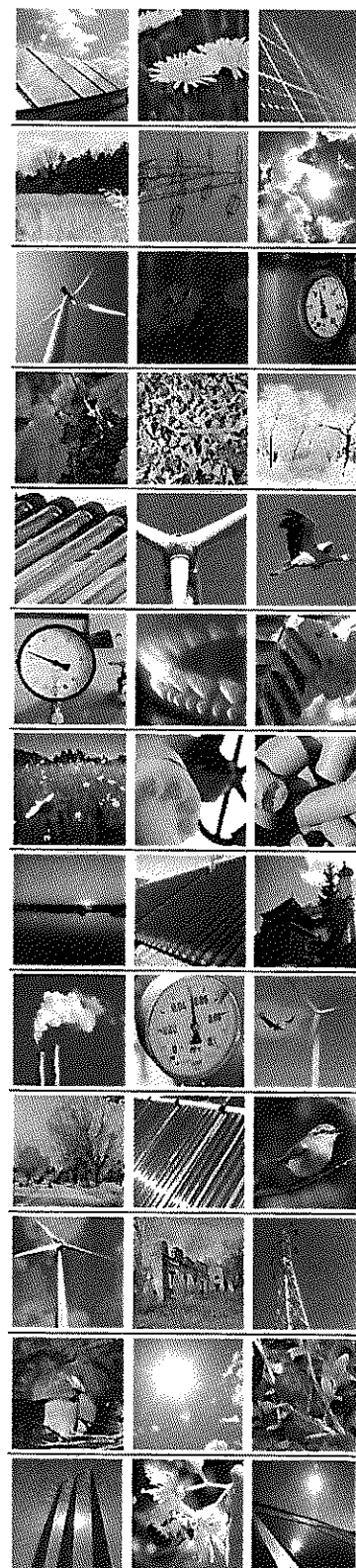


GMINA HALINÓW



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



03-532 Warszawa, ul. Obwodowa 11 j
tel. 604 443 003 tel./fax: +48 22 743 69 38
argoxee@argoxee.com.pl, www.argoxee.com.pl


ARGOX
EcoEnergia

**ZAŁOŻENIA
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY HALINÓW
NA LATA 2015 - 2030**

**OPRACOWAŁ ZESPÓŁ ARGOX ECO ENERGIA
pod kierunkiem Tomasza Jaremkiewicza**

Warszawa, 2015

SPIS TREŚCI

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | WSTĘP..... | 3 |
| 1.1. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 1.2. | CEL I ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| 1.3. | DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE | 4 |
| 1.4. | AKTY PRAWNE | 5 |
| 2. | POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI..... | 6 |
| 2.1. | EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA..... | 6 |
| 2.2. | DYREKTYWA 2012/27/UE | 7 |
| 2.3. | DYREKTYWA 2009/28/WE | 8 |
| 2.4. | DYREKTYWA 2009/72/WE | 9 |
| 2.5. | POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI..... | 9 |
| 2.5.1. | Poprawa efektywności energetycznej | 10 |
| 2.5.2. | Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii..... | 11 |
| 2.5.3. | Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej | 12 |
| 2.5.4. | Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw..... | 12 |
| 2.5.5. | Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii | 13 |
| 2.5.6. | Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko | 13 |
| 2.6. | KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH | 14 |
| 2.7. | POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016 | 15 |
| 3. | METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO | 16 |
| 4. | CHARAKTERYSTYKA GMINY HALINÓW | 17 |
| 4.1. | RYS HISTORYCZNY | 17 |
| 4.2. | WARUNKI NATURALNE..... | 18 |
| 4.2.1. | Położenie i podział administracyjny | 18 |
| 4.2.2. | Budowa geologiczna i rzeźba terenu | 20 |
| 4.2.3. | Gleby | 21 |
| 4.2.4. | Wody powierzchniowe i podziemne..... | 22 |
| 4.2.5. | Surowce mineralne | 23 |
| 4.2.6. | Warunki klimatyczne | 23 |
| 4.2.7. | Środowisko przyrodnicze..... | 28 |
| 4.3. | LUDNOŚĆ | 29 |
| 4.4. | SYTUACJA GOSPODARCZA..... | 34 |
| 4.4.1. | Rynek pracy | 36 |
| 4.4.2. | Infrastruktura komunalna..... | 36 |
| 4.4.3. | Charakterystyka struktury budowlanej | 38 |
| 4.4.4. | Komunikacja..... | 42 |
| 4.4.5. | Turystyka | 43 |
| 4.4.6. | Edukacja | 45 |
| 5. | ZAOPATRZENIE W CIEPŁO | 46 |
| 5.1. | OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ | 46 |
| 5.2. | ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM | 47 |
| 5.3. | WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA..... | 51 |
| 5.3.1. | Termomodernizacja budynków | 51 |
| 5.3.2. | Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych | 53 |
| 5.3.3. | Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych | 56 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5.4. | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2030 | 57 |
| 5.4.1. | Założenia..... | 57 |
| 5.4.2. | Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach | 57 |
| 5.4.3. | Scenariusze określające prognozowanie zapotrzebowanie ciepła..... | 60 |
| 5.4.4. | Scenariusz nr I – zaniechania..... | 61 |
| 5.4.5. | Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej | 63 |
| 5.4.6. | Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej | 64 |
| 6. | ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE..... | 68 |
| 6.1. | SYSTEM GAZOWNICZY GMINY HALINÓW | 68 |
| 6.2. | ZADANIA PODSTAWOWE..... | 72 |
| 6.3. | PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ | 73 |
| 6.3.1. | Scenariusz nr I – zaniechania..... | 74 |
| 6.3.2. | Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej | 74 |
| 6.3.3. | Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej | 74 |
| 6.3.4. | Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe | 75 |
| 7. | ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ | 77 |
| 7.1. | ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY | 77 |
| 7.2. | PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 81 |
| 7.3. | MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO..... | 83 |
| 7.4. | RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ..... | 84 |
| 8. | WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO | 87 |
| 8.1. | ENERGIA WÓD | 89 |
| 8.2. | ENERGIA WIATRU | 90 |
| 8.3. | ENERGIA SŁONECZNA | 94 |
| 8.4. | ENERGIA GEOTERMALNA..... | 97 |
| 8.5. | LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW..... | 100 |
| 8.5.1. | Biogaz..... | 100 |
| 8.5.2. | Biomasa | 103 |
| 8.5.3. | Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu..... | 107 |
| 9. | MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ | 110 |
| 10. | WSPÓLPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI | 114 |
| 10.1. | SYSTEM CIEPŁOWNICZY | 115 |
| 10.2. | SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY | 115 |
| 10.3. | SYSTEM GAZOWNICZY..... | 116 |
| 11. | PODSUMOWANIE..... | 117 |

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Halinów" stanowi umowa nr 271.2015 zawarta w dniu 27 lipca 2015 roku pomiędzy

- Gminą Halinów, reprezentowaną przez Burmistrza Halinowa – Adama Ciszkowskiego

a

- firmą Argox Eco Energia, reprezentowaną przez Tomasza Jaremkiewicza.

Podstawę prawną opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Halinów" stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2012 roku poz. 1059 z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 roku poz. 594 z późn. zm.).

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2030 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy. Niniejsze opracowanie 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 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,

- zakres współpracy z innymi gminami.

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

1.3. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Uchwała Nr III.20.2014 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 30 grudnia 2014 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Halinów - część A i część C, gmina Halinów
- Uchwała Nr XXXVII/324/10 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 03 marca 2010 roku w sprawie: sprostowania błędu w Uchwale Nr V/27/03 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 21 lutego 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Halinów
- Uchwała Nr V/27/03 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 21 lutego 2003r w.s. uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru administracyjnego HALINÓW w gminie Halinów
- Uchwała Nr XVII/167/08 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 27 czerwca 2008 roku w sprawie zmiany w uchwale Nr V/27/03 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 21 lutego 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości obszaru administracyjnego Halinów
- Uchwała Nr XXXVIII/333/10 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 11 marca 2010 roku w sprawie: uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Halinów
- Uchwała Nr XXXVII/321/10 Rady Miejskiej w Halinowie z dnia 03 marca 2010 roku w sprawie: zmiany regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta i gminy Halinów
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Halinów, 2010
- Program ochrony środowiska dla gminy Halinów na lata 2013 – 2016 z uwzględnieniem lat 2017 - 2020
- Strategię zrównoważonego rozwoju Miasta i Gminy Halinów do 2020 roku
- Plan gospodarki odpadami dla gminy Halinów na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016

- Strategia rozwoju lokalnego powiatu mińskiego na lata 2008-2020
- Program Ochrony Środowiska dla powiatu mińskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020
- Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla Gminy Halinów na lata 2014-2032
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego, 2006
- Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023

1.4. AKTY PRAWNE

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 roku poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 poz. 647)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.)
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.
- Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, Uchwała Nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014

2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

2.1. EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA

"Europejska Polityka Energetyczna" (KOM(2007)1, Bruksela, dnia 10.01.2007), zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

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

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

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

2.2. DYREKTYWA 2012/27/UE

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Każde państwo członkowskie UE jest zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność. Do 30 czerwca 2014 r. Komisja Europejska dokona oceny osiągniętego postępu oraz stwierdzi prawdopodobieństwo osiągnięcia przez Unię zużycia energii na poziomie nie wyższym niż 1474 Mtoe energii pierwotnej lub nie wyższym niż 1078 Mtoe energii końcowej w 2020 r.

Instytucje publiczne będą stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków.

Państwa członkowskie mają ustanowić długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie oszczędności energii końcowej równego 1,5 % wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Państwa członkowskie są zobowiązane do umożliwienia końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych, nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne).

Państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe.

Krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, mają dostarczać operatorom sieci zachętę do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

2.3. DYREKTYWA 2009/28/WE

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE związana jest z trzecim spośród celów pakietu klimatycznego. Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 r., przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Ponadto dyrektywa ustanawia zasady dotyczące statystycznych transferów energii między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Dyrektywa określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

W preambule dyrektywy podkreśla się, iż pożądane jest, aby ceny energii odzwierciedlały zewnętrzne koszty wytwarzania i zużycia energii. Tak długo jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów oraz korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii, konieczne jest wsparcie publiczne wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

2.4. DYREKTYWA 2009/72/WE

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE stanowi kolejny dokument promujący działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiający utworzenie wspólnego rynku europejskiego. W dyrektywie zaproponowano szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgranicznych, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.

2.5. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI

10 listopada 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pod nazwą "Polityka energetyczna Polski do 2030 r.". Dokument ten stanowi długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program głównych działań wykonawczych do 2012 roku.

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

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

"Polityka energetyczna Polski do 2030 r." określa sześć głównych kierunków rozwoju krajowej energetyki. Są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,

- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Każdemu z kierunków przypisano cele główne i szczegółowe, działania wykonawcze, sposób realizacji wraz z terminami oraz podmiotami odpowiedzialnymi.

2.5.1. Poprawa efektywności energetycznej

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

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

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

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

Oczekiwane efekty poprawy efektywności energetycznej:

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

Uchwalona w roku 2011 ustawa o efektywności energetycznej, wdraża system białych certyfikatów. Jest to mechanizm rynkowy sprzyjający wzrostowi efektywności energetycznej w łańcuchu wytwarzania, przesyłu i zużycia energii, jak również pobudzający siły rynkowe w kierunku bardziej racjonalnego wykorzystania energii. Zgodnie z zapisami ustawy pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Ustawa obliguje firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło do pozyskania określonej

liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zawiera katalog działań pro-oszczędnościowych, pozwalających uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE.

2.5.2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii

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

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

Główne działania w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii to:

- obowiązek opracowania planów rozwoju sieci ze wskazaniem preferencyjnych lokalizacji dla nowych mocy wytwórczych,
- likwidacja barier inwestycyjnych,
- odtworzenie i wzmocnienie istniejących oraz budowa nowych linii elektroenergetycznych,
- wprowadzenie elementów zachęcających do obniżania wskaźników awaryjności sieci,
- wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich.

Do oczekiwanych efektów zaliczono:

- zrównoważenie zapotrzebowania na energię elektryczną,
- poprawa niezawodności pracy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych
- rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii, jak metan lub odnawialne źródła energii.

2.5.3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej

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

2.5.4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw

"Polityka energetyczna Polski do 2030 r." znaczącą uwagę poświęca rozwojowi energetyki odnawialnej. Główne cele w tym zakresie to:

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

Do głównych działań w tym zakresie należą:

- utrzymanie aktualnych i wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia dla energetyki odnawialnej,
- efektywne wykorzystanie biomasy,

- wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji,
- stworzenie warunków do budowy farm wiatrowych na morzu,
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych,
- wsparcie inwestycji z wykorzystaniem funduszy UE.

Oczekiwane efekty:

- osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw,
- zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną,
- zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji *energy mix*.

2.5.5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii

W odniesieniu do rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii za cel główny uznano zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Wybrane działania dla osiągnięcia tego celu, to:

- wdrożenie nowej architektury rynku energii elektrycznej,
- ułatwienie zmiany sprzedawcy energii elektrycznej,
- stworzenie warunków umożliwiających kreowanie cen referencyjnych energii elektrycznej na rynku.
- ochrona najgorzej sytuowanych odbiorców energii elektrycznej przed skutkami wzrostu cen,
- zmiana mechanizmów regulacji wspierających konkurencję na rynku gazu i wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen gazu.

2.5.6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko

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

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,

- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO₂, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

"Polityka energetyczna Polski do 2030 r." oprócz części strategicznej zawiera także cztery załączniki, będące jej integralną częścią. Są to:

- Ocena realizacji polityki energetycznej od 2005 roku odnoszącą się do "Polityki energetycznej Polski do 2025 roku", przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku.
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku.
- Program działań wykonawczych na lata 2009-2012, precyzujący szczegółowo poszczególne zadania, jakie zostaną zrealizowane w najbliższym latach.
- Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania polityki energetycznej na środowisko.

2.6. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. "Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych". Dokument ten określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

"Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych" w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

2.7. POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych,
- wdrażanie systemu "zielonych certyfikatów" dla zamówień publicznych,
- promocja "zielonych miejsc pracy" z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

3. METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

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

Każda z metod ma swoje zalety i wady.

Metoda ankietowa jest z bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Przy większej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku miast i gmin najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę mieszaną: dane uzyskane metodą ankietową zweryfikowano i uzupełniono przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej.

4. CHARAKTERYSTYKA GMINY HALINÓW

4.1. RYS HISTORYCZNY

Teren, na którym położona jest gmina Halinów stanowił w średniowieczu wschodnią część ziemi warszawskiej, do czasu wykształcenia się podziału administracyjnego Mazowsza. Sieć osiedleńcza na tym terenie powstawała stosunkowo późno w porównaniu z Mazowszem Zachodnim, bo dopiero w ciągu XV i w pierwszej połowie XVI wieku. Do czasu zwycięstwa pod Grunwaldem i zawarcia Unii z Litwą obszar ten nie był atrakcyjny dla ruchu kolonizacyjnego. Unia z Litwą spowodowała awans wschodniej części Mazowsza i wówczas ziemie gminy znalazły się w obrębie międzynarodowego handlu. Powstał bowiem szlak handlowy wiodący z Warszawy na Ruś przez Okuniew, Stanisławów, Dobre, Drohiczyn. W I połowie XV wieku powstały wsie: Długa Kościelna, a w XVI wieku po inkorporacji Mazowsza do Korony na terenie gminy powstały wsie: Chobot, Mrowiska, Cisie. Historia powstania miejscowości Halinów nierozzerwalnie wiąże się z istnieniem w pobliżu Halinowa parafii rzymsko-katolickiej w Długiej Kościelnej, która powstała w 1453 roku jako wydzielona jednostka administracji kościelnej w parafii Zerzno.

Po 1795 roku obszar obecnej gminy Halinów wszedł w skład ziem zaboru austriackiego. Podczas powstańczego zrywu w 1863 roku na terenie gminy powstańcy stoczyli z Rosjanami wiele bitew, m.in. w okolicach Chobotu, Michałowa i pod Okuniewem.

W 1918 roku Polska odzyskała niepodległość. W późniejszych dokumentach tego okresu pojawiła się nazwa Halinów, ale dotyczyła ona tylko tej części majątku Skruda, którą jej właściciel wydzielił jako dziedziczną własność swojej żony. W 1920 roku przez rejon Okuniewa oraz Skrudę przebiegał front wojenny.

W roku 1936 linia kolejowa została zelektryfikowana, a w Halinowie wybudowano peron. Wraz z elektryfikacją i utworzeniem przystanku kolejowego miejscowość zaczęła się rozwijać. Przybyli nowi mieszkańcy, a niektórzy spośród warszawskiej inteligencji wybudowali swoje wille.

W okresie okupacji Halinów należał do generalnego Gubernatorstwa.

W 1952 roku w wyniku reorganizacji Powiatu Warszawskiego powstał Powiat Otwocki i Wołomiński. Gmina Okuniew została podzielona. Halinów przyłączono do Powiatu Otwock, Okuniew zaś do Powiatu Wołomin. W tym samym roku utworzono Gminę Halinów z siedzibą w Halinowie. Po wprowadzeniu trójstopniowego podziału kraju – gmina Halinów został włączona do Powiatu Mińsk Mazowiecki.

4.2. WARUNKI NATURALNE

4.2.1. Położenie i podział administracyjny

Gmina Halinów położona jest w powiecie mińskim, w centralnej części województwa mazowieckiego. Lokalizację gminy na tle województwa mazowieckiego oraz powiatu mińskiego przedstawiono na Rys. 1 i Rys. 2.

Gmina Halinów ma powierzchnię 63,09 km², przy czym obszar wiejski gminny zajmuje 60,25 km², zaś obszar miasta Halinów wynosi 2,84 km².

Z gminą Halinów sąsiadują:

- od północy gmina miejska Zielonka,
- od wschodu gmina wiejska Dębe Wielkie położona w powiecie mińskim,
- od południa gmina wiejska Wiązowna położona w powiecie otwockim,
- od zachodu gmina miejska Sulejówek.



Rys. 1. Województwo mazowieckie
źródło: www.gminy.pl



Rys. 2. Powiat miński
źródło: www.gminy.pl

Gmina podzielona jest administracyjnie na 22 jednostki pomocnicze - sołectwa i miasto – Halinów. Sołectwa to: Brzeziny, Budziska, Cisie, Chobot, Desno, Długa Kościelna, Długa Szlachecka, Grabina, Hipolitów, Józefin, Kazimierów, Królewskie Brzeziny, Krzewina, Michałów, Mrowiska, Nowy Konik, Okuniew Stary Konik, Wielgolas Brzeziński, Wielgolas Duchnowski, Zagórze, Żwirówka oraz miasto Halinów. (Rys. 3).

Nieckę Mazowiecką. Miąższość utworów trzeciorzędowych, w Niecce Mazowieckiej, waha się w granicach 200 m.

Utwory czwartorzędowe, tworzące powierzchnię obszaru, są pozostałością plejstocenijskiej akumulacji glacialnej, fluwioglacialnej, rzecznej i eolicznej. Są to gliny zwałowe, piaski wodnolodowcowe i rzeczne oraz żwiry i ropy warwowe. Wypełniają one zagłębienia stropu i rynien powierzchni trzeciorzędowej. Ich przeciętna miąższość waha się w granicach 60÷85 m.

Najmłodsze osady holocenu występują w dnach dolin rzecznych. Ich miąższość wynosi od 0,5 do 2 m. Są to piaski, torfy, mady i mułki.

Cechą charakterystyczną rzeźby powierzchni gminy jest jej równinność. Połodowcowy krajobraz, kształtowany głównie w fazach zlodowaceń odrzańskiego oraz warciańskiego, podlegał procesom intensywnej denudacji peryglacialnej w czasie zlodowacenia północnopolskiego. Doprowadziło to do zrównania krajobrazów połodowcowych, czego efektem jest słabo urozmaicona, lekko falista, niekiedy falista, rzeźba powierzchni gminy. Spadki terenu nie przekraczają 2÷5‰.

Urozmaiceniem równinnej powierzchni obszaru gminy są wydmy oraz odizolowane ostańcowe wzgórza. Kilka z nich, położonych we wschodniej części gminy, tworzy ciąg nazywany Górami Chobockimi.

4.2.3. Gleby

Na terenie gminy dominują gleby słabe i średniej jakości, należące do kompleksów: żytniego dobrego (5,8% ogółu gleb gminy), żytniego słabego (15,59%), zbożowo-pastewnego mocnego (3,33%) i zbożowo-pastewnego słabego (17,63%). Duży udział mają gleby bardzo słabe: kompleks glebowo rolniczy żytni bardzo słaby, obejmujący 15,29% gleb gminy.

Kompleksy pszenne dobre występują na nieznacznym obszarze gminy (poniżej 1%) w okolicach Wielgolasu Duchnowskiego. Pod względem bonitacyjnym gleby tych kompleksów należą do klasy I, II i IIIa.

Kompleksy żytnie bardzo dobre i dobre występują głównie we wschodniej części gminy i zajmują łącznie prawie 9% powierzchni. Bonitacja tych gleb waha się w granicach klas IIIa, IIIb, IVa i częściowo IVb.

Kompleksy żytnie słabe i bardzo słabe występują jako mozaika na całym jej obszarze i zajmują największe połacie gruntów - prawie 31% powierzchni. Pod względem bonitacji są to gleby klas IVb, V lub VI.

Najmniej przydatne dla rolnictwa są kompleksy zbożowo-pastewny mocny i zbożowo-pastewny słaby. Jest to druga co do wielkości grupa gruntów w gminie, zajmująca prawie 21% powierzchni terenu. Podobnie jak kompleks żytni słaby i bardzo słaby występuje jako mozaika z innymi klasami na całym obszarze gminy. Pod względem bonitacji kompleksy te stanowią gleby klas V lub VI.

Kompleksy gleb trwałych użytków zielonych zlokalizowane są głównie w sąsiedztwie cieków wodnych, stanowią 20% powierzchni gminy.

Dominujące gleby biellicowe i pseudobiellicowe występują na całym obszarze gminy. Tworzą one zwarte kompleksy w centralnej i wschodniej części gminy, często jako mozaika z czarnymi ziemiami.

Gleby brunatne (wyługowane i kwaśne) występują jako mozaika z czarnymi ziemiami we wschodniej i zachodniej części gminy, z pominięciem samego centrum. Na północy pojawiają się wyspowo w sąsiedztwie gleb organicznych.

Ostatnim typem gleb mineralnych wstępującym w dużych ilościach na terenie gminy są czarne ziemie występujące wyspowo w zachodniej oraz wschodniej części gminy.

Poza glebami mineralnymi na terenie gminy występują znaczące obszary gleb organicznych. Gleby mułowe, torfowe i murszowo-torfowe, murszowo mineralne i murszowate zajmują łącznie 20% powierzchni gminy. Największe obszary tych gleb występują w centralnej i północnej części gminy.

4.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne

Gmina Halinów leży w dorzeczu Wisły. Obszar gminy odwadniany jest przez rzekę Mienię, uchodzącą do Świdra oraz przez rzekę Długą, łączącą się z Narwią przez Kanał Żerański. Obie rzeki, uzupełnione o Zonzę (dopływ Długiej), stanowią podstawę sieci hydrograficznej gminy.

Rzeka Długa rozpoczyna swój bieg w gminie Mińsk Mazowiecki w miejscowości Kolonia Mistów. Przepływa przez Żwirówkę, Cisie, Halinów, Długą Kościelną, Długą Szlachecką, Budziska, Okuniew, odwadniając środkową część gminy i jest najdłuższym ciekim na jej terenie. Obecnie rzeka nie jest odbiornikiem wód opadowych z kanalizacji deszczowej, choć w dolnym jej biegu widać wezbrania wód w związku z opadami.

Rzeka Zonza bierze początek w gminie Dębe Wielkie w miejscowości Kąty Gozdziejewskie. Odwadnia miejscowości Michałów, Budziska, Zagórze oraz Okuniew i jest drugą co do długości rzeką gminy.

Źródła rzeki Mieni znajdują się w miejscowości Stary Jędrzejów w gminie Jakubów. Przez teren gminy Halinów przepływa niewielki fragment - 3,3 km, odwadniając południową część gminy i miejscowości Wielgolas Duchnowski, Stary Konik i Nowy Konik.

Całkowita długość rzek przepływających przez teren gminy wynosi prawie 22,5 km.

Wody stojące występujące na terenie gminy mają charakter antropogeniczny. Są to głównie stawy rybne powstałe w oparciu o istniejącą sieć cieków wodnych - stawy "Długa Kościelna" na rzece Długiej. Poza funkcją produkcyjną pełnią one również rolę rekreacyjno-sportową. Pozostałe obiekty to zbiorniki torfowiskowe lub wyrobiska poeksploatacyjne.

Gmina posiada małe zasoby wód podziemnych. Występują tu dwa poziomy wodonośne: trzeciorzędowy i czwartorzędowy, z czego głównym poziomem użytkowym jest poziom czwartorzędowy. Oba poziomy są nieciągłe - czwartorzędowy przerywany jest przez dochodzące do 10 m garby utworów trzeciorzędowych. Takie warunki geologiczne w okresach występowania susz przyczyniają się do okresowych niedoborów wody.

Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje na głębokości od kilku do kilkudziesięciu metrów w utworach piaszczysto-żwirowych zlodowaceń południowo- i środkowopolskiego oraz interglacjału mazowieckiego. Miąższość poziomu jest bardzo zróżnicowana i waha się od 5 do 100 m. W obrębie poziomu czwartorzędowego zlokalizowane są główne komunalne i przemysłowe ujęcia wody.

Zwierciadło wód podziemnych czwartorzędowego poziomu wodonośnego ma charakter napięty - przykryte jest glinami zwałowymi. Od poziomu trzeciorzędowego izolują je warstwy glin zwałowych lub utworów trzeciorzędowych. Trzeciorzędowe piętro wodonośne jest słabo rozpoznane, występuje w osadach piaszczystych, głównie miocenu i oligocenu. Znaczenie użytkowe może mieć jedynie poziom oligoceński.

Na obszarze gminy występuje trzeciorzędowy główny zbiornik wód podziemnych nr 215 Subniecka Warszawska.

4.2.5. Surowce mineralne

Na terenie gminy Halinów nie ma terenów górniczych ani udokumentowanych złóż kopalin.

4.2.6. Warunki klimatyczne

Teren gminy, zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne zaproponowanym przez A. Wosia (1995), znajduje się w regionie XVIII - Środkowomazowieckim. W

porównaniu do regionów sąsiednich region Środkowomazowiecki cechuje się stosunkowo wysoką liczbą dni ciepłych i pochmurnych, których jest średnio w roku około 63. Wśród nich szczególnie często pojawiają się dni z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadu (średnio 41 w skali roku). Nieco mniej natomiast w stosunku do terenów przyległych jest tu dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną (około 38 rocznie) oraz umiarkowanie zimną i jednocześnie pochmurną (12 dni w roku).

Temperatury powietrza odnotowywane w gminie mają związek zarówno z jej położeniem w obszarze wpływów kontynentalnych klimatu i częściowo wpływów Bałtyku oraz ze zróżnicowaniem wysokościowym podłoża. Średnia temperatura powietrza wynosi 6,9°C do 7,1°C, długość okresu wegetacyjnego wynosi około 210÷220 dni. Liczba dni mroźnych (z temperaturą dobową maksymalną poniżej 0°C) wynosi 40÷50, natomiast liczba dni z temperaturą minimalną w ciągu doby spadającą poniżej 0°C - 110÷130.

Najchłodniejszym miesiącem jest grudzień lub styczeń ze średnią temperaturą około -4,1°C, zaś najcieplejszym lipiec z temperaturą od 17,6°C do 18,0°C.

Długość lata wynosi około 98 dni.

Długość zimy wynosi około 97 dni, dni z przymrozkami jest około 118, czas trwania pokrywy śnieżnej około 40÷45 dni.

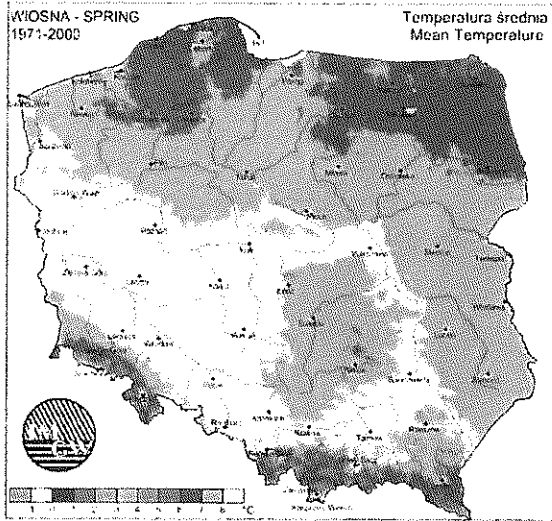
Obszar gminy znajduje się w cieniu opadowym - średnia roczna suma opadów wynosi około 500 mm i jest porównywalna z parowaniem terenowym. Niski udział deszczów przy wysokim w stosunku do opadów parowaniu przyczynia się do powstawania okresowych deficytów wody, negatywnie wpływających na rolnictwo.

Wiatry mają przeważający kierunek zachodni, latem wzrasta udział wiatrów północno-zachodnich, zimą zaś południowo-zachodnich. W przejściowych porach roku pojawiają się wiatry z sektora wschodniego, a jesienią z południowo-zachodniego.

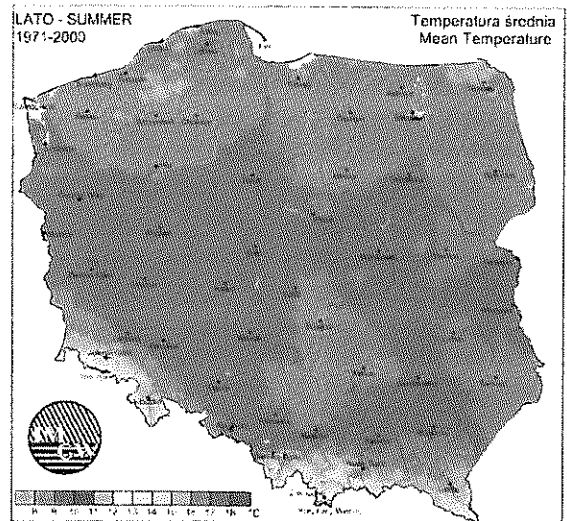
Średnia roczna prędkość wiatru wynosi 30 m/s.

Lokalne odkształcenia warunków klimatycznych występują w dolinach rzecznych oraz w większych obniżeniach terenu. Panuje tam tendencja do zwiększonej wilgotności powietrza oraz zwiększonej częstości mgieł.

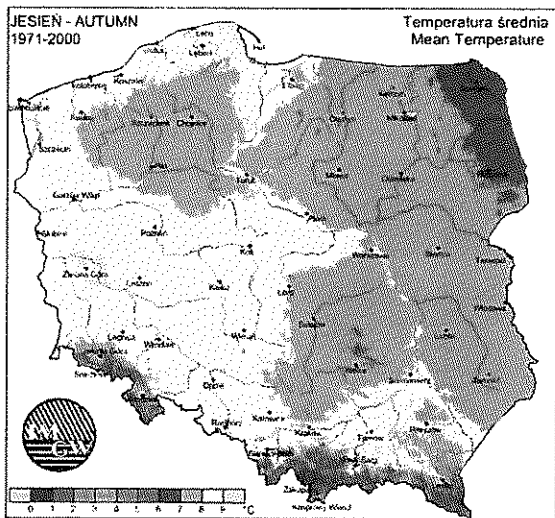
Poniżej (Rys. 6 ÷ Rys. 20) przedstawiono mapy średnich wieloletnich (1971÷2000) wartości temperatur, opadów, usłonecznienia na terenie Polski (źródło: IMiGW).



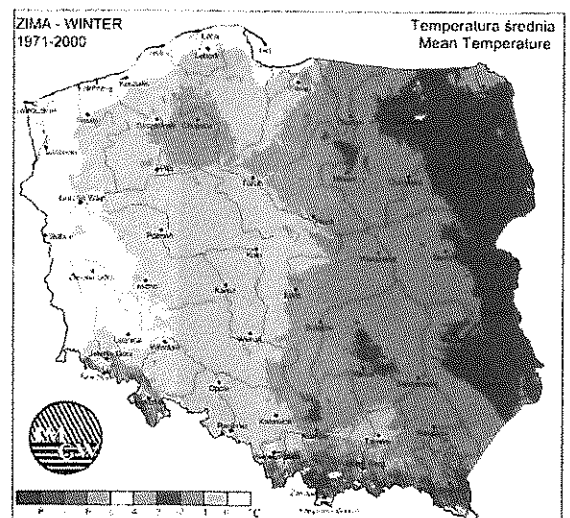
Rys. 6. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie wiosennym



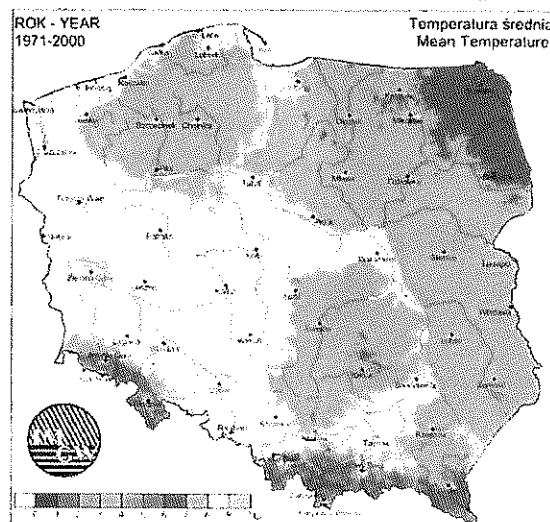
Rys. 7. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie letnim



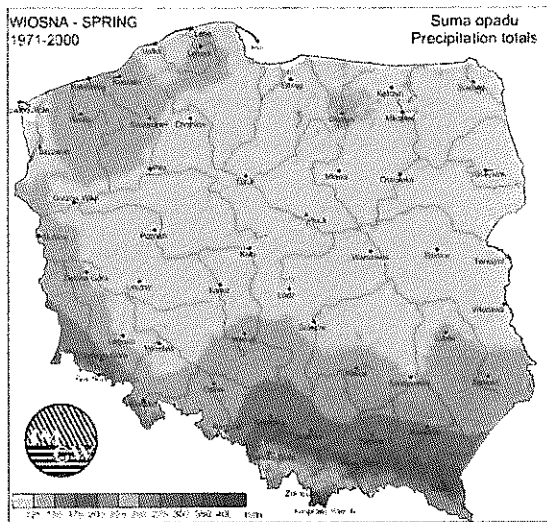
Rys. 8. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie jesiennym



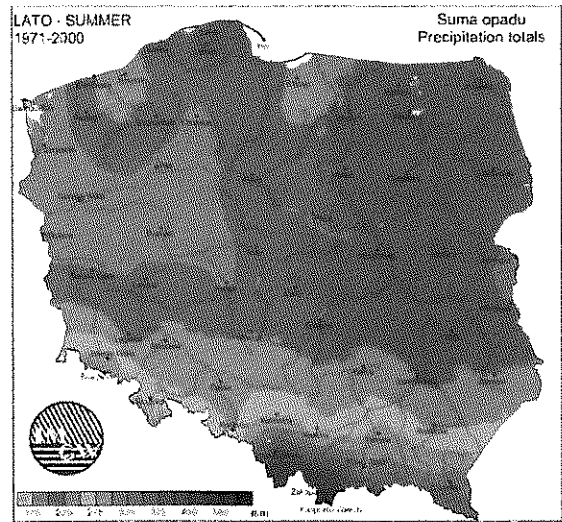
Rys. 9. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie zimowym



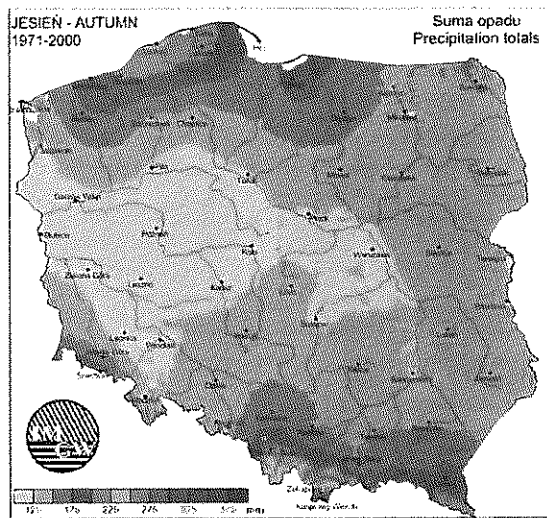
Rys. 10. Średnia roczna wartość temperatury powietrza w latach 1971-2000



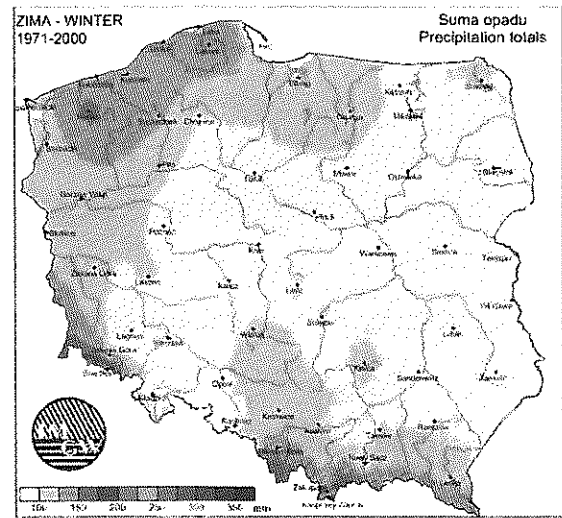
Rys. 11. Suma opadów w sezonie wiosennym



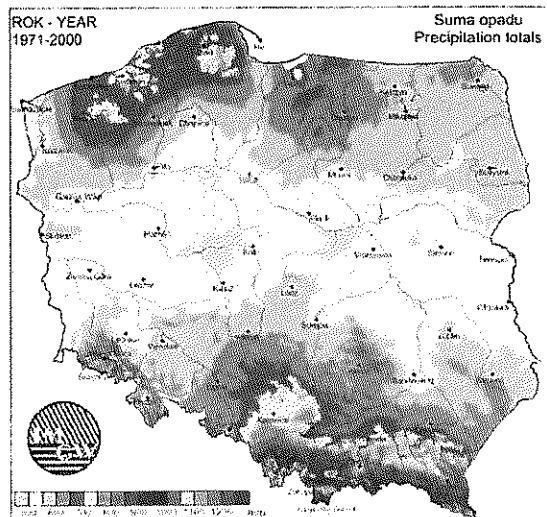
Rys. 12. Suma opadów w sezonie letnim



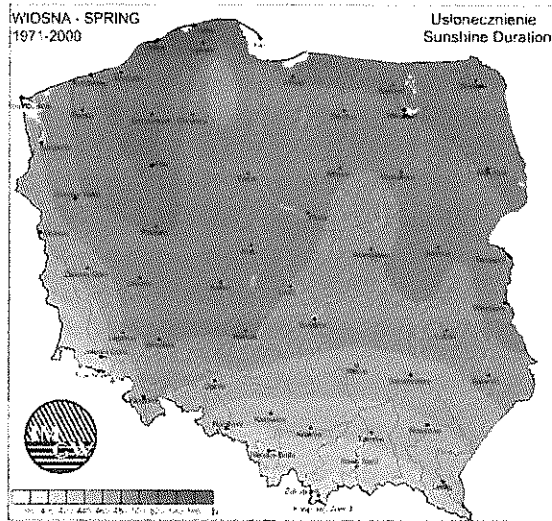
Rys. 13. Suma opadów w sezonie jesiennym



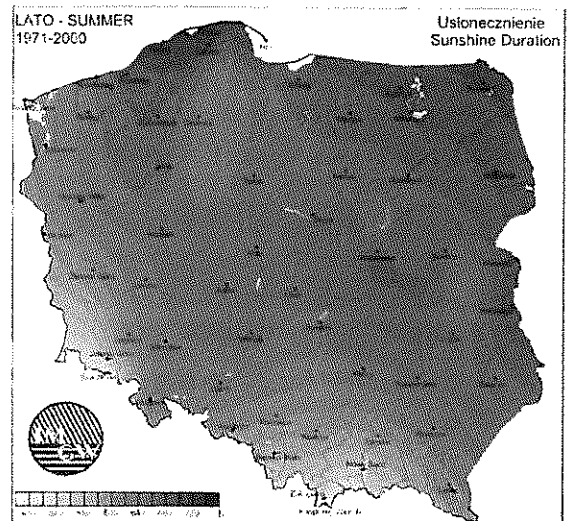
Rys. 14. Suma opadów w sezonie zimowym



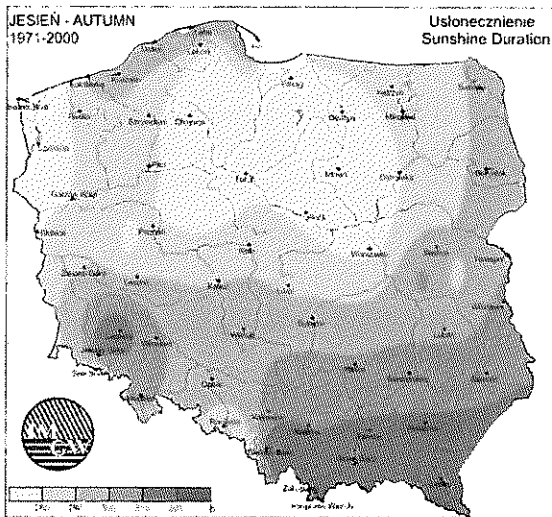
Rys. 15. Roczna suma opadów w latach 1971-2000



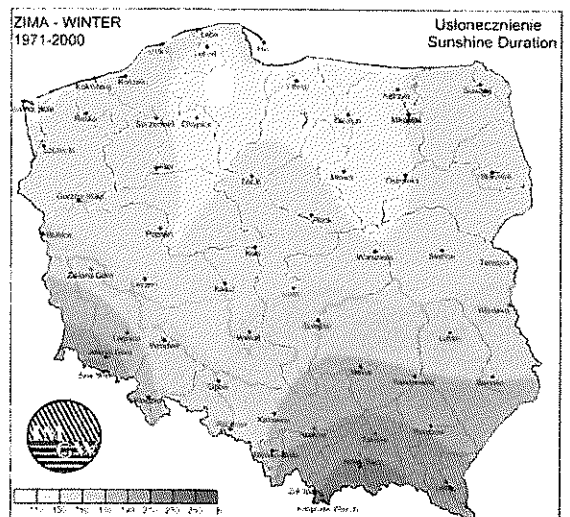
Rys. 16. Usłonecznienie w sezonie wiosennym



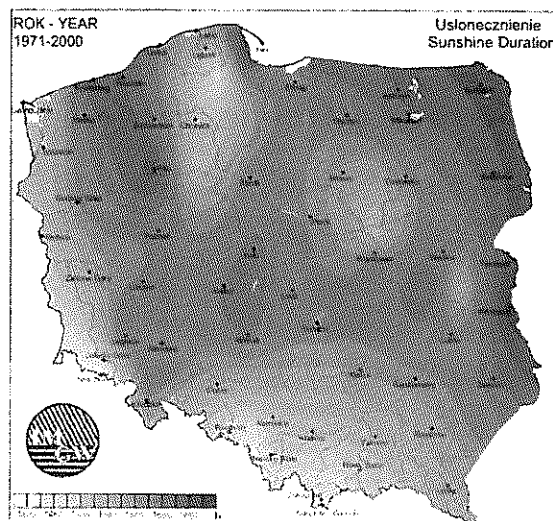
Rys. 17. Usłonecznienie w sezonie letnim



Rys. 18. Usłonecznienie w sezonie jesiennym



Rys. 19. Usłonecznienie w sezonie zimowym



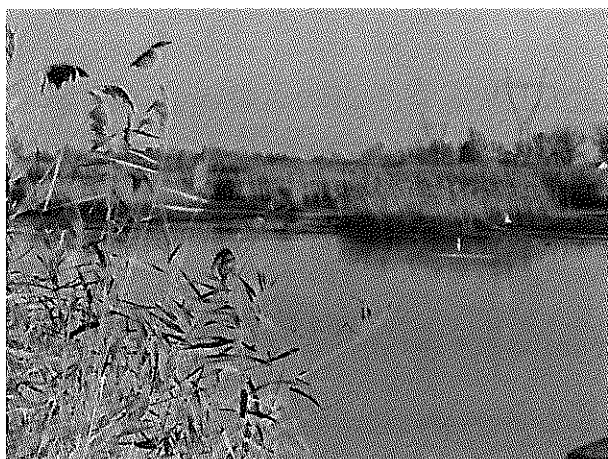
Rys. 20. Średnia roczna usłonecznienia w latach 1971-2000

4.2.7. Środowisko przyrodnicze

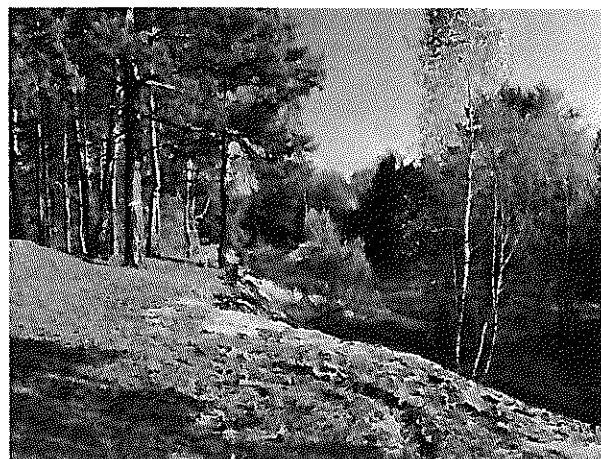
Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 1025,97 ha, co stanowi 16,26% powierzchni gminy (Rys. 22). Lasy ochronne będące własnością Skarbu Państwa, które są podstawą ciągów i korytarzy ekologicznych, znajdują się na terenie sołectw: Brzeziny, Budziska, Cisie, Długa Kościelna, Długa Szlachecka, Hipolitów, Józefin, Kazimierzów Królewskie Brzeziny, Nowy Konik, Okuniew, Stary Konik, Wielgolas Brzeziński, Wielgolas Duchnowski, Zagórze oraz miasto Halinów.

Północna i południowa część gminy Halinów wchodzi w skład Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (WOChK), w jego skład wchodzi tereny zieleni towarzyszące zabudowie, w tym zadrzewienia, zakrzewienia, trawniki, zbiorniki wodne powierzchniowe i uprawy rolne. WOChK zajmuje 3 258 ha powierzchni gminy, obejmując znaczny fragment na północy gminy (sołectwa: Okuniew, Zagórze, Budziska, Michałów, Długa Szlachecka, Długa Kościelna, Kazimierzów, Mrowiska, Chobot, Krzewina i Desno) oraz mniejszy na południu (sołectwa: Wielgolas Duchnowski, Stary Konik i Nowy Konik).

Gmina Halinów graniczy również od południa z Nadwiślańskim Obszarem Chronionego Krajobrazu. Obejmuje on tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, oraz pełniące funkcję korytarzy ekologicznych.



Rys. 21. Jeden ze stawów na terenie gminy
źródło: www.halinow.pl



Rys. 22. Krajobraz leśny
źródło: www.halinow.pl

Na terenie gminy znajdują się obszary przyrodniczo i krajobrazowo cenne: okazy drzew, które nie widnieją w Rejestrze Konserwatora Przyrody, chronione wydmy porośnięte

borem sosnowym w północnej i południowej części gminy, stawy (Rys. 21) oraz obszary bagienne zachowane w niezmienionej formie.

Na terenie gminy za pomnik przyrody uznano 37 obiektów. Są to głównie pomniki przyrody ożywionej w postaci drzew lub ich zgrupowań. Pomnikami przyrody uznano także Park w Długiej Kościelnej oraz 2 głazy narzutowe w tej samej miejscowości.

Na terenie gminy brak jest obszarów Natura 2000.

Istotne znaczenie zwłaszcza dla terenów zabudowanych ma zieleni urządzonej. Tereny zieleni urządzonej pełnią funkcje rekreacyjne, ekologiczne i zdrowotne, wpływają na złagodzenie uciążliwości życia na terenach zurbanizowanych, kształtowanie układów urbanistycznych, wprowadzają ład przestrzenny. Na terenie gminy Halinów występuje 7 obiektów zieleni urządzonej, o łącznej powierzchni 15,5 ha.

4.3. LUDNOŚĆ

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Należy zwrócić uwagę, iż przyrost liczby ludności oznacza przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Według stanu na koniec 2014 roku gminę Halinów zamieszkiwało 15 341 osób. Z tej liczby w mieście Halinowie mieszkało 3675 osób (24,0% ludności gminy), zaś na terenach wiejskich - 11 666 osób (76,0%). Dane dotyczą liczby mieszkańców faktycznie zamieszkujących gminę. Aktualną liczbę ludności w poszczególnych sołectwach gminy zawiera Tabela 1.

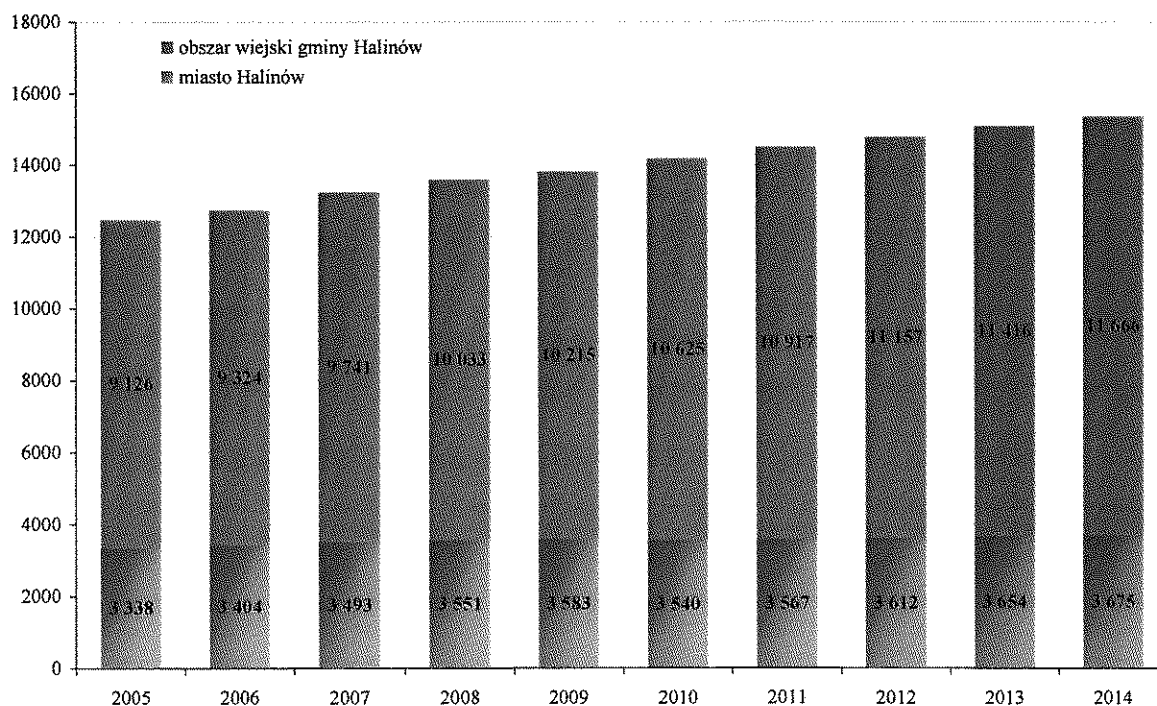
Tabela 1. Liczba mieszkańców sołectw gminy Halinów wg stanu na dzień 30.06.2015

| Lp. | Sołectwo | Liczba ludności |
|-----|------------------|-----------------|
| 1. | Halinów | 3 489 |
| 2. | Brzeziny | 200 |
| 3. | Budziska | 227 |
| 4. | Chobot | 164 |
| 5. | Cisie | 827 |
| 6. | Desno | 182 |
| 7. | Długa Kościelna | 924 |
| 8. | Długa Szlachecka | 832 |
| 9. | Grabina | 272 |

| Lp. | Sołectwo | Liczba ludności |
|--------------|----------------------|-----------------|
| 10. | Hipolitów | 1 679 |
| 11. | Józefin | 813 |
| 12. | Kazimierów | 295 |
| 13. | Królewskie Brzeziny | 77 |
| 14. | Krzewina | 225 |
| 15. | Michałów | 437 |
| 16. | Mrowiska | 173 |
| 17. | Nowy Konik | 339 |
| 18. | Okuniew | 2 153 |
| 19. | Stary Konik | 196 |
| 20. | Wielgolas Brzeziński | 578 |
| 21. | Wielgolas Duchnowski | 408 |
| 22. | Zagórze | 157 |
| 23. | Żwirówka | 69 |
| Razem | | 14 716 |

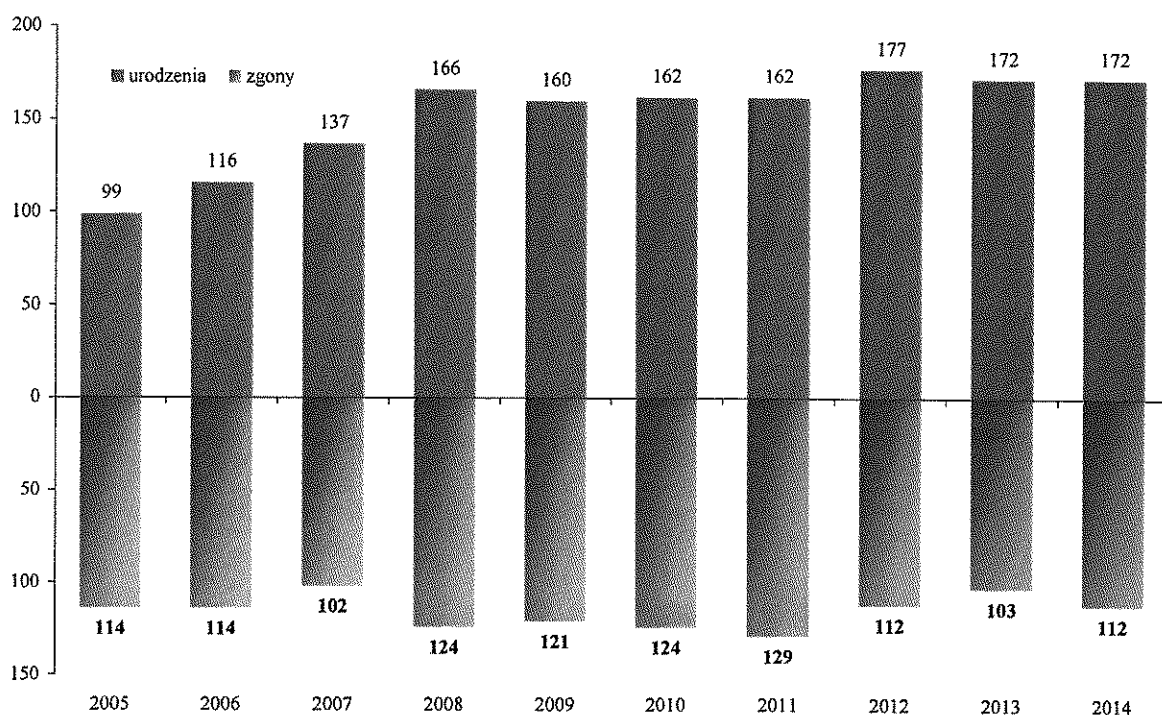
źródło: Urząd Miejski w Halinowie

Na Rys. 23 pokazano zmienność liczby ludności gminy w okresie ostatnich 10 lat. W ciągu ostatniego dziesięciolecia, liczba mieszkańców gminy Halinów ulegała stałemu wzrostowi. W tym okresie liczba mieszkańców gminy wzrosła aż o 23,0%.

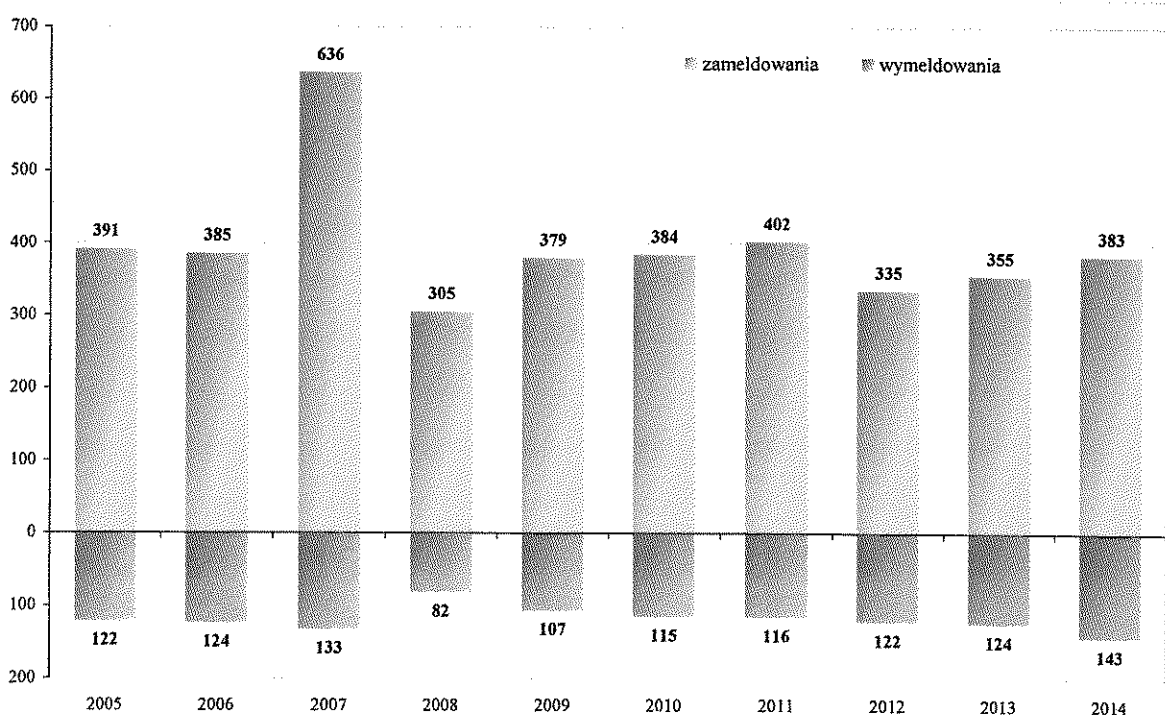


Rys. 23. Liczba mieszkańców gminy Halinów w latach 2005-2014

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 24. Ruch naturalny ludności w gminie Halinów w latach 2005÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 25. Migracje ludności w gminie Halinów w latach 2005÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zjawiskami społecznymi, które mają wpływ na zmiany w liczbie ludności są urodzenia, zgony i migracje. Z wyjątkiem roku 2005, przyrost naturalny w gminie ostatnim

dziesięcioleciu był dodatni (Rys. 24). Na rzeczywisty przyrost liczby mieszkańców wpływ miały migracje ludności, charakteryzujące się na coroczną, przewagą zameldowań nad wymeldowaniami (Rys. 25).

Zgodnie z aktualną prognozą demograficzną do roku 2050 liczba ludności Polski będzie się systematycznie zmniejszać. Ubytek, w stosunku do 2013 roku, wyniesie 4 545 tys. osób, w tym aż 98% przewidywanego spadku wielkości populacji będzie dotyczyła miast. Już w pierwszych dwóch latach przewiduje się spadek o prawie 77 tys. osób, jednak znaczące zmiany rozpoczną się po 2015 roku. W ciągu następnych 5 lat liczba ludności zmniejszy się o 281 tys., zaś w kolejnych okresach będzie można zaobserwować znaczne przyspieszenie tempa zmian. Po 2035 roku każde pięcioletnie zaznaczy się spadkiem liczebności populacji o ponad 800 tys. osób. W końcu 2050 roku ludność Polski osiągnie 33 951 tys., co stanowi 88,2% stanu z 2013 roku.

Uwzględniając podział na obszary miejskie i wiejskie wyraźnie zarysowują się istotne różnice w przebiegu procesów demograficznych. Populacja obszarów miejskich w 2050 roku będzie stanowiła jedynie 80% populacji z 2013 roku. Na terenach wiejskich obserwowany będzie systematyczny, choć powolny wzrost liczby ludności do roku 2030. Od 2031 roku będzie następował ubytek liczby ludności, jednak dopiero w 2048 roku liczba ludności zamieszkałej na obszarach wiejskich będzie kształtowała się nieco poniżej stanu notowanego w końcu 2013 roku.

Prognozowany do 2050 roku spadek liczby ludności kraju o 4,5 mln jest implikacją spodziewanego przebiegu procesów demograficznych w województwach. Jedynie w województwach małopolskim, mazowieckim, pomorskim i wielkopolskim obserwowany będzie okresowy wzrost liczby ludności. Jednak po okresie wzrostu we wszystkich województwach wystąpi spadek liczebności populacji.

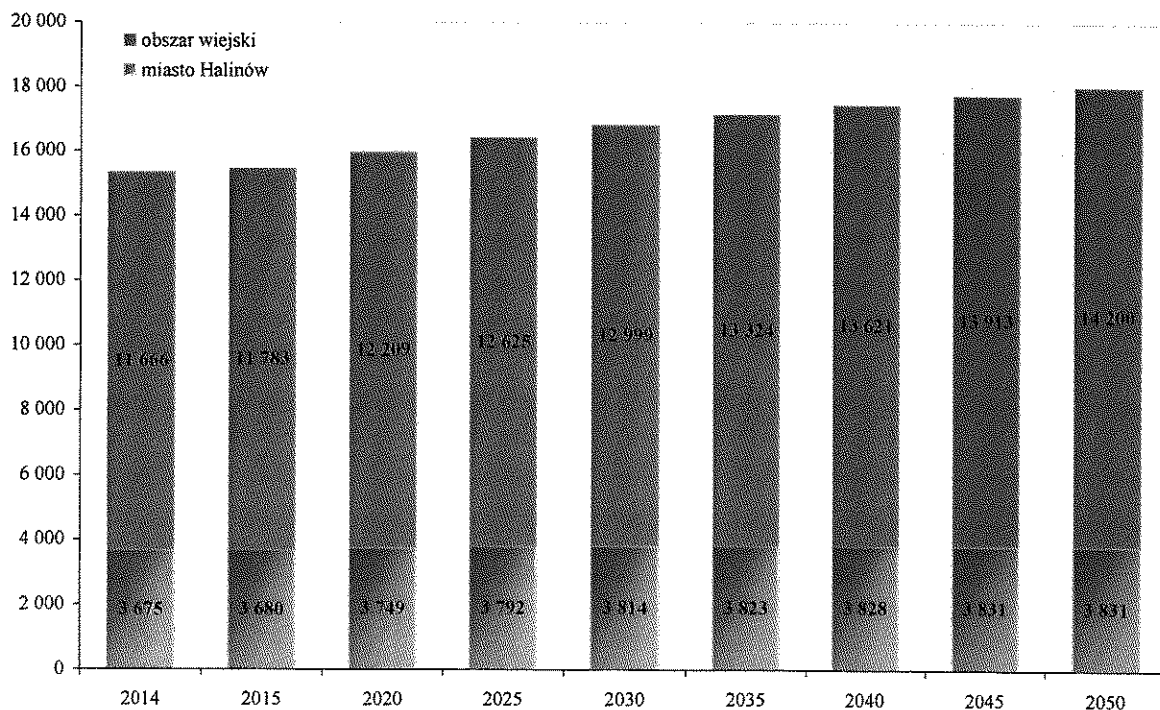
Można zaobserwować dwa scenariusze przebiegu zmian - niewielkie ubytki (do 1,5% w stosunku do 2013 roku) w pierwszych latach prognozowanego okresu i znacznie większe po 2020 roku (m.in. dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, podkarpackie, warmińsko-pomorskie, zachodniopomorskie) lub znaczne ujemne zmiany (powyżej 2,5%) widoczne już w początkowych latach prognozy (lubelskie, łódzkie, podlaskie, śląskie, świętokrzyskie). Powyżej 20% w stosunku do 2013 roku zmniejszy się populacja osób zamieszkałych na terenach województw: lubelskiego, łódzkiego, opolskiego i świętokrzyskiego.

Prawie 20% ubytek ludności miejskiej w Polsce, pomiędzy 2013 a 2050 rokiem wynika z przewidywanych zmian w województwach. Jedynie w mazowieckim nastąpi wzrost

liczby mieszkańców miast w ciągu najbliższej dekady o około 50 tys. Od 2025 roku do końca okresu objętego prognozą spodziewany jest ubytek ludności miejskiej. Większe zróżnicowanie w przebiegu zmian prognozowanych stanów ludności będzie obserwowane na obszarach wiejskich. Dwie skrajne grupy stanowią województwa, w których z jednej strony przewidywany jest systematyczny wzrost liczby ludności zamieszkałej na terenach wiejskich (małopolskie, pomorskie i wielkopolskie) lub odwrotnie - systematyczny ubytek tej populacji (lubelskie, warmińsko-mazurskie, opolskie, podlaskie i świętokrzyskie).

Prognoza GUS dla powiatu mińskiego jest bardzo optymistyczna. Zgodnie z nią liczba ludności w miastach powiatu do roku 2045 stale będzie wzrastała, zaś w roku 2050 zaznaczy się niewielki spadek. Znaczący wzrost będzie obserwowany na terenach wiejskich powiatu do roku 2050. W 2030 roku wzrost liczby mieszkańców miast powiatu mińskiego ma wynieść 3,8% w stosunku do rzeczywistej liczby ludności w roku 2014, zaś wzrost liczby mieszkańców wsi - 11,4%. Całkowity wzrost liczby mieszkańców powiatu wyniesie 7,9%.

Bazując na prognozie dla powiatu mińskiego, wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Halinów. Zgodnie z tą prognozą liczba ludności gminy w 2030 roku powinna wynieść 17 147 osób, z czego w mieście powinno mieszkać 3 814 osób, a na obszarach wiejskich - 12 999 mieszkańców. Oznacza to wzrost liczby mieszkańców gminy o 9,6% w stosunku do rzeczywistej liczby mieszkańców w roku 2014.

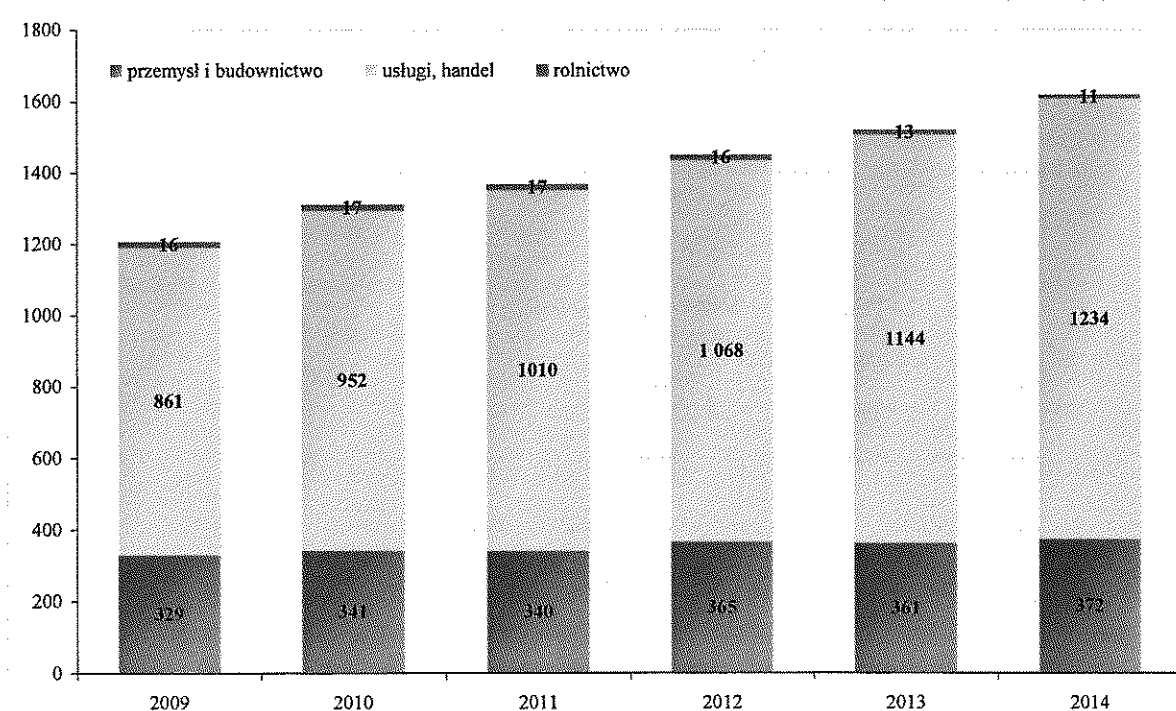


Rys. 26. Prognoza liczby ludności gminy Halinów do roku 2030
źródło: opracowanie własne

4.4. SYTUACJA GOSPODARCZA

Działalność gospodarcza na obszarze gminy ma zasadnicze znaczenie dla jej rozwoju. Z racji swojego położenia niedaleko stolicy, gmina Halinów jest miejscem bardzo dużej aktywności gospodarczej. Świadczy o tym wskaźnik mierzony liczbą firm na 1000 mieszkańców, który wynosi 105 i przewyższa średnią dla powiatu mińskiego wynoszącą 92.

Obecnie na terenie gminy występują usługi niemal wszystkich potrzebnych branż, jednak istnieje znaczny potencjał do zagospodarowania i wykorzystania. Według danych GUS, na koniec 2014 roku w gminie zarejestrowanych było 1 617 podmiotów gospodarczych, z czego 423 w mieście i 1194 na obszarze wiejskim. Stale wzrastająca liczba firm świadczy o wysokiej dynamice rozwoju przedsiębiorczości na terenie gminy (Rys. 27).



Rys. 27. Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności w gminie Halinów
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na 1 617 podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy w 2014 roku, 23 stanowiły podmioty sektora publicznego, a 1 594 – sektora prywatnego.

Przeważającą część podmiotów działających na terenie gminy stanowią firmy zatrudniające do 9 pracowników (Tabela 2).

Tabela 2. Podmioty gospodarki narodowej w gminie wg klas wielkości w 2014 roku

| Razem | 0÷9 | 10÷49 | 50÷249 | 250÷999 |
|-------|------|-------|--------|---------|
| 1617 | 1571 | 43 | 3 | 0 |

źródło: GUS

Gmina Halinów ze względu na swoje korzystne położenie komunikacyjne i bliskość stolicy, posiada ogólnie dość duży potencjał gospodarczy. Gmina rozwija się bardzo intensywnie. Z jednej strony rolnictwo wciąż odgrywa dużą rolę, a drugiej zaś wzrasta znaczenie sektora przetwórstwa i usług.

Obecnie na terenie gminy istnieją usługi niemal wszystkich potrzebnych branż. Wciąż jednak obserwuje się znaczny potencjał do zagospodarowania i wykorzystania. Tym co charakteryzuje gminę jest rosnący potencjał intelektualny, wysoka mobilność zawodowa mieszkańców, rosnąca liczba osób studiujących oraz tradycje związane z prowadzeniem prywatnej działalności gospodarczej, zwłaszcza w dziedzinie transportu, handlu i usług. Połączenie komunikacyjne: linia kolejowa z dwoma przystankami osobowymi zapewnia łatwy i szybki dojazd kadry specjalistycznej z Warszawy do firm zlokalizowanych na terenie gminy oraz dojazd ludności do pracy czy szkół na terenie Warszawy.

Do największych firm funkcjonujących na terenie gminy należą:

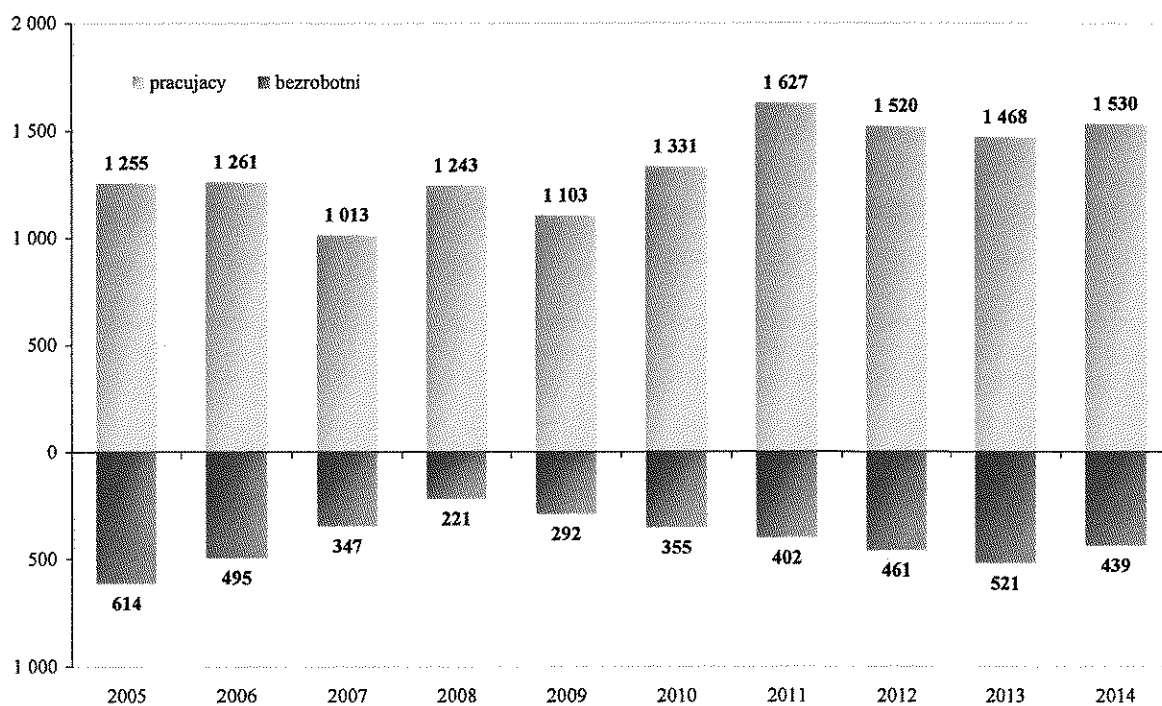
- "Colgate-Palmolive Poland" sp. z o.o. w Warszawie, Zakład w Hipolitowie,
- "Eko-Sam" Bis, Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe, Zakład w Olesinie,
- "Marcin-Dekor" Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe, Nowy Konik,
- "Chobot" - Fabryka Wnętrz, Prajsnar i Matuszewski" s.j.,
- "Inter Keram", Wielgolas Brzeziński,
- "Mar Plast" Marek Wysocki, Halinów,
- Piekarnia "Megma" w Halinowie,
- "Taurus" Zakłady Graficzne w Warszawie, Zakład produkcyjny w Kazimierowie,
- "Wodamex" Sp. z o.o. w Warszawie, Wkłóstodrukowa Drukarnia Opakowań w Brzezinach,
- MBM Meat Food Sp. Z o.o. Kazimierów.

Według danych Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w roku 2010 w gminie dominują uprawy zbóż podstawowych (63,6% powierzchni zasiewów) oraz ziemniaków (10,9% powierzchni zasiewów).

4.4.1. Rynek pracy

Sytuacja na rynku pracy jest bardzo zróżnicowana przestrzennie, co potwierdzają wyniki Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 roku. Wskaźnik zatrudnienia dla całej Polski wyniósł 46,4%. W województwie mazowieckim było on wyższy i wyniósł 49,3%, z kolei wskaźnik bezrobocia miał odpowiedni wartość 13,0% i 10,6%.

W 2014 roku liczba osób pracujących w gminie Halinów była równa 611 (bez podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób), zaś liczba bezrobotnych zarejestrowanych 559 osób. Poniżej (Rys. 28) pokazano zmienność liczby pracujących oraz bezrobotnych w latach 2005÷2014 na terenie gminy.



Rys. 28. Pracujący oraz bezrobotni w gminie Halinów
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

4.4.2. Infrastruktura komunalna

System zaopatrzenia w wodę gminy Halinów oparty jest na stacjach ujmowania i uzdatniania wody z czwartorzędowego poziomu wodonośnego Okuniew (Rys. 29) oraz Mrowiska. W SUW Okuniew woda ujmowana jest poprzez dwie studnie głębinowe, w tym jedną awaryjną, zaś w SUW Mrowiska woda ujmowana jest poprzez trzy studnie głębinowe, z czego studnia nr 3 pełni funkcję studni awaryjnej.

Stacja uzdatniania wody SUW Mrowiska zaopatruje miasto Halinów, wsie Stary Konik, Nowy Konik, Krzewina, Kazimierów, Józefin, Hipolitów, Grabina, Długa Kościelna,

Długa Szlachecka, Desno, Mrowiska, Królewskie Brzeziny, Chobot, Żwirówka, Cisie, Brzeziny, Wielgolas Duchnowski i Wielgolas Brzeziński.

Stacja uzdatniania wody SUW Okuniew zaopatruje wsie Okuniew, Zagórze, Michałów, Budziska i część Długiej Szlacheckiej.

Ponadto na terenie gminy w 1998 roku w miejscowości Wielgolas Duchnowski wybudowana została SUW, która ze względu na wadliwe działanie w 2001 roku wyłączona została z ruchu, a następnie poddana modernizacji i rozbudowie. W maju 2015 roku, w wyniku uzyskania pozwolenia na użytkowanie rozbudowanej stacji uzdatniania wody w Wielgolesie Duchnowskim, została ona włączona do sieci wodociągowej. Uzdatnianie wody głębinowej pobieranej z dwóch studni zlokalizowanych na terenie Stacji przebiega w procesie dwustopniowym. Średniodobowy pobór wód podziemnych wynosi 600 m³/d, a maksymalny godzinowy 87,5 m³/h.

Stacje uzdatniania wody eksploatuje Zakład Komunalny w Halinowie.

Wszystkie miejscowości w gminie Halinów podłączone są do wodociągu gminnego - 85,9% mieszkańców gminy korzysta z sieci wodociągowej. Poza jego zasięgiem znajdują się pojedyncze kolonie oraz rozproszone gospodarstwa. Ogólna długość sieci wodociągowej w gminie wynosi 163,3 km., z czego w mieście - 27,9 km i na wsi - 135,4 km. Podłączone są do niej łącznie 5122 budynki mieszkalne (rok 2014).

Na terenie gminy z instalacji kanalizacyjnej korzysta 38,7% ogółu mieszkańców. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wyniosła w 2014 roku 54,8 km (miasto – 18,3 km, wieś – 36,5 km), zaś liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych – 1 768 (1 041 w mieście, 727 na terenach wiejskich).

Na terenie gminy funkcjonuje Oczyszczalnia Ścieków w Długiej Kościelnej (Rys. 30), którą eksploatuje Zakład Komunalny w Halinowie. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna przekazana do eksploatacji w 1995 roku. W październiku 2006 roku zakończono prace związane z rozbudową i modernizacją Oczyszczalni Ścieków w Długiej Kościelnej. Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia została zmodernizowana w oparciu o technologię niskoobciążonego osadu czynnego z tlenową stabilizacją osadu. Oczyszczalnia pracuje z równoczesnym usuwaniem związków biogenych metodą biologiczną.

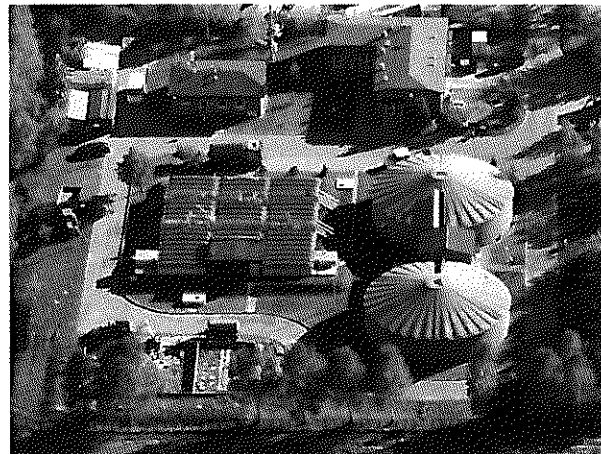
Wydajność istniejącej Oczyszczalni Ścieków określają:

- średnia dobową ilość ścieków 1 214,0 m³/d
- maksymalną dobową ilość ścieków 1 578,0 m³/d
- maksymalną godzinową ilość ścieków 120,0 m³/h.

Alternatywnym sposobem unieszkodliwiania ścieków komunalnych, szczególnie w przypadku, gdy poprzez względy techniczne lub ekonomiczne budynki nie mogą być przyłączone do sieci kanalizacji podziemnej, jest korzystanie z przydomowych oczyszczalni ścieków. Aktualnie na terenie gminy Halinów zlokalizowanych jest 166 przydomowych oczyszczalni ścieków (rok 2013).



Rys. 29. SUW Okuniew
źródło: www.zakladkomunalny.pl



Rys. 30. Oczyszczalnia w Długiej Kościelnej
źródło: www.zakladkomunalny.pl

Zgodnie z "Planem gospodarki odpadami województwa mazowieckiego" województwo zostało podzielone na pięć regionów gospodarki odpadami komunalnymi. Gmina Halinów znajduje się w obrębie regionu warszawskiego. Region warszawski jest najliczniejszym regionem pod względem liczby mieszkańców, spośród wyznaczonych na terenie województwa. Instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zlokalizowane są na terenie Warszawy oraz gminy Wiązowna, składowiska odpadów komunalnych – na terenie gmin Stare Babice oraz Otwock, zaś instalacja termicznego przekształcania odpadów – na terenie Warszawy. Instalacje do zastępczej obsługi regionu warszawskiego znajdują się w Grodzisku Mazowieckim, gminie Nadarzyn oraz w Pruszkowie. Sortownie zlokalizowane są w Warszawie, Wołominie, Pruszkowie, gminach Wiązowna, Serock, Wołomin, Lesznowola, Halinów (w miejscowości Okuniew). Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych w Okuniewie o mocy przerobowej 6 000 Mg/rok jest instalacją zastępczą do czasu wybudowania RIPOK.

4.4.3. Charakterystyka struktury budowlanej

Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Halinów na koniec 2014 roku wyniosły 5 028 mieszkań w 4 720 budynkach, o powierzchni użytkowej 477 048 m² (Tabela 3). z tej liczby

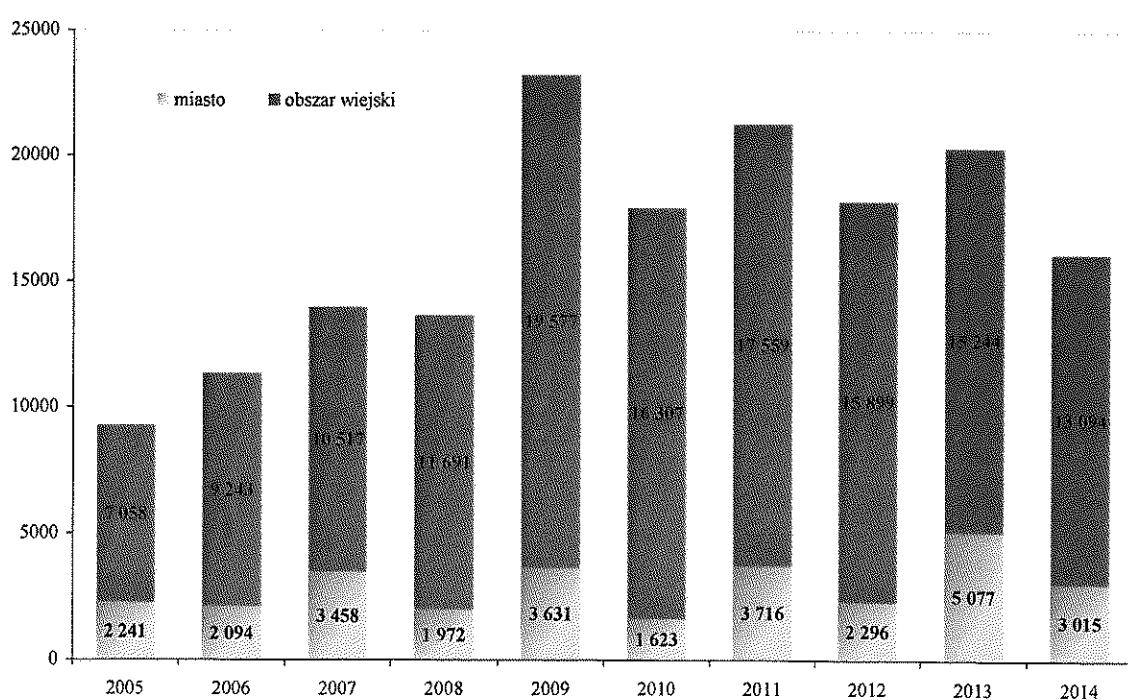
1 156 mieszkań zlokalizowanych jest w Halinowie (115 441 m², 1 075 budynków), zaś 3 872 mieszkań na obszarach wiejskich (361 607 m², 3 645 budynków).

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe w gminie Halinów

| Rok | Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²] | | |
|------|--|----------------|----------------|
| | gmina Halinów | miasto Halinów | obszar wiejski |
| 2005 | 320 074 | 93 663 | 226 411 |
| 2006 | 330 230 | 95 857 | 234 373 |
| 2007 | 342 032 | 98 471 | 243 561 |
| 2008 | 354 533 | 100 053 | 254 480 |
| 2009 | 376 431 | 103 417 | 273 014 |
| 2010 | 417 349 | 105 107 | 312 242 |
| 2011 | 433 308 | 108 255 | 325 053 |
| 2012 | 448 445 | 109 621 | 338 824 |
| 2013 | 463 696 | 113 215 | 350 481 |
| 2014 | 477 048 | 115 441 | 361 607 |

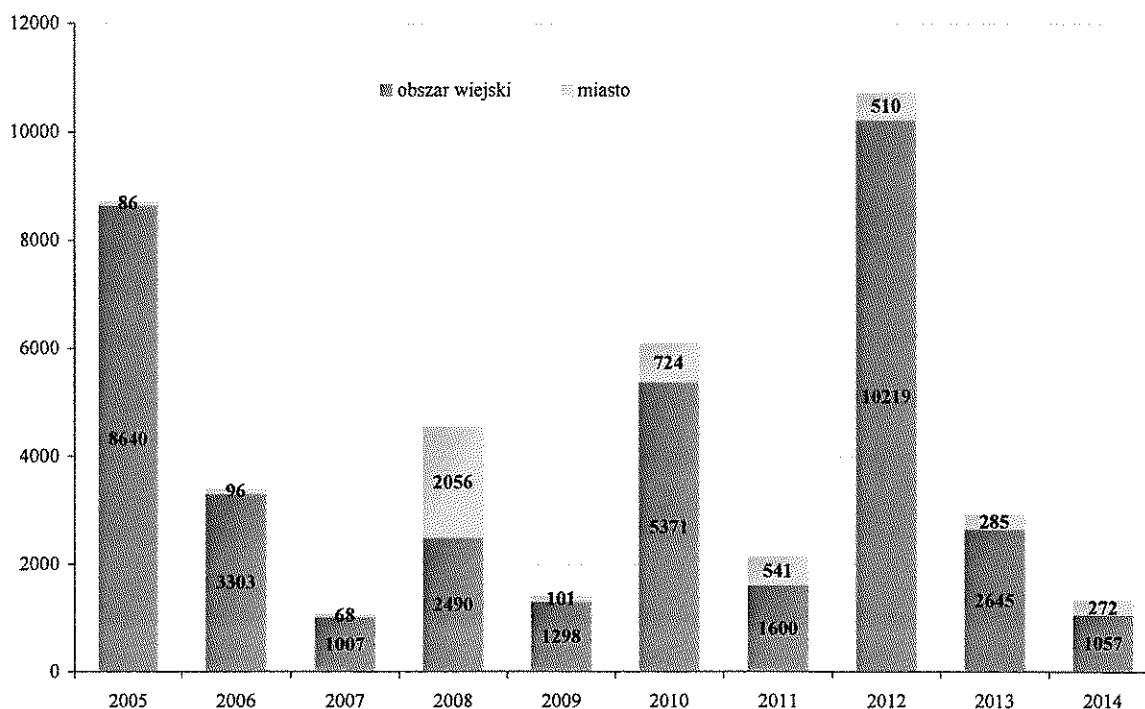
źródło: GUS

W ostatnim dziesięcioleciu na terenie gminy wybudowano 1 148 mieszkań w 1 122 budynkach, z czego 191 mieszkań w Halinowie i 957 na terenach wiejskich. Średnio rocznie na terenie gminy oddawano do użytkowania ponad 16,5 tys. m² powierzchni mieszkalnej, z czego w mieście ponad 2,9 tys. m² oraz ponad 13,6 m² na wsi (Rys. 31).



Rys. 31. Powierzchnia mieszkań oddanych do użytkowania w gminie Halinów [m²]

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 32. Powierzchnia budynków niemieszkalnych oddanych do użytkowania
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

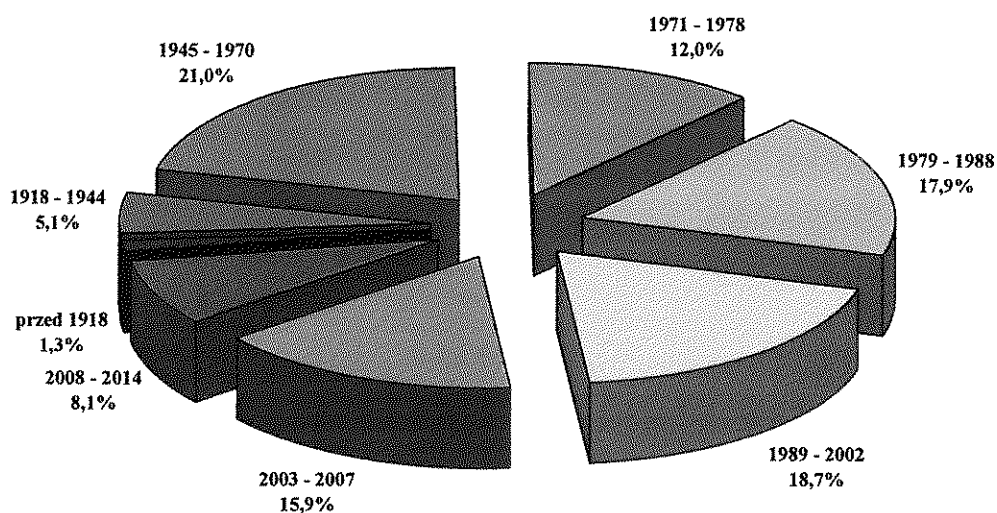
W gminie wzrasta również powierzchnia budynków niemieszkalnych (Rys. 32). W ciągu ostatnich dziesięciu lat średnio rocznie oddawano do użytkowania 137 budynków niemieszkalnych (29 w mieście, 108 na wsi), o łącznej średniej powierzchni użytkowej równej około 4 237 m².

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych oszacowano wiek zasobów mieszkaniowych na terenie gminy.

Struktura budynków pod względem wieku jest w Polsce znacznie zróżnicowana przestrzennie. W województwach zachodnich i północnych jest znacznie wyższy odsetek budynków starych, wybudowanych przed 1945 roku, w porównaniu z województwami Polski południowej, środkowej i wschodniej.

Na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego 2011 (Rys. 33), dotyczących wieku budynków na obszarze powiatu mińskiego, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Halinów (Tabela 4).

Należy zwrócić uwagę, że około 40% zasobów mieszkaniowych gminy powstało po 2002 roku.



Rys. 33. Struktura powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych według lat budowy na terenie powiatu mińskiego

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 4. Szacowana struktura powierzchni mieszkalnej w gminie Halinów wg lat budowy

| okres budowy | powierzchnia użytkowa mieszkań w m ² |
|--------------|---|
| przed 1918 | 4 772 |
| 1918÷1944 | 18 878 |
| 1945÷1970 | 78 239 |
| 1971÷1978 | 44 817 |
| 1979÷1988 | 66 621 |
| 1989÷2002 | 69 639 |
| 2003÷2007 | 59 066 |
| 2008÷2013 | 135 016 |

źródło: opracowanie własne

4.4.4. Komunikacja

Układ drogowy gminy Halinów składa się ze 161,8 km dróg publicznych (Tabela 5), w tym:

- 9,3 km drogi krajowej,
- 9,9 km dróg wojewódzkich,
- 39,1 km dróg powiatowych,
- 103,5 km dróg gminnych.

Tabela 5. Długość poszczególnych kategorii dróg publicznych na terenie gminy Halinów

| Lp. | Kategoria drogi | Długość [km] |
|--------------|-----------------|--------------|
| 1 | Krajowa | 9,3 |
| 2 | Wojewódzkie | 9,9 |
| 3 | Powiatowe | 39,1 |
| 4 | Gminne | 103,5 |
| Razem | | 161,8 |

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Halinów

Powiązania komunikacyjne gminy w skali kraju i regionu zapewniają:

- droga krajowa nr 2 Świecko - Terespol, będąca polską częścią międzynarodowego szlaku komunikacyjnego E-30;
- droga wojewódzka nr 637 Warszawa - Stanisławów - Węgrów;
- droga wojewódzka nr 721 Nadarzyn - Piaseczno - Wiązowna - Duchnow.

Z uwagi na położenie gminy względem Warszawy, najistotniejszymi drogami dla powiązań zewnętrznych gminy są drogi krajowa nr 2 i wojewódzka nr 637.

Drogi powiatowe zapewniają powiązania z sąsiednimi gminami, spójność sieci drogowej oraz ważne powiązania wewnętrzne (Tabela 6).

Wymienione drogi krajowa, wojewódzkie i powiatowe zapewniają również ważne połączenia wewnętrzne gminy, służąc dojazdowi do poszczególnych wsi oraz łącząc je między sobą. Drogi gminne wyprowadzają ruch na drogi wyższych kategorii i uzupełniają powiązania o lokalnym znaczeniu.

Tabela 6. Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Halinów

| Lp. | Nr drogi | Przebieg drogi | Długość drogi w km |
|-----|----------|--|--------------------|
| 1. | 4318W | gr. powiatu - Okuniew - Halinów - Brzeziny - do DK nr 2 | 9,767 |
| 2. | 2201W | Konik Nowy - Dł. Kościelna | 3,288 |
| 3. | 2202W | Stary Konik - Halinów - Mrowiska - Chobot - do drogi (Wielgolas Brzeziński - Kąty Goździejewskie Drugie) | 7,978 |
| 4. | 2203W | Wielgolas Brzeziński - Desno - Chobot - Kąty Goździejewskie Drugie - (gr. powiatu) | 6,757 |
| 5. | 2204W | Halinów - Krzewina - Desno | 4,310 |
| 6. | 2205W | Halinów - Cisie - Żwirówka | 3,415 |
| 7. | 2707W | (Kąck) gr. powiatu - Wielgolas Duchnowski - DK nr 2 | 3,636 |

Źródło: Zarząd Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim

Przez teren gminy Halinów przebiegać będzie odcinek trasy A2. Wstępna koncepcja rozwiązań projektowych dla Etapu III budowy autostrady A2 obejmującego odcinek od węzła „Konik” w km około 495+000 do początku obwodnicy Mińska Mazowieckiego w km około 504+000, na terenie gminy Halinów przebiegającej przez teren miejscowości Stary Konik, Brzeziny, Cisie, Wielgolas Brzeziński, Żwirówka.

Przez gminę Halinów przebiega magistralna, dwutorowa, zelektryfikowana linia nr 2 Warszawa Centralna - Terespol. Linia ta jest linią o znaczeniu państwowym. Linia została zmodernizowana.

4.4.5. Turystyka

Na terenie gminy Halinów funkcjonuje przede wszystkim turystyka weekendowa oraz krajoznawcza. Występują tutaj duże kompleksy leśne, rzeki, stawy oraz wydmy. Zachowało się wiele terenów o dużych wartościach naturalnych zasługujących na szczególną ochronę konserwatorską i stanowiących jednocześnie atrakcję turystyczną o charakterze krajobrazowym i ekologicznym. Liczne ślady historii oraz zabytki architektury tworzą krajobraz kulturowy ściśle zespolony z otaczającą przyrodą.

W Okuniewie rozpoczyna się niebieski szlak turystyczny prowadzący przez Długą Kościelną do Wiązowny, aż do Mazowieckiego Parku Krajobrazowego.

Dużym walorem przyrodniczym, przyciągającym turystów jest Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, który obejmuje północną i południową część gminy Halinów,

natomiast od strony południowej Gmina graniczy z Nadwiślańskim Obszarem Chronionego Krajobrazu.

Jedną z głównych atrakcji turystycznych znajdujących się na terenie gminy są stawy rybne we wsi Długa Kościelna, które przyciągają licznych wędkarzy.

W gminie rozwijana jest także oferta dla miłośników jeździectwa.

Na terenie gminy znajdują się także ogródki działkowe i rekreacyjne, których użytkownikami są w przeważającej mierze mieszkańcy Warszawy. Zlokalizowane są one głównie w północno-wschodniej części gminy, w otoczeniu lasów w miejscowości Chobot oraz Okuniewie i Starym Koniku. Rozwijana jest stale baza noclegowa oraz gastronomiczna.

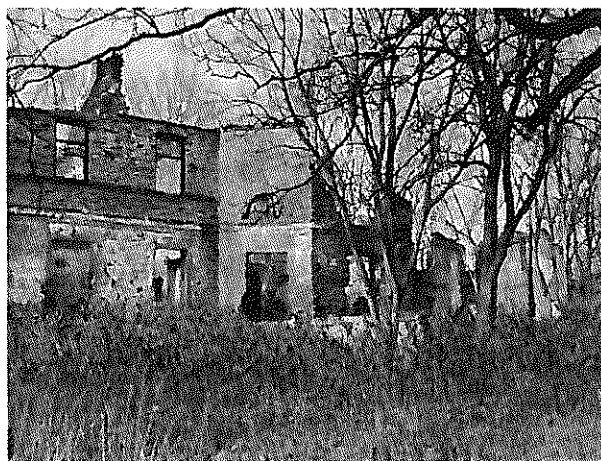
Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty kultury narodowej:

- parafialny kościół katolicki p.w. Św. Anny w Długiej Kościelnej (Rys. 34), z dzwonnica,
- kościół p.w. Św. Stanisława Kostki w Okuniewie,
- kaplica cmentarna w Okuniewie,
- ruiny dworu rodziny Łubieńskich z parkiem w Okuniewie (Rys. 35),
- cmentarz żydowski w Okuniewie,
- park, cmentarz mariawicki, cmentarz rzymskokatolicki w Długiej Kościelnej,
- parki w Halinowie i Nowym Koniku,
- tereny najwcześniejszego osadnictwa wiejskiego w Brzezinach, Chobocie, Długiej Kościelnej, Długiej Szlacheckiej, Halinowie, Hipolitowie, Okuniewie.

Udokumentowanie, zachowanie i właściwe eksponowanie wartości dziedzictwa kulturowego w gminie Halinów jest działalnością, która stanowi element edukacji i rozbudzania poczucia tożsamości.



Rys. 34. Kościół w Długiej Kościelnej
źródło: www.halinow.pl



Rys. 35. Ruiny dworu w Okuniewie
źródło: www.halinow.pl

4.4.6. Edukacja

Na terenie gminy funkcjonuje 10 przedszkoli, z czego to 5 przedszkola publiczne, a 5 to przedszkola niepubliczne:

- Przedszkola publiczne:
 - Przedszkole w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Halinowie,
 - Przedszkole w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Okuniewie,
 - Ośrodek Przedszkolny w Chobocie,
 - Samorządowe Przedszkole w Cisiu,
 - Samorządowe Przedszkole w Brzezinach,
- Przedszkola niepubliczne:
 - Niepubliczne Przedszkole "Iskierka",
 - Niepubliczne Przedszkole "Wyliczanka",
 - Niepubliczne Przedszkole "Magiczny Królewiec",
 - Punkt Przedszkolny "Słoneczko",
 - Punkt Przedszkolny "Wesoły Maluch",
 - Punkt Przedszkolny Dorota Dąbrowska.

Do przedszkoli na terenie gminy uczęszcza 636 dzieci.

Na terenie gminy Halinów funkcjonuje 5 szkół podstawowych, w których uczy się 1 084 uczniów:

- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Halinowie,
 - Zespół Szkolno-Przedszkolny w Okuniewie,
 - Szkoła Podstawowa w Chobocie,
 - Zespół Szkolno-Przedszkolny w Cisiu,
 - Zespół Szkolno-Przedszkolny w Brzezinach,
- oraz jedