminy jest Łąck, który znajduje się w odległości 125 km od stolicy województwa – Warszawy oraz 96 km od Łodzi. Od północy i wschodu graniczy z gminami powiatu płockiego (od południowego wschodu z gminą Gąbin, od północnego-zachodu z gminą Nowy Duninów a od północy z miastem Płock), natomiast od zachodu i południa gmina Łąck graniczy odpowiednio z gminą Gostynin i Szczawin Kościelny, które położone są w powiecie gostyńskim.

Rysunek 1. Położenie Gminy Łąck na tle powiatu płockiego i województwa mazowieckiego.



Źródło: www.gminy.pl

Administracyjnie obszar gminy podzielony jest na 16 sołectw: Antoninów-Korzeń Rządowy, Grabina, Korzeń Królewski-Podlasie, Koszelówka, Kościuszków-Władysławów, Ludwików, Łąck, Matyldów, Nowe Rumunki, Sendeń Duży, Sendeń Mały, Wincentów, Wola Łącka, Zaździerz, Zdwórz, Zofiówka i 19 miejscowości: Ludwików, Łąck, Sendeń Duży, Sendeń Mały, Wola Łącka, Zdwórz, Zofiówka, Antoninów, Kościuszków, Korzeń Królewski, Korzeń Rządowy, Podlasie, Władysławo w, Grabina, Koszelówka, Matyldów, Nowe Rumunki, Wincentów, Zaździerz.

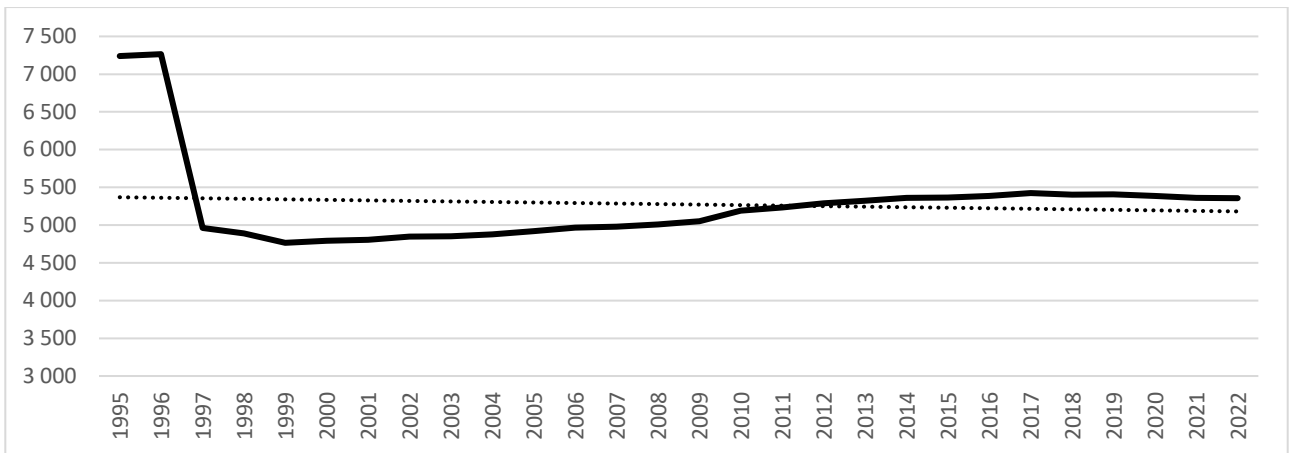
Powierzchnia gminy wynosi 94 km² (9 399 ha), co stanowi 5% powierzchni powiatu płockiego. Pod względem wielkości powierzchni zajmuje 14 miejsce wśród 15 gmin powiatu płockiego.

Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Łąck wynosi 5 357, w tym 2 797 kobiet co stanowi ok. 52,2% oraz 2 560 mężczyzn co stanowi ok. 47,8% (wg GUS, BDL, stan na koniec 2022 r.). Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 57 osób/km². Stan ludności gminy w latach 1995-2022 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Łąck na przestrzeni lat.

¹ Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Gminy Łąck



Źródło: GUS, BDL

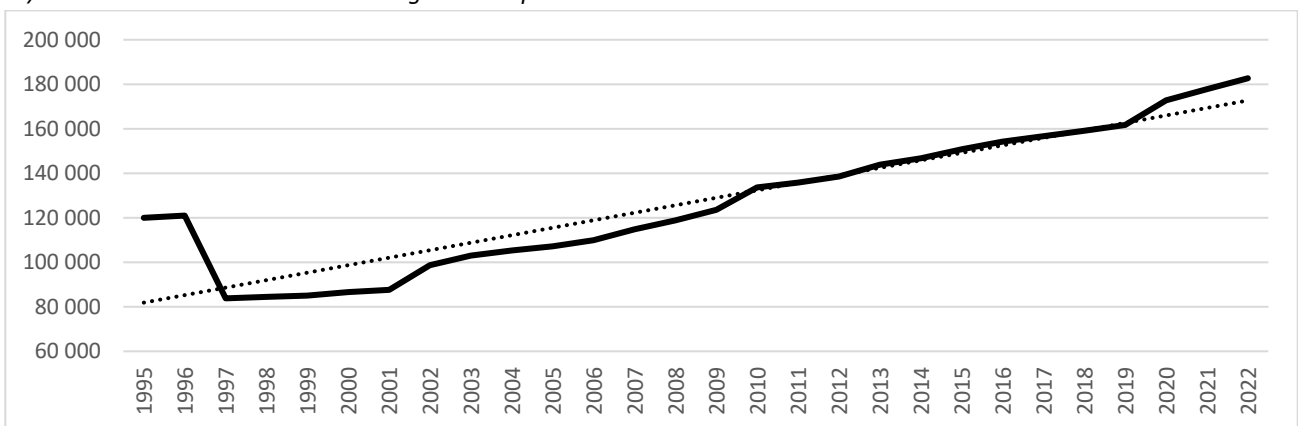
Liczba mieszkańców Gminy Łąck od kilku ma tendencję spadkową, co jest zjawiskiem niekorzystnym z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Najliczniejszą grupę stanowi ludność w wieku produkcyjnym (63,3% ludności), zaś najmniej liczną w wieku przedprodukcyjnym (ok. 15,68% ludności), co świadczy o starzeniu się społeczeństwa, braku napływu młodych ludzi, a w konsekwencji może prowadzić do lokalnej depopulacji.

Zasoby mieszkaniowe

W gminie znajduje się 1 686 budynków mieszkalnych oraz 1 990 mieszkań, których powierzchnia użytkowa wynosi 182 695 m². (Dane GUS, BDL, 2022 r.). Od roku 1995 w gminie następuje wzrost liczby mieszkań – 0,2% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta wzrosła do 2,24% średniorocznie, a następnie do 2,32% w ostatnich 5 latach.

W przypadku powierzchni użytkowej mieszkań, od roku 1995 następuje wzrost powierzchni – 1,93% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta wzrosła do 3,19% średniorocznie, a do 3,32% w ostatnich 5 latach. Wykres zmian powierzchni użytkowej mieszkań w latach 1995-2021 przedstawiono poniżej.

Wykres 2. Powierzchnia mieszkalna w gminie na przestrzeni lat.



Źródło: GUS, BDL

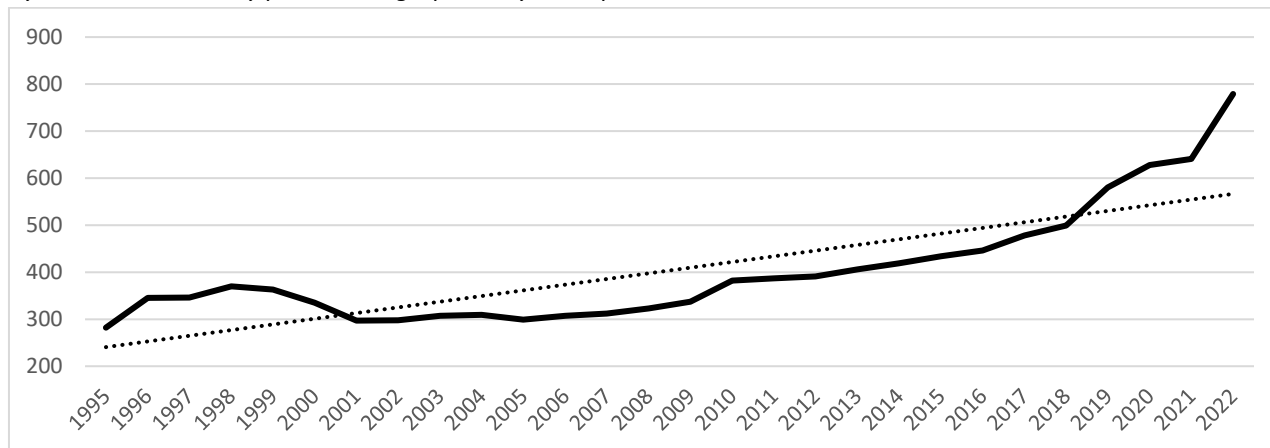
Obecnie przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 91,8 m², powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę to 34,1 m², a liczba osób na 1 mieszkanie – 2,69 (GUS, stan na koniec 2022 r.).

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców Gminy.

Gospodarka

W Gminie Łąck (wg stanu na koniec 2022 r.) zarejestrowanych było 779 podmiotów gospodarki narodowej. W przeważającej większości podmioty te reprezentują sektor prywatny ok. 97,8%, a pozostałe 1,4% to podmioty sektora publicznego.

Wykres 3. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

Jak wynika z danych GUS największą liczbę podmiotów stanowią osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą – ok. 85,9%. Wynika z tego, że w gminie utrzymuje się tendencja prowadzenia mikro i makro przedsiębiorstw w formie jednoosobowych działalności gospodarczych. Rozwój mikro i makro przedsiębiorstw jest zjawiskiem korzystnym z uwagi na większą konkurencyjność, szybkość reagowania na potrzeby rynku oraz nowe dynamiczne miejsca pracy.

Najwięcej przedsiębiorstw prowadzi swą działalność w sekcji H tj. hotele i restauracje – 256, w zakresie budownictwa (sekcja F) – 99, a w dalszej kolejności handlu (sekcja G) – 89, przetwórstwa przemysłowego (sekcja C) – 56.

Zdecydowanie dominują firmy mikro, często rodzinne, zatrudniające nie więcej niż 9 osób, a nierzadko jedną - dwie. Firm takich jest ok. 96,4% wśród wszystkich zarejestrowanych. Firm należących do sektora małych (zatrudnienie od 10 do 49 osób) jest ok. 3,2%.

Klimat

Zgodnie z regionalizacją rolniczo – klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, obszar Gminy Łąck znajduje się w obrębie zaliczanym do mazowiecko-podlaskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat tej dzielnicy charakteryzuje:

- roczna amplituda temperatury powietrza nawet >21,5°C;
- średnia temperatura lipca – 17,5-18,0°C;
- średnia temperatura stycznia – -4,0°C do -2,5°C;
- roczna suma opadów – od 500 do 600 mm.

Z temperaturą powietrza ściśle związany jest okres wegetacyjny roślin i rozwoju roślin, który trwa w Gminie Łąck średnio 180-215 dni w roku. Początek okresu wegetacyjnego przypada od 1-5,IV, zaś koniec na 1-5.XI. Warunki klimatyczne tego regionu są silnie uzależnione od napływu wiosennych mas suchego powietrza arktycznego powodującego fale przymrozków w maju, a nawet czerwcu. Liczba dni z przymrozkami wynosi od 100 do 110, a czas zalegania powłoki śnieżnej od 50 do 80 dni.

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 Łąck leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Jakość powietrza w Gminie Łąck

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 i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

Gmina Łąck znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa mazowiecka. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim za rok 2022*, teren gminy nie klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM_{2,5}/rok, PM₁₀/rok.

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy Łąck nie funkcjonuje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Gospodarka cieplna oparta jest na lokalnych kotłowniach, w których spalany jest głównie węgiel kamienny, drewno, pellet/brykiet, gaz ciekły oraz olej opałowy. Na potrzeby cieplne budynków wykorzystywane są również odnawialne źródła energii: kolektory słoneczne, pompy ciepła oraz ogniwa fotowoltaiczne.

Na terenie Gminy Łąck od 29 października 2004 r. funkcjonuje kotłownia zasilana biomasą (zrębka drzewna - energetyczna). Kotłownia przy ul. Brzozowej 1 jest źródłem ciepła dla wszystkich obiektów użyteczności publicznej w Łącku tj.: szkoła podstawowa, przedszkole, urząd gminy, ośrodek zdrowia, biblioteka, hala sportowa, biuro Gminnego Zakładu Komunalnego w Łącku, biuro Stowarzyszenia Gmin Turystycznych Pojezierza Gostynińskiego oraz biuro Lokalnej Grupy Działania „Aktywni Razem”. Łączenie z kotłowni gminnej ogrzewane jest 8 478 m² powierzchni użytkowych. Ciepło wytworzone przez gminną kotłownię stanowi system efektywny energetycznie, ponieważ kotłownia opalana jest biomasą, a dokładniej paliwem odnawialnym jakim są zrębki. Źródłem ciepła w kotłowni są trzy kotły UNIVEX z automatycznym zadawaniem paliwa o łącznej mocy 1,2 MW (2 po 500 kW i jeden 200 kW). Każdy z nich przystosowany jest do spalania trocin oraz zrębki energetycznej o wilgotności do 50%. Paliwo składowane jest w wiacie zlokalizowanej tuż przy budynku kotłowni.

W ujęciu globalnym w Gminie Łąck najwięcej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 49,2%) i biomasy (ok. 30,7%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8).

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, zmiana może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny ich udział do roku 2038 (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.

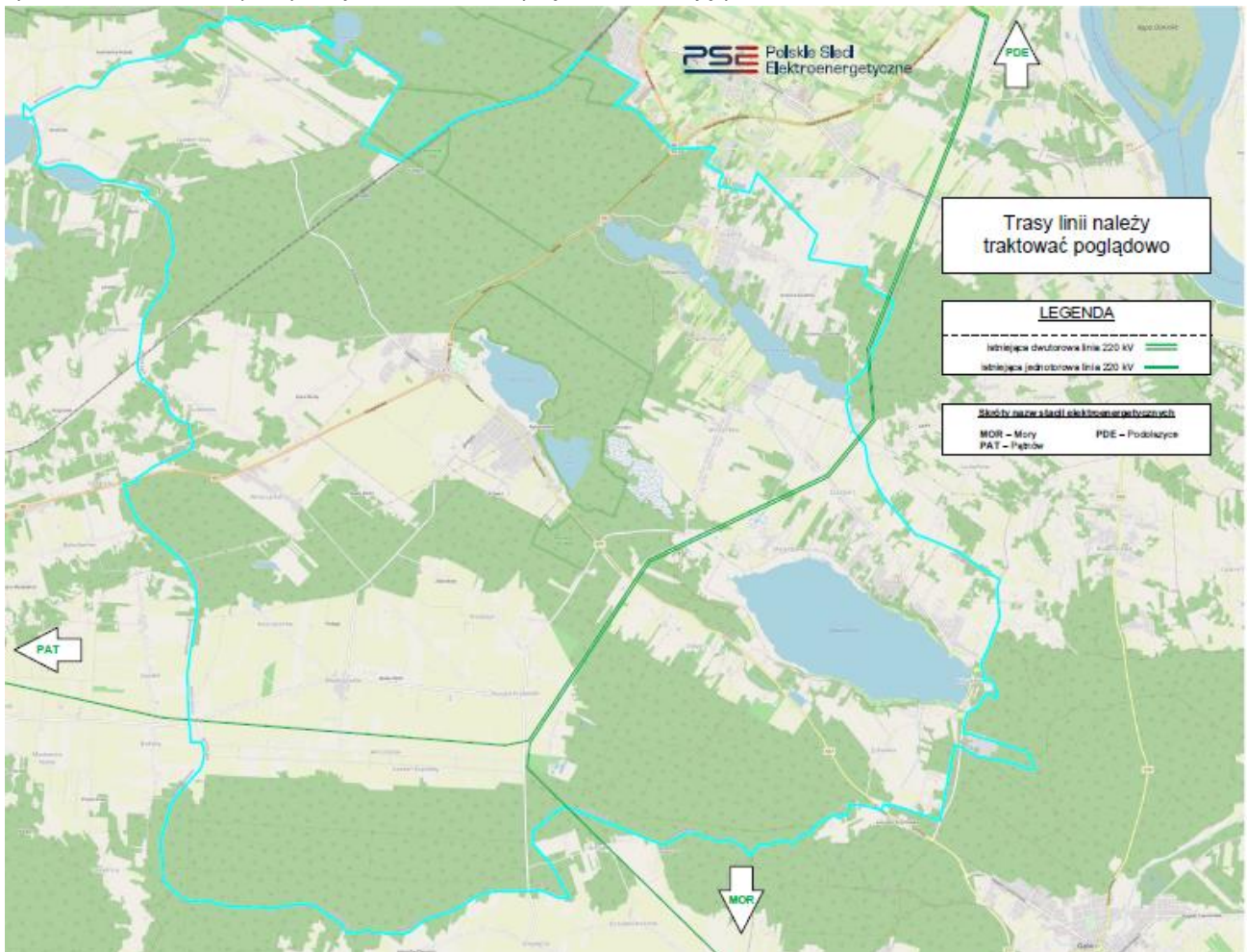
4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan obecny

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Łąck jest **ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku (EOP)**. Długość sieci na obszarze gminy wynosi odpowiednio: WN 110 kV – 11,95 km; SN 15 kV – 87,04 km; nN 0,4 kV – 227,05 km, w tym 2 149 przyłączy o łącznej długości 59,94 km. Ilość stacji na terenie gminy wynosi 137, w tym 17 stacji abonenckich. Stan techniczny sieci WN na terenie gminy oceniamy jako bardzo dobry (modernizacja w 2018 r.). Ogólny stan techniczny urządzeń zasilających teren gminy Łąck można określić jako dobry. Na bieżąco prowadzone są prace polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszające możliwość wystąpienia awarii.

Na obszarze Gminy Łąck, **Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.** (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć. Przez teren Gminy przebiegają linie 220 kV (częściowo jako linia dwutorowa) w relacjach Pątnów – Podolszyce i Mory – Podolszyce.

Rysunek 3. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Łąck – stan istniejący



Źródło: PSE S.A.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Łąck znajduje się 685 szt. opraw sodowych i 82 szt. opraw LEDowych (stan na koniec 2022 r.). Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2022 r. wyniosło 195 303 kWh.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, ankiet otrzymanych od jednostek gminnych oraz danych z GUS. W 2022 roku zużycie energii elektrycznej wyniosło ok.:

- w budynkach mieszkalnych: ok. 4 475,4 MWh/rok,
- w budynkach użyteczności publicznej: ok. 11 029,6 MWh/rok,
- w budynkach związanych z działalnością gospodarczą: ok. 1 736,15 MWh/rok.
- oświetlenie uliczne: ok. 195,3 MWh/rok.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło w roku 2022 ok. 17 436,5 MWh/rok.

4.2.4 Kierunki rozwoju

Plan Rozwoju 2020 - 2025 ENERGA – OPERATOR S.A.

Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców:

- Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Łąck gmina wiejska RD73 0:
 - Przyłączenie: przyłączy gr. V kablowe 0,28 km, napowietrzne 0,03 km.
 - Rozbudowa sieci: Przyłączenie linie nap. nn 0,6 km, linie kab. SN 0,54 km, linie kab. nn 1,5 km, transformatory SN/nn o łącznej mocy, 250 kVA 1 szt., Stacje SN/nN napowietrzne 1 szt.
- Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Łąck gmina wiejska RD73 0:
 - Przyłączenie: przyłączy gr. V kablowe 0,35 km, napowietrzne 0,03 km.
 - Rozbudowa sieci: Przyłączenie linie nap. nn 0,2 km, linie kab. SN 0,14 km.

Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych źródeł i sieci przedsiębiorstw energetycznych:

- Budowa przyłącza źródła OZE SN o mocy elektrycznej 1000 kW, GPZ Gąbin, Zdwórz P/18/016310 - PV Łąck I:
 - Budowa: przyłączy gr. III kablowe, Zabudowa przekładników napięciowych w polu GPZ 1 szt., pól 1 szt. roz/wył.
 - Budowa słupów 1 szt., dostosowanie pola w GPZ.

Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku:

- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w 0019/36 Bierzewice;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w 0004/21 Ciechomice - Radziwie - Ciechomice w kierunku odłącznika O4- 10 + odgałęzienia na stacje na tym odcinku (S4-10, S4-1014, S4- 1218, S4-1156, S4-9, S4-1267, S4-1157, S4-1227, S4-12);
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w 0019/34 Łąck;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w 0020/32 Ciechomice;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w 0004/14 Gostynin;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w 0007/04 Góry - pomiędzy rozłącznikami 740054 – 741210;

- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w 0007/04 Góry - skablowanie linii SN w miejscowości Łąck;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w 0020/32 w 0020/32 Ciechomice - Od słupa mocnego przed O4-1244 do słupa mocnego za odgałęzieniem S4-01405 plus odgałęzienie do O4-1245;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w 0019/34 Łąck - skablowanie linii SN w miejscowości Łąck;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w 0020/23 Zdwórz - OD GPZ DO 740508 PLUS ODGAŁĘZIENIA: S4- 01326, S4-00551, S4-00552, S4-01321, T740837, S4-01037, S4- 01045, S4-00554, S4-00553, S4-00943, S4-00555, O4-1692;
- Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w 0019/34 Łąck;
- Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN w RD73 Płock;
- Budowa nowych powiązań linii SN w 0019/20 Miałkówek a linią 0007/04 Góry – Budowa powiązanie linii SN pomiędzy 0019/20 Gostynin - Miałkówek O4- 1242 a 0007/04 Płock Góry - Góry O4-1569;
- Budowa nowych powiązań linii SN w 0004/14 w 0004/14 Gostynin a linią 0004/14 Gostynin - Od O4-74 do O4-1637 lub O4-1210;
- Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane w RD73 Płock.^{2 3}

Planowane modernizacje na terenie gminy Łąck:

- 2024 r. – planowana modernizacja linii nN na terenie miejscowości: Zofiówka, Kościuszków (łączna dł. 1,2 km);
- 2025 r. – planowana modernizacja linii nN na terenie miejscowości: Wincentów, Nowa Wieś (łączna dł. 3,11) km; skablowanie linii średniego napięcia w miejscowości Łąck 2 km;
- 2026 r. – planowana modernizacja linii nN na terenie miejscowości: Korzeń Królewski 2,6 km; dokończenie inwestycji związanej z skablowaniem linii średniego napięcia w miejscowości Łąck 5,4 km;
- 2027 r. – skablowanie linii średniego napięcia z kierunku GPZ Góry 2 km; skablowanie linii średniego napięcia w kierunku miejscowości Zdwórz 6 km; budowa nowego powiązania linii średniego napięcia z GPZ Góry w kierunku miejscowości Łąck 3 km; planowane jest dostosowanie sieci nN ze względu na parametry jakościowe związane ze wzrostem udziału prosumentów z terenu gminy Łąck 2,5 km.

Zgodnie z obowiązującym „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032” (PRSP), **PSE S.A.** nie planują realizacji nowych inwestycji na terenie Gminy Łąck. Po realizacji budowy linii 220 kV Konin – nacięcie linii Pątnów – Podolszyce zmianie ulegnie relacja linii Pątnów – Podolszyce na Konin – Podolszyce.

² Zestawienie zawiera wykaz inwestycji planowanych na lata 2020 – 2025 tj. inwestycji również mogących być zrealizowanymi w latach 2020-2025

³ Szersze informacje na temat planowanych inwestycji przekazanych przez dystrybutora do wiadomości Wójta

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan obecny

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Łąck jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Podstawowym przedmiotem działalności Spółki jest świadczenie usług dystrybucji gazu oraz operatorstwo sieci gazowych.

Dystrybucyjna sieć gazowa średniego ciśnienia na terenie gminy obecnie jest w fazie rozbudowy – gazociągi dystrybucyjne byłyby poprowadzone od strony Płocka i przez miejscowość Grabina.

Stopień gazyfikacji gminy w odniesieniu do gospodarstw domowych wynosi 0,05%.

Długość sieci gazowej na terenie gminy Łąck oraz liczba przyłączy (dane na 31.12.2022 r.):

- długość sieci średniego ciśnienia – 1,1 km;
- liczba przyłączy – 2 szt.;
- liczba przyłączy do budynków mieszkalnych – 1 szt.

Obecnie są realizowane inwestycje na terenie Gminy związane z budową nowych gazociągów:

- Łąck, ulice: Brzozowa, Gostynińska, Hippiczna, Jesienna, Kolejowa, Osiedlowa, Płocka, Warszawska;
- Nowe Rumunki.

4.3.2 Zużycie gazu

Zużycie zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy oraz ankiet otrzymanych od jednostek gminnych. W głównej mierze zużycie dotyczy gazu płynnego. W 2022 roku zużycie gazu wyniosło ok.:

- w budynkach mieszkalnych: ok. 294 545,5 m³/rok,
- w budynkach użyteczności publicznej: ok. 2 247,4 m³/rok,
- u innych odbiorców indywidualnych (głównie potrzeby grzewcze w budynkach związanych z działalnością gospodarczą, bez zużycia technologicznego): ok. 62 043 m³/rok.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie gazu wyniosło w roku 2022 ok. 358 835,85 MWh/rok.

4.3.3 Kierunki rozwoju

Rozbudowa sieci gazowej uzależniona jest od złożonych w PSG zgłoszeń – wniosków o określenie warunków przyłączenia do sieci gazowej przez zainteresowane podmioty (więcej informacji dostępnych na stronie PSG Sp. z o.o. - <https://www.psgaz.pl/dla-klienta#przyklaczenie-do-sieci-gazowej>). Przyłączenie do sieci gazowej odbywa się w sposób określony w art. 7 ustawy Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997 r.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, 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. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek 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 spadków, 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.

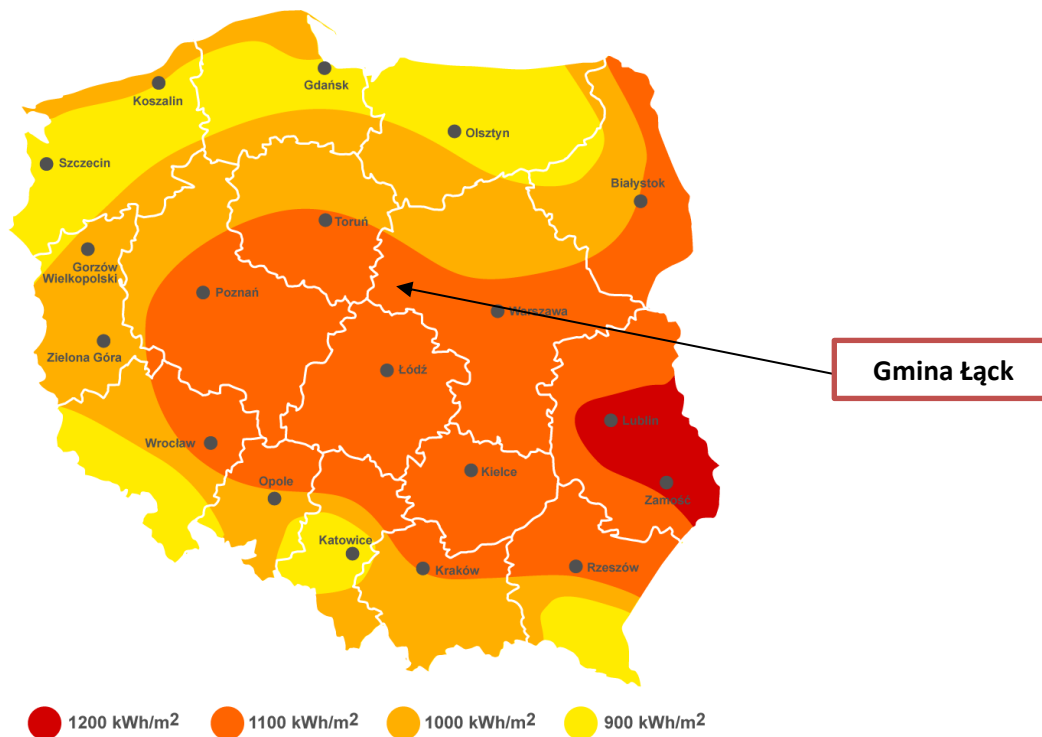
Na terenie Gminy Łąck ze względu na brak odpowiednich warunków, nie funkcjonuje elektrownia wodna.

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 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

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

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

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

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: ok. 1 100 kWh/m²) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej.

Planując inwestycje w technologii energii słonecznej, należy pamiętać, że nasłonecznienie podlega wahaniom w zależności od pory dnia i roku, pogoda dodatkowo bywa kapryśna, co wpływa na zmienną ilość dni słonecznych w roku. Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji tego typu przedsięwzięć. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Na podstawie danych udostępnionych przez ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku na obszarze gminy do sieci elektroenergetycznej przyłączone są 2 małe instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy zainstalowanej 1,071 MW oraz 328 sztuk mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 2,326 MW.⁴

⁴ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łąck na lata 2022-2030

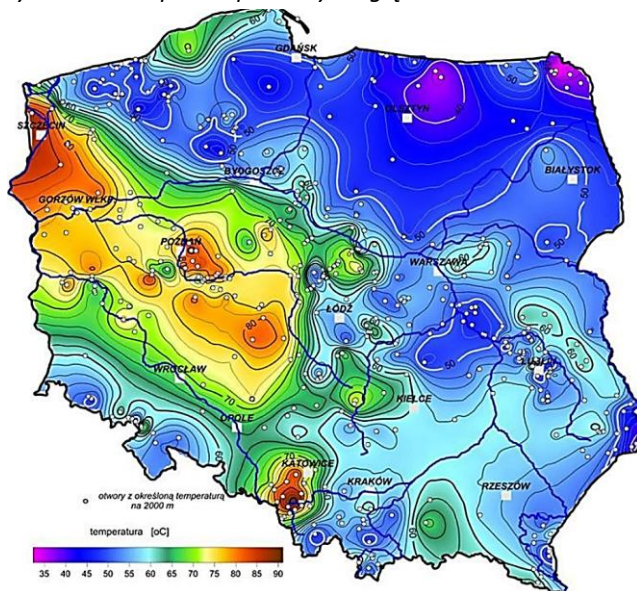
Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie Łąck obecnie funkcjonuje 50 szt. kolektorów słonecznych. W bazie tej nie ma zawartych danych dotyczących instalacji fotowoltaicznych.

Obecnie, na terenie Gminy znajduje się 1 obiekt użyteczności publicznej, na którym zainstalowano kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne. Jest to budynek Zielonej Szkoły w Sendeniu, gdzie zamontowane systemy solarne wykorzystywane są głównie do podgrzewania c.w.u. (kolektory słoneczne – 5 szt. – powierzchnia 10 m², ogniwa fotowoltaiczne moc 0,25 KW x 2 szt.)⁵

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 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Gmina Łąck znajduje się na obszarze grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t., zlokalizowanych w obrębie gminy wynosi około 55°C. Położenie takie stanowi mało korzystne źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

Gmina posiada natomiast potencjał w zakresie wykorzystania pomp ciepła.

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, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej

⁵ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łąck na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024

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%.

Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie Łąck obecnie funkcjonuje 48 szt. instalacji pomp ciepła.

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 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.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),

- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

W Gminie Łąck nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Biomasa pochodząca 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.

Gmina Łąck, jest gminą typowo rolniczą, dlatego wartość potencjału ze słomy ma kluczowe znaczenie w poszukiwaniu alternatywnych i ekologicznych źródeł ciepła. Ogrzewanie budynków słomą w gminie jest ekonomiczne ze względu na wysoką dostępność surowca.

Biomasa pochodzenia drzewnego

Drewno wykorzystywane do celów energetycznych, występuje pod wieloma postaciami jako drewno kawałkowe, zrębki drzewne i pelety. Zastosowanie energetyczne mają także odpady drzewne w postaci trociny, wiór oraz kory. Podstawowym parametrem energetycznym jest jego wartość opałowa, która zależy od gatunku i wilgotności. Obecnie najbardziej popularnym paliwem biopaliwem stałym jest pelet.

Na terenie Gminy Łąck od 29 października 2004 r. funkcjonuje kotłownia zasilana biomasą (zrębka drzewna - energetyczna). Kotłownia przy ul. Brzozowej 1 jest źródłem ciepła dla wszystkich obiektów użyteczności publicznej w Łącku tj.: szkoła podstawowa, przedszkole, urząd gminy, ośrodek zdrowia, biblioteka, hala sportowa, biuro Gminnego Zakładu Komunalnego w Łącku, biuro Stowarzyszenia Gmin Turystycznych Pojezierza Gostynińskiego oraz biuro Lokalnej Grupy Działania „Aktywni Razem”. Łączenie z kotłowni gminnej ogrzewane jest 8 478 m² powierzchni użytkowych. Ciepło wytworzone przez gminną kotłownię stanowi system efektywny energetycznie, ponieważ kotłownia opalana jest biomasą, a dokładniej paliwem odnawialnym jakim są zrębki. Źródłem ciepła w kotłowni są trzy kotły UNIVEX z automatycznym zadawaniem paliwa o łącznej mocy 1,2 MW (2 po 500 kW i jeden 200 kW). Każdy z nich przystosowany jest do spalania trocin oraz zrębki energetycznej o wilgotności do 50%. Paliwo składowane jest w wiacie zlokalizowanej tuż przy budynku kotłowni.

Biogazownie rolnicze

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy

przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowni takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię cieplną i/lub elektryczną.

Na terenie Gminy Łąck istnieje potencjał produkcji biogazu w oparciu o odpady z rolnictwa, niemniej jednak zasadność budowy instalacji będzie uzależniona od opłacalności ekonomicznej inwestycji i uwarunkowań środowiskowych. Na obszarze Gminy Łąck nie ma zlokalizowanych biogazowni rolniczych.

Biogazownie z oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Gmina posiada 2 biologiczne oczyszczalnie ścieków w miejscowościach: Łąck i Zaździerz. Ich przepustowość wynosi 600 m³/dobę. Ze względu na zbyt małą przepustowość pozyskanie biogazu na cele energetyczne jest ekonomicznie nieuzasadnione.

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Gmina Łąck nie posiada składowiska odpadów, a więc brak jest możliwości wykorzystania odpadów lub gazu wysypiskowego do produkcji ciepła lub energii elektrycznej.

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

Na terenie Gminy Łąck nie występują zasoby paliw kopalnych oraz nie są znane nadwyżki energii możliwej do zagospodarowania z tych paliw w sposób ekonomicznie uzasadniony.

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 posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii (pompy ciepła) i biomasy.

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.

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.

- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Na terenie Gminy Łąck nie wytwarza się energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

Na obszarze Gminy nie stwierdzono zagospodarowania ciepła odpadowego z procesów technologicznych. Nie funkcjonują tu instalacje przemysłowe, w których procesie produkcji powstałoby ciepło odpadowe oraz nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, które prowadziłyby sprzedaż nadwyżek ciepła dla odbiorców zewnętrznych.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w Gminie Łąck. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym wynikającym z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych.

Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną, aktualne dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane dystrybutorów nośników energii w gminie, a także dane z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe). 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 użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej 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.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Gminy, od przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu.

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii 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.

Wskaźnik EP - wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). 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 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). 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 jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest $E_k H+W$ - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. 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 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 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, przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy 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 1. 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 ² rok)
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 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy *wartość 90-120 kWh/(m²rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 2. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 30 grudnia 2020
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
a) opieki zdrowotnej	390	290	190
b) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. 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 w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy Łąck oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 3. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa	182 695
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	43 404
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	11 986
Razem:	238 085

Źródło: GUS, UG Łąck

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Bilans energetyczny - metoda na podstawie CEEB

W Gminie Łąck zabudowę mieszkaniową stanowią rozproszone, o mniejszym lub większym zagęszczeniu budynki jednorodzinne, rzadko bliźniaki lub szeregowce. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków. Dane w bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody i zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii oraz rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z ankietyzacji dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej wyniosło w 2022 roku ok. **164 051 GJ/rok**. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń. Przeprowadzona na potrzeby projektu ankietyzacja wykazała dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym ok. **4 227,9 GJ/rok**. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. 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.

Tabela 4. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w gminie w roku bazowym.

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 (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	9,6%	50%	94,5	182	95,9
1967-1985	38,0%	50%	96	168	
1986-1992	4,0%	50%	80	120	
1993-1996	1,0%	50%	72	96	
1997-2012	27,6%	100%	31,5	32	
2013-2022	-	-	21	60	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia 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, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$95,93 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ rok}]^* \quad 11986 \quad \text{m}^2 = \quad 860 \, 161 \quad \text{kWh}/\text{rok} = \quad 3 \, 097 \quad \text{GJ}/\text{rok}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,35 – 0,8 dm³/ m²*doba (szkoły, urzędy);
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (243).

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **395 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla gminy ok.: **5 652 GJ/rok**.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest o ok. 25,2% mniejsze niż rzeczywiste, obliczone w niniejszym podrozdziale. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości część powierzchni w budynkach publicznych (np. świetlice czy OSP) są ogrzewane okresowo.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) 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 (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 5. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

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 (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	32,9%	50%	94,5	182	135,2
1967-1985	22,8%	45%	84	170	
1986-1992	7,6%	45%	64	117	
1993-1996	11,6%	40%	42	89	
1997-2012	8,4%	10%	-	81	
2013-2022	16,7%	10%	-	63	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia 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, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$135,19 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 43404 \text{ m}^2 = 5\,867\,662 \text{ kWh/rok} = \mathbf{21\,124 \text{ GJ/rok}}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **1 613 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej w gminie ok.: **34 556 GJ/rok**.

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w gminie.

Tabela 6. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	164 051	80,88%
Działalność gospodarcza	34556	17,04%
Budynki użyteczności publicznej	4228	2,08%
łącznie:	202 834	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie oparte jest w zdecydowanej większości na potrzebach cieplnych związanych z mieszkalnictwem. Zużycie energii cieplnej w sektorze budynków mieszkalnych stanowi ok. 80,9% ogółu. W pozostałych sektorach zużycie energii jest równe łącznie ok. 19,1%.

8 Emisja zanieczyszczeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

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

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Wszelkie dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami własnymi autorów dokumentu. Dane oszacowano w stopniu jak najbardziej rzetelnym i wynikają z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W szczególności aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną, aktualnych danych GUS w roku bazowym, danych otrzymanych dystrybutorów nośników energii w gminie, a także danych z ankietyzacji sektora budynków gminnych oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe).

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 7. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM ₁₀ [g/GJ]	PM _{2,5} [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

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŁĄCK

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 kafłowy, 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 metodyką przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html))

8.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok wyznaczona dla wszystkich sektorów w poprzednim rozdziale posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji.

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Gminie Łąck.

Tabela 8. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Łąck w roku 2022 [GJ/rok]

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Łącznie [%]
węgiel	81 600	873	17 411	99 884	49,24%
biomasa	49 309	2 606	10 386	62 302	30,72%
gaz	11 782	90	2 482	14 353	7,08%
olej opałowy	9 818	145	2 068	12 031	5,93%
energia elektryczna (c.o./c.w.u.)	9 425	492	1 985	11 903	5,87%
oże (kolektory słoneczne)	545	22	57	625	0,31%
oże (pompy ciepła)	1 571	0	165	1 736	0,86%
Łącznie	164 051	4 228	34 556	202 834	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Łąck najwięcej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych – węgla (ok. 49,2%) i biomasy (ok. 30,7%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie jest na dobrym poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowane stanowi ok. 1,2% wykorzystania w odniesieniu do łącznej, zużywanej energii w gminie.

Tabela 9. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Łąck w roku 2022

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂ *	BaP**	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	46,85	38,27	8 616,15	0,02	28,16	15,86	425,01
Budynki użyteczności publicznej	0,30	0,28	224,10	0,00	0,35	0,53	3,39
Działalność gospodarcza	10,21	8,18	1 834,73	0,00	6,01	3,39	92,43
Łącznie	57,36	46,73	10 674,97	0,02	34,52	19,79	520,83

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

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 z 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 przeziernie 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 (np. kotły gazowe).

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

Z powodu braku centralnego systemu ciepłowniczego w gminie, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł na piece gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności, jak i wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Pozwoli to w znacznym stopniu ograniczyć niską emisję do atmosfery szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

Zgodnie z uchwałą nr 59/22 z 26 kwietnia 2022 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.:

- od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji UE),
- 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 jego wykorzystaniem,
 - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,

- paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
- 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,
 - nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja,
- od dnia 1 października 2023 r., w granicach administracyjnych m.st. Warszawy nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- od 1 stycznia 2028 r.
 - nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
 - w granicach administracyjnych gmin wchodzących w skład powiatów: grodzkiego, legionowskiego, mińskiego, nowodworskiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, otwockiego, warszawskiego zachodniego oraz wołomińskiego nie wolno stosować węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r.,
- 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,
- użytkownicy kotłów na węgiel, spełniających wymogi ekoprojektu, eksploatowanych w granicach powiatów znajdujących się w obszarze NUTS2 – warszawski stołeczny uruchomionych przed 1 czerwca 2022 r. będą mogli je eksploatować do końca ich żywotności.

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

9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach i jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Również zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegów termomodernizacyjnych, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania gazu związana jest również z jego dystrybucją i sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami i remontami. Modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

9.3 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.).

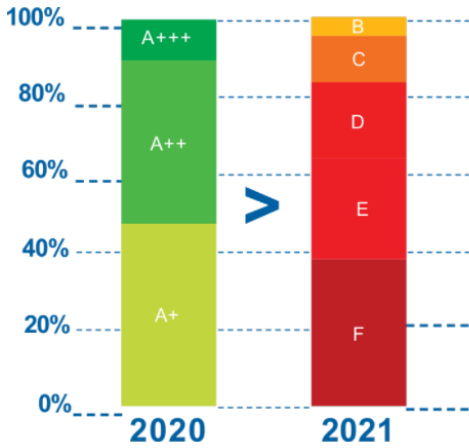
Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- 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. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-stu lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G. Nie ma jednak jednej reguły określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literą B lub A.



Urządzenia wyposażone w najnowocześniejsze technologie mogą znajdować się w klasach oznaczonych na żółto, pomarańczowo lub czerwono, a nie tylko w klasach z kolorem zielonym jak to miało miejsce na starych etykietach.



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

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 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:

- 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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020),
- 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 ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS)
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
 - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:

- związanych z poborem energii biernej,
- sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
- na transformacji,
- w sieciach ciepłowniczych,
- związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zaciemniających okna (np. rolety, żaluzje);
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- 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:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, oraz przyłączenie lub modernizacja przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo

- następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
- istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
- w budynku mieszkalnym jednorodzinym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina musi zobowiązać się do spełnienia pięciu warunków:

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, niespełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii końcowej
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, 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% 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;
- 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 ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS).

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), termomodernizację 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.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie „Mój prąd”

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Budżet na realizację celu programu wynosi do 855 000 tys. zł, w tym: dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 855 000 tys. zł.

Okres wdrażania Program realizowany będzie w latach 2021 - 2023, przy czym:

- Zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 31.12.2023 r.,
- Środki wydatkowane będą do 31.12.2023 r.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.

Informacje o programie udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW:

<https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>

„Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem cwu z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinnym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

„Ciepłe mieszkanie”

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

Program skierowany jest do gmin, które następnie będą ogłaszać nabór na swoim terenie dla osób fizycznych, posiadających tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Program dotyczy wymiany wszystkich nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe służących do ogrzewania lokalu mieszkalnego na efektywne źródła ciepła lub podłączenie do efektywnego źródła ciepła w budynku.

Program realizowany będzie w latach 2022-2026, przy czym:

- zobowiązania podejmowane będą do 30.06.2024 r. (zawieranie przez wfośigw umów z gminami);
- środki wydatkowane będą przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (wfośigw) do 31.12.2026 r.

Planowane są dwa nabory wniosków w trybie ciągłym:

- pierwszy nabór zostanie uruchomiony do 31.12.2022 r.,
- drugi nabór zostanie uruchomiony do 31.12.2023 r., w zależności od dostępności środków.

Szczegółowe informacje oraz inne formy 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.

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 jednorodzinne. 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.

Edukacja Ekologiczna: 2022-EE-1- Zadania z zakresu edukacji ekologicznej

Ochrona Powietrza:

- 2022-OA-1 Przedsięwzięcia z zakresu ochrony powietrza wspierające działalność ochotniczych straży pożarnych,
- 2022-OA-2 Modernizacja oświetlenia,
- OA-P1 Zadania z zakresu ochrony powietrza.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://wfosigw.pl/oferta-finansowania/programy/programy-2023/>

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego

WZMOCNIENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OBIEKTÓW LOKALNEJ AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ

(dotacja od 31.07.2023 r. do 31.03.2026 r.)

Na co (m.in.): kompleksowa modernizacja energetyczna budynków (np. biblioteki domów kultury, charakteryzujących się niską efektywnością energetyczną) wraz z wymianą wyposażenia na energooszczędne, również z zastosowaniem OZE (gdy będzie to uzasadnione).

B1.1.4 Wzmocnienie efektywności energetycznej obiektów lokalnej aktywności społecznej, Krajowy Plan Odbudowy

Dla kogo?

- jednostki samorządu terytorialnego, wnoszące w imieniu instytucji kultury (bibliotek i domów kultury),
- biblioteki i domy kultury działające jako samorządowe instytucje kultury.

Poziom dofinansowania/wsparcia: Maksymalna kwota wsparcia z planu rozwojowego na przedsięwzięcie wynosi 3 532 088,00 zł. Koszt ten obejmuje wyłącznie:

- roboty budowlane obejmują dopuszczone do finansowania elementy, wynikające z audytu energetycznego (wydatki netto - bez VAT);

- koszty nadzoru inwestorskiego nad prowadzonymi pracami kwalifikowalnymi, wynikającymi z audytu energetycznego (wydatki netto - bez VAT).

Pozostałe wydatki w ramach przedsięwzięcia są uznane za niekwalifikowalne.

Maksymalny poziom dofinansowania KPO w wydatkach kwalifikowanych na poziomie przedsięwzięcia wynosi 100% kosztów kwalifikowalnych.

Wymagane jest prowadzenie działań informacyjno-promocyjnych realizowanych zgodnie ze „Strategią Promocji i Informacji Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności” (części „Obowiązki komunikacyjne i zadania ostatecznych odbiorców wsparcia”) oraz „Księgą Identyfikacji Wizualnej KPO”.

Minimalny wkład własny: Pozostałe wydatki w ramach przedsięwzięcia są uznane za niekwalifikowalne.

Wartość projektu/przedsięwzięcia: Maksymalna kwota wsparcia z planu rozwojowego na przedsięwzięcie wynosi 3 532 088,00 zł.

WYMIANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA I POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W BUDYNKACH MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

(dotacja od 01.02.2023 r. do 30.06.2026 r.)

Na co (m.in.):

- Grant termomodernizacyjny: wsparcie głębokich i kompleksowych termomodernizacji, w wyniku których istniejące budynki osiągną standard jak dla nowych budynków.
- Grant OZE (odnawialne źródła energii): zakup, montaż i budowa nowej instalacji odnawialnego źródła energii lub modernizacja instalacji odnawialnego źródła energii, w wyniku której zainstalowana moc instalacji wzrośnie o co najmniej 25%.
- Grant MZG (Mieszkaniowy Zasób Gminy): poprawa stanu technicznego i efektywności energetycznej mieszkaniowego zasobu gminy.

B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, część dotycząca budynków wielorodzinnych, Krajowy Plan Odbudowy

Dla kogo?

- Grant termomodernizacyjny: właściciel lub zarządca budynku wielorodzinnego.
- Grant OZE: gmina, właściciel lub zarządca budynku wielorodzinnego.
- Grant MZG: gmina lub spółka gminna (spółka z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółka akcyjna, w której gmina albo gmina wraz z innymi gminami, powiatami lub skarbem państwa dysponują ponad 50% głosów na zgromadzeniu wspólników lub na walnym zgromadzeniu).

Poziom dofinansowania/wsparcia:

- Grant termomodernizacyjny 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- Grant OZE 50% kosztów przedsięwzięcia.
- Grant MZG 30% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub remontowego, jeżeli spełnione zostaną dodatkowe warunki.

Poziom dofinansowanie dotyczy wartości netto, bez VAT.

Minimalny wkład własny: Brak regulacji.

Wartość projektu/przedsięwzięcia: Brak regulacji.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie: <https://www.funduszedlamazowska.eu/>

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 większościami udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, товариства будownицтва 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.

10.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Wykaz zadań inwestycyjnych zrealizowanych w latach 2020-2022 w ramach priorytetów strategicznych i celów operacyjnych określonych w *Strategii Rozwoju Gminy Łąck na lata 2014-2022 oraz Strategii i Programie Rozwoju Gminy Łąck na lata 2021-2027*:

- 2020 r.:
 - Termomodernizacja stacji uzdatniania wody we Władysławowie;
 - Zmiana sposobu ogrzewania z węglowego na ogrzewanie gazowe w budynku położonym w miejscowości Zaździerz 33.

- 2021 r.:
 - Modernizacja budynku kotłowni położonego na działce nr ewid. 11/5 (obręb PSO Łąck) w miejscowości Łąck;
 - Modernizacja budynku biurowo-garażowego GZK w miejscowości Łąck.

- 2022 r.:
 - Modernizacja oświetlenie w budynku Gminnej Hali Widowiskowo-Sportowej w Łącku;
 - Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łąck - wymiany 65 szt. opraw sodowych na oprawy LED;
 - Modernizacja oświetlenia w budynku Urzędu Gminy w Łącku;
 - Modernizacja oświetlenia w budynku Szkoły Podstawowej w Łącku.

Gmina nie dofinansowuje wymiany kotłów dla mieszkańców, dofinansowanie można uzyskać z ogólnopolskiego programu dopłat „Czyste Powietrze” .

11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Gmina Łąck realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. 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 gminnym 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 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w gminie 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 Samorząd Gminy.

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

Tabela 10. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2022	182 695	11 986	43 404
2026	193 218	12 046	46 547
2038	230 391	12 226	61 646

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UG Łąck

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 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 ogólnego 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 ciepłą 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, prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą 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

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m²rok] 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 11. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji⁶

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2026	2038
Mieszkalnictwo	Do 1966	50%	60%	75%
	1967-1985	45%	55%	70%
	1986-1992	35%	45%	60%
	1993-1996	25%	35%	50%
	1997-2012	10%	15%	30%
	2013-2022	5%	10%	10%
	łącznie*	32%	36%	53%
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	50%	60%	80%
	1967-1985	45%	55%	75%
	1986-1992	45%	55%	75%
	1993-1996	40%	50%	70%
	1997-2012	10%	20%	40%
	2013-2022	10%	20%	40%
	łącznie*	36%	44%	61%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	50%	60%	100%
	1967-1985	50%	60%	100%
	1986-1992	50%	60%	100%
	1993-1996	50%	60%	100%
	1997-2012	100%	100%	100%
	2013-2022	0%	10%	100%
	łącznie*	54%	59%	100%

Źródło: Opracowanie własne, *średnia ważona

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik „E” dochodzi do 150 kWh/m²rok). 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/m³rok (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/(m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² 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 2019 roku:

Lata 2023-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 75 kWh/m²rok.

⁶ W przypadku sektora komunalnego oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkunastu gmin województwa podkarpackiego (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych i sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70 kWh/m²rok.

Lata 2023-2038:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 55 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 67 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 38 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2023-2038 wskaźniki od 60-90 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

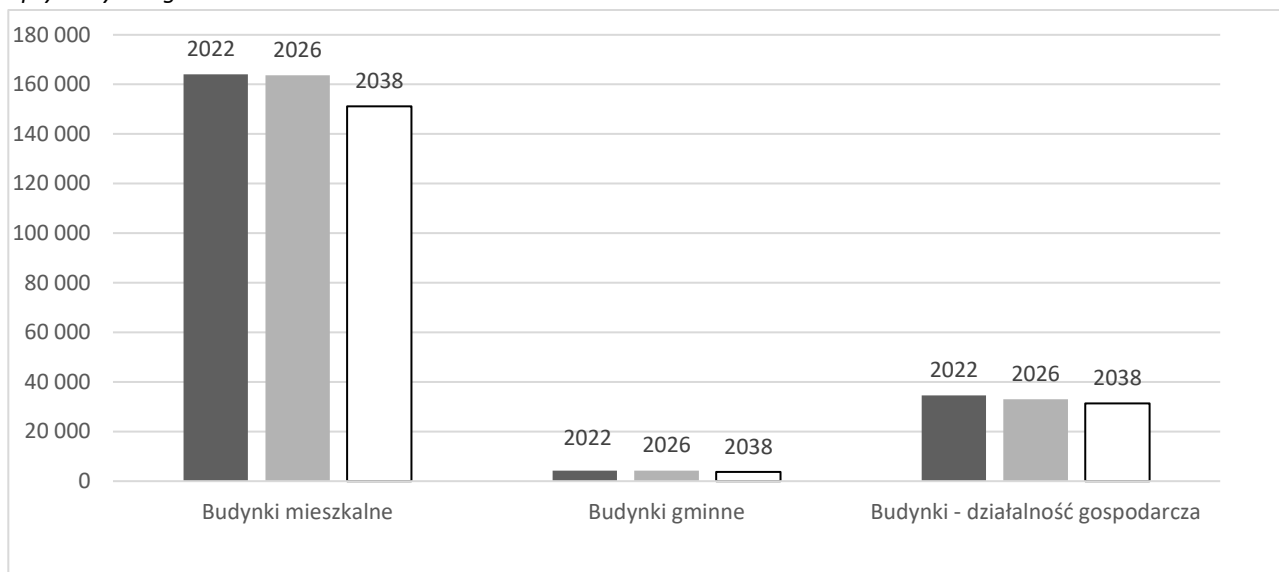
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 12. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	89 092	89 566	0,53%	85 088	-4,49%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	164 051	163 665	-0,24%	151 210	-7,83%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	139,4	132,5	-4,94%	105,6	-24,27%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	22,97	22,91	-0,24%	21,17	-7,83%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	21 124	20 430	-3,29%	20 113	-4,78%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	34 556	33 087	-4,25%	31 294	-9,44%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	135	121,9	-9,82%	90,6	-32,96%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,84	4,63	-4,25%	4,38	-9,44%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	3 097	3 027	-2,25%	2 656	-14,24%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 228	4 186	-0,98%	3 684	-12,86%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	95,9	93,3	-2,73%	80,7	-15,92%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,59	0,59	-0,98%	0,52	-12,86%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	113 312	113 022	-0,26%	107 856	-4,81%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	202 834	200 938	-0,93%	186 188	-8,21%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	136,5	128,70	-0,06	101,56	-25,58%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	28,40	28,13	-0,93%	26,07	-8,21%

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

Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy, 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 w gminie (o ok. + 27,8%) do 2038 roku nastąpi ok. 8,2% spadek zużycia energii końcowej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 25,6%.

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

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

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

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 70-80 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70-80 kWh/m²rok.

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

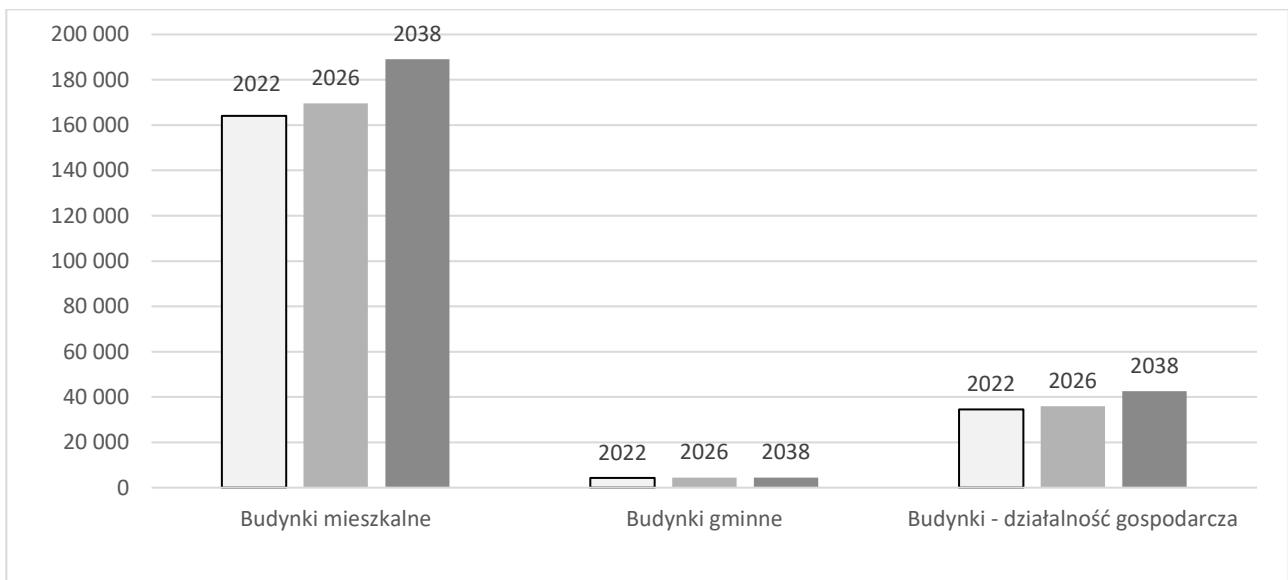
Na podstawie założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania, dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 13. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	89 092	93 508	4,96%	109 109	22,47%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	164 051	169 575	3,37%	189 091	15,26%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	139,4	138,4	-0,76%	135,4	-2,89%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	22,97	23,74	3,37%	26,47	15,26%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	21 124	22 368	5,89%	28 347	34,20%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	34 556	35 946	4,02%	42 627	23,36%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	135	133,5	-1,26%	127,7	-5,51%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,84	5,03	4,02%	5,97	23,36%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	3 097	3 113	0,52%	3 161	2,08%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 228	4 357	3,05%	4 405	4,20%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	95,9	96,0	0,02%	96,0	0,08%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,59	0,61	3,05%	0,62	4,20%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	113 312	118 989	5,01%	140 618	24,10%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	202 834	209 879	3,47%	236 123	16,41%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	136,5	135,4	-0,75%	132,3	-3,08%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	28,40	29,38	3,47%	33,06	16,41%

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

Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy 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. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 16,4%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych 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. oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia w najbliższym czasie minimalny przyrost zapotrzebowania w gminie. Dopiero w kolejnych latach wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach), nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej (w wartościach bezwzględnych).

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 27 lat wyniósł ok. 2,2% rocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 1,1% rocznie, natomiast w kolejnych latach ok. 0,8% rocznie. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Łąck oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Łąck oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2022.

Tabela 14. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie w stosunku do roku bazowego.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2022	2026	2038
łącznie zużycie energii elektrycznej – zużycie wg rozdziału 4	17 436,48	17 999	19 685
łącznie [%]	100,00%	103,22%	112,90%

Źródło: Opracowanie własne.

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2038 może wynieść ok. 12,9%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Dystrybucyjna sieć gazowa średniego ciśnienia na terenie gminy obecnie jest w fazie rozbudowy. Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2038 roku określono przy wykorzystaniu:

- opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- danych otrzymanych od dystrybutora gazu.

Tabela 15. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście

Zakres	2020	2026	2038
	Zużycie gazu [m³/rok]		
Zużycie gazu* w gminie wg rozdziału 4	358 836	452 017	827 086
Zmiana [%]	100,00%	125,97%	230,49%

Źródło: opracowanie własne; * dot. w głównej mierze gazu płynnego

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale.

Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

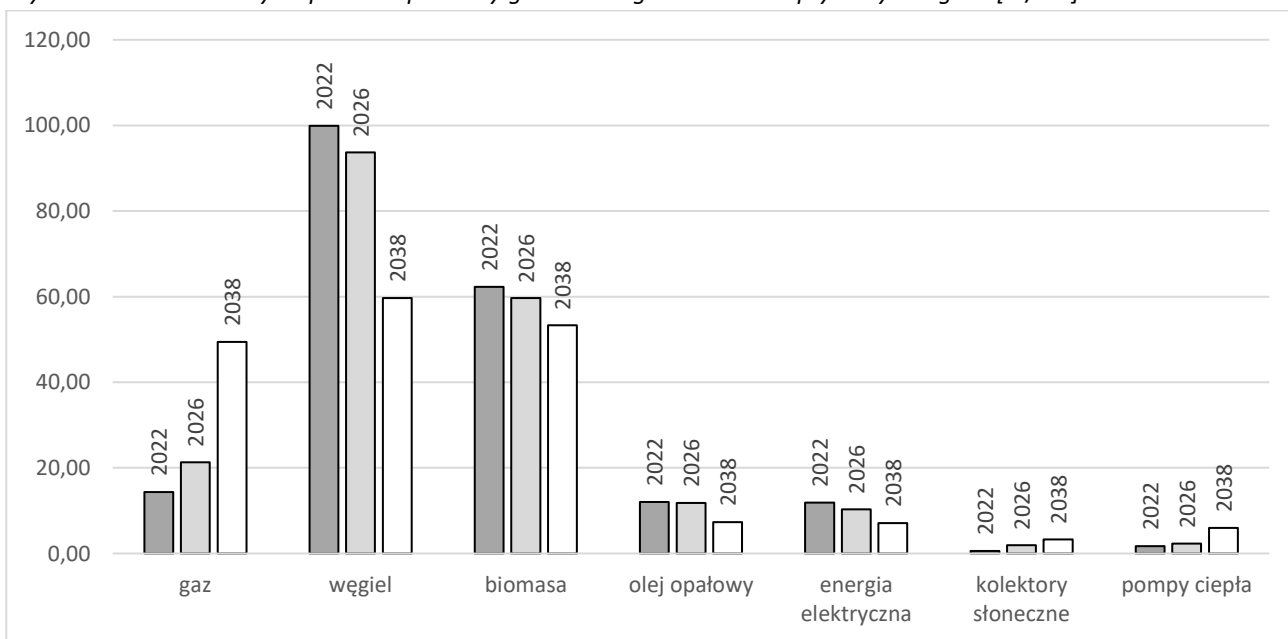
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Łąck, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 16. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	14,35	21,31	49,43
węgiel	99,88	93,68	59,67
biomasa	62,30	59,63	53,32
olej opałowy	12,03	11,83	7,35
energia elektryczna	11,90	10,31	7,11
kolektory słoneczne	0,63	1,91	3,31
pompy ciepła	1,74	2,28	5,99
Suma:	202,83	200,94	186,19

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, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii i paliw gazowych.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym 100%-ową realizację założeń „Uchwały antyśmogowej” - Sejmik Województwa Mazowieckiego z dniem 26 kwietnia 2022 r. przyjął Uchwałę nr 59/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego

w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2026 oraz 2038 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających 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.)

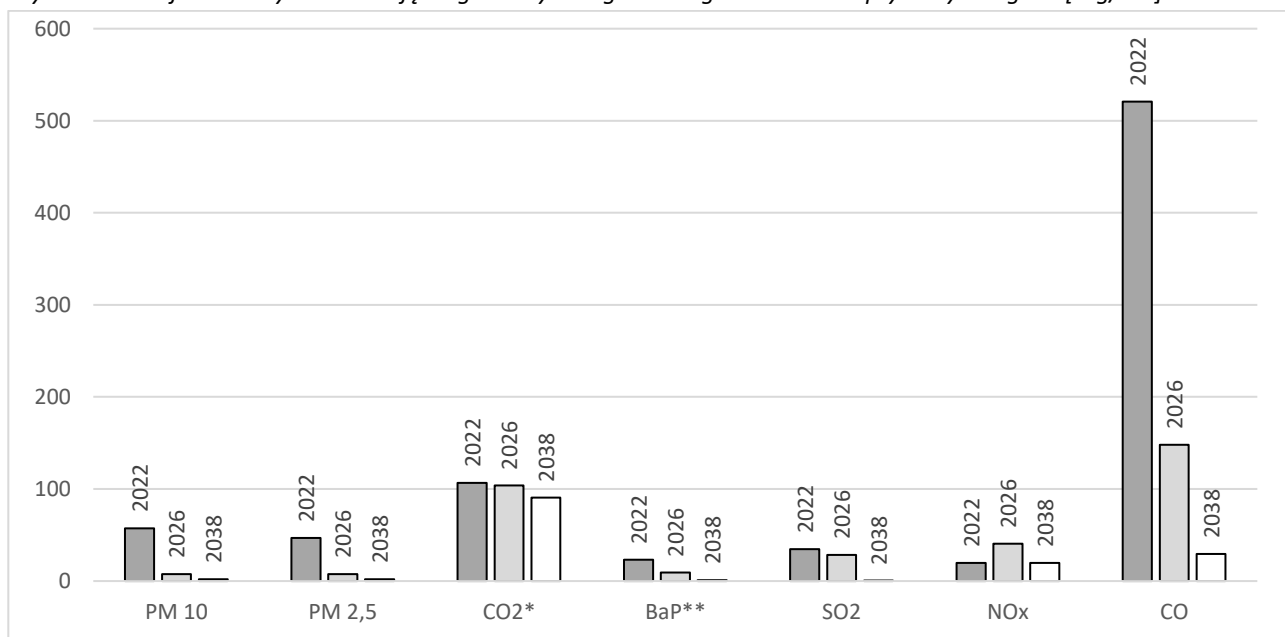
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Łąck wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 17. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2022	57,36	46,73	10 674,97	0,02	34,52	19,79	520,83
2026	7,62	7,41	10 383,05	0,01	28,52	40,40	147,97
Zmiana	-86,7%	-84,2%	-2,7%	-59,9%	-17,4%	104,2%	-71,6%
2038	1,98	1,91	9 074,72	0,001	0,53	19,57	29,60
Zmiana	-96,6%	-95,9%	-15,0%	-96,0%	-98,47%	-1,1%	-94,3%

Źródło: Opracowanie własne.

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



*ilość CO₂ 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 nawet do ok. 98,5% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

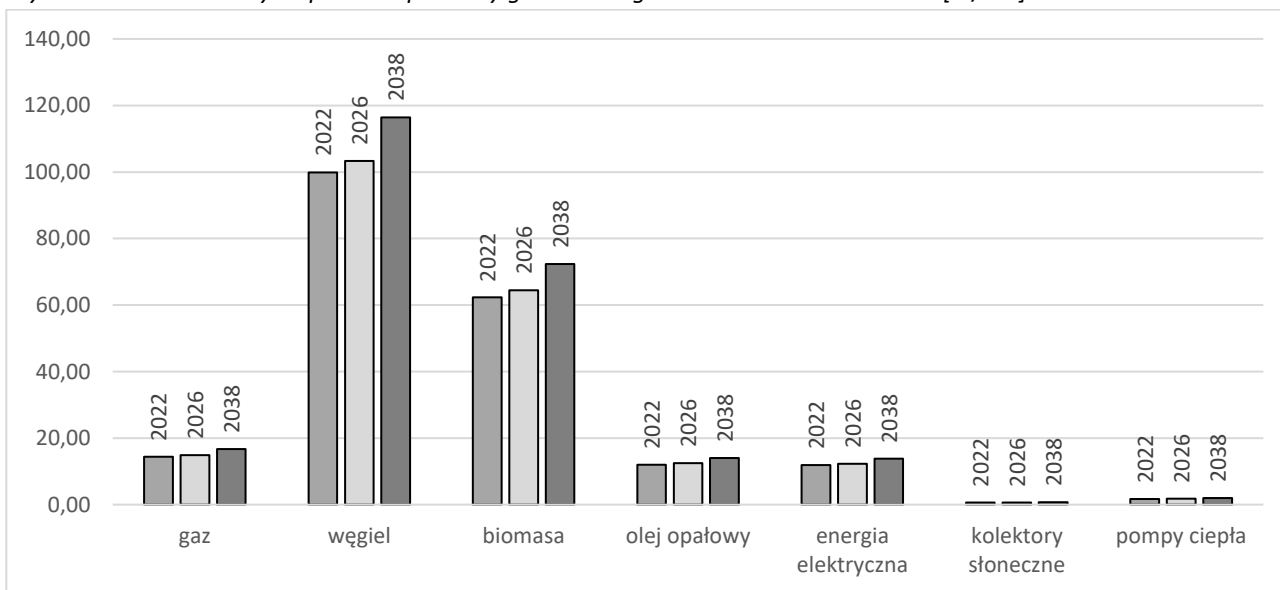
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Łąck, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 18. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	14,35	14,85	16,74
węgiel	99,88	103,36	116,44
drewno	62,30	64,46	72,36
olej opałowy	12,03	12,45	14,02
energia elektryczna	11,90	12,31	13,83
kolektory słoneczne	0,63	0,65	0,72
pompy ciepła	1,74	1,80	2,01
Suma:	202,83	209,88	236,12

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.

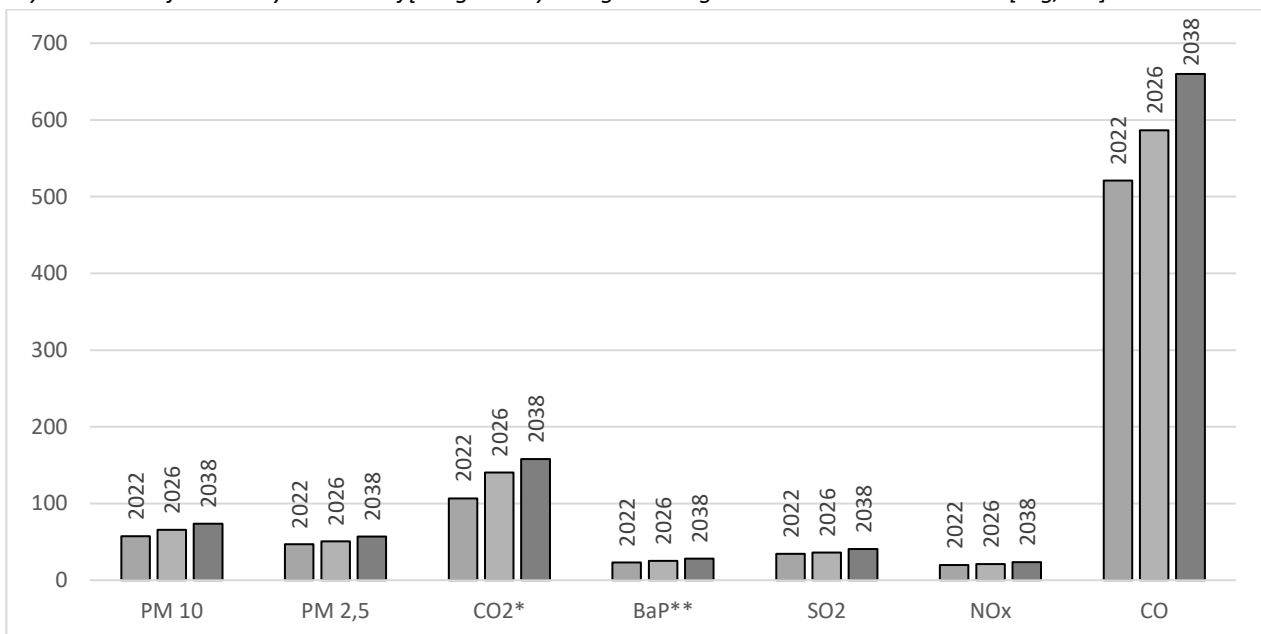
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Łąck wg scenariusza zaniechania:

Tabela 19. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2022	57,36	46,73	10 674,97	0,02	34,52	19,79	520,83
2026	65,56	50,64	14 049,92	0,03	35,91	20,82	586,57
Zmiana	14,29%	8,36%	31,62%	8,48%	4,01%	5,22%	12,62%
2038	73,76	56,95	15 784,41	0,03	40,45	23,43	660,13
Zmiana	28,59%	21,87%	47,86%	22,13%	17,17%	18,40%	26,75%

Źródło: Opracowanie własne.

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

*ilość CO₂ 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 nawet do ok. 47,9% w przypadku dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji 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.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy Łąck nie funkcjonuje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Gospodarka cieplna oparta jest na lokalnych kotłowniach, w których spalany jest głównie węgiel kamienny, drewno, pellet/brykiet, gaz ciekły oraz olej opałowy. Na potrzeby cieplne budynków wykorzystywane są również odnawialne źródła energii: kolektory słoneczne, pompy ciepła oraz ogniwa fotowoltaiczne. Na terenie Gminy Łąck funkcjonuje kotłownia zasilana biomasą (zrębka drzewna -energetyczna). Kotłownia przy ul. Brzozowej 1 jest źródłem ciepła dla wszystkich obiektów użyteczności publicznej w Łącku.

W ujęciu globalnym w Gminie Łąck najwięcej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych – węgla (ok. 49,2%) i biomasy (ok. 30,7%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Udział odnawialnych źródeł energii w zaspakajaniu potrzeb cieplnych w gminie stanowi ok. 1,2% (PC, kolektory słoneczne).

Przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. +27,8%) do 2038 roku nastąpi ok. 8,2% spadek zużycia energii końcowej. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 25,6%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 16,4%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii z paliw stałych powinna maleć, przy jednoczesnym zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł energii oraz gazu. Dominującym systemem zaspokojenia potrzeb cieplnych w gminie są indywidualne źródła ciepła, dlatego efektywnym rozwiązaniem jest dalszy rozwój indywidualnych instalacji odnawialnych źródeł energii oraz zabiegi termomodernizacyjne.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Łąck jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku (EOP). Stan techniczny sieci WN na terenie gminy oceniamy jako bardzo dobry (modernizacja w 2018 r.). Ogólny stan techniczny urządzeń zasilających teren gminy Łąck można określić jako dobry. Na bieżąco prowadzone są prace polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszające możliwość wystąpienia awarii. Na obszarze Gminy Łąck, PSE S.A. nie posiadają stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć. Przez teren Gminy przebiegają linie 220 kV (częściowo jako linia dwutorowa) w relacjach Pątnów – Podolszyce i Mory – Podolszyce.

Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 12,9% w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 19 685 MWh). Według informacji uzyskanych od operatora infrastruktury elektroenergetycznej w gminie będą realizowane zadania przyłączeniowe, zgodnie ze zgłaszanymi wnioskami. 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

Operatorem sieci dystrybucyjnej gazu w Gminie Łąck jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Dystrybucyjna sieć gazowa średniego ciśnienia na terenie gminy obecnie jest w fazie rozbudowy – gazociągi dystrybucyjne byłyby poprowadzone od strony Płocka i przez miejscowość Grabina. Obecnie są realizowane inwestycje na terenie Gminy związane z budową nowych gazociągów: Grabina, ulice: Łącka, Jasna, Okopowa; Nowe Rumunki; Wincentów; Wincentów Folwark; Łąck, ulice: Warszawska, Gostynińska, Kolejowa, Leśna, Sosnowa, Klonowa, Słowicza, Jagodowa, Wierzbowa, Brzozowa.

Szacuje się, iż w roku 2038 zużycie może wynieść ok. 827 086 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – o ok. 130,5%. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

Rozbudowanie sieci gazowniczej i/lub stacji będzie realizowane na podstawie analiz techniczno-ekonomicznych. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych są obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczenia, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Łąck sąsiaduje z następującymi gminami: Szczawin Kościelny, Gąbin, Gostynin, Nowy Duninów i Miastem Płock.

Dystrybutorem infrastruktury elektroenergetycznej na terenach ww. gmin jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku. Dystrybutor jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury elektroenergetycznej. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Sieć gazowa nie występuje w gminach: Nowy Duninów i Szczawin Kościelny. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła i lokalne kotłownie.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism⁷:

Gmina Szczawin Kościelny – na dzień dzisiejszy gminy nie współpracują ze sobą w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu. Jeżeli taka współpraca byłaby możliwa w przyszłości, Gmina Szczawin Kościelny jest otwarta na wszelkie sugestie i propozycje.

Gmina Gąbin – wspólne działania realizowane są w partnerstwie Związku Gmin Regionu Płockiego, w tym:

- wdrożenie działań na rzecz rozwoju energetyki rozproszonej poprzez opracowanie strategii rozwoju oraz utworzenie aktywnego podmiotu grupującego lokalnych wytwórców i odbiorców energii w jednej z formuł prawnych: klastra energii/spółdzielni energetycznej/społeczności energetycznej;
- przygotowanie dokumentacji technicznej dla inwestycji zmniejszających zużycie energii z instrumentu finansowego ELENA w ramach Programu Ramowego Badań i Innowacji HORYZONT 2020.

Gmina Gostynin – gmina planuje przystąpić w ramach grupy gmin zrzeszonych w Związku Gmin Regionu Płockiego, w tym również gminy Łąck do podmiotów grupujących lokalnych wytwórców i odbiorców energii w formułach klastra energii, spółdzielni energetycznej lub obywatelskiej spółdzielni energetycznej.

Miasto Płock – nie planuje samodzielnie podejmować inwestycji oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w której partnerem byłaby Gmina Łąck. Oba samorzady należą natomiast do Związku Gmin Regionu Płockiego, realizującego przedsięwzięcie polegające na wdrożeniu działań na rzecz rozwoju energetyki rozproszonej poprzez opracowanie strategii rozwoju oraz analizę utworzenia podmiotu grupującego lokalnych wytwórców i odbiorców energii w jednej z formuł prawnych: klastra energii/spółdzielni energetycznej/społeczności energetycznej. Związek zlecił wybranemu wykonawcy opracowanie „Analizy uwarunkowań formalno-prawnych i organizacyjnych utworzenia podmiotów grupujących lokalnych wytwórców i odbiorców energii w formule: klastra energii, spółdzielnia energetyczna, czy samowystarczalna społeczność energetyczna wraz z analizą celowości utworzenia i rozwoju oraz umocowania w ramach obowiązujących przepisów prawa tych form prawnych i przyporządkowania ich do grup gmin zrzeszonych w Związku Gmin Regionu Płockiego” oraz „Strategii rozwoju energetyki rozproszonej na terenie działania Związku Gmin Regionu Płockiego wraz z koncepcją rozwoju dla

⁷ Brak odpowiedzi od gmin: Nowy Duninów

wytypowanych w analizie uwarunkowań form prawnych podmiotów grupujących lokalnych wytwórców i odbiorców energii w perspektywie do 2025 roku i 2030 roku.” Granice i obszar opracowania obejmuje 12 gmin, w tym również Miasto Płock i Gminę Łąck. Wyniki opracowań wskażą na potencjalną współpracę obu gmin w obszarze energetyki. W celu uzyskania dalszych informacji o projekcie proszę o kontakt ze Związkiem Gmin Regionu Płockiego.

Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

15 Podsumowanie

Łąck to gmina wiejska, położona w południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego. Wraz z jedenastoma gminami wiejskimi oraz trzema gminami wiejsko-miejskimi tworzy powiat płocki. Liczba mieszkańców Gminy Łąck wynosi 5 357, w tym 2 797 kobiet co stanowi ok. 52,2% oraz 2 560 mężczyzn co stanowi ok. 47,8% (wg GUS, BDL, stan na koniec 2022 r.). Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 57 osób/km².

Gmina Łąck znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa mazowiecka. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim za rok 2022*, teren gminy nie klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM_{2,5}/rok, PM₁₀/rok.

W Gminie Łąck nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii (pompy ciepła) i biomasy.

Gmina Łąck sąsiaduje z następującymi gminami: Szczawin Kościelny, Gąbin, Gostynin, Nowy Duninów i Miastem Płock. Dystrybutorem infrastruktury elektroenergetycznej na terenach ww. gmin jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku. Dystrybutor jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury elektroenergetycznej. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Sieć gazowa nie występuje w gminach: Nowy Duninów i Szczawin Kościelny. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła i lokalne kotłownie. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

W ujęciu globalnym w Gminie Łąck najwięcej zużywanej energii pochodzi z paliw stałych – węgla (ok. 49,2%) i biomasy (ok. 30,7%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie.

W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jak w przypadku pierwszego scenariusza, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju instalacji odnawialnych źródeł energii, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. +27,8%) do 2038 roku nastąpi ok. 8,2% spadek zużycia energii końcowej. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 25,6%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz

zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć nawet o ok. 16,4%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Należy mieć na uwadze, iż prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 12,9% w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 19 685 MWh). Według informacji uzyskanych od operatora infrastruktury elektroenergetycznej w gminie będą realizowane zadania przyłączeniowe, zgodnie ze zgłaszanymi wnioskami. 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.

Szacuje się, iż w roku 2038 zużycie może wynieść ok. 827 086 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego – o ok. 130,5%. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Duży wpływ na zużycie gazu w gminie wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz gminy (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek opłat ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system energetyczny, który to funkcjonuje na obszarze Gminy Łąck, zapewnia wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować po upływie 3 lat od dnia jego uchwalenia.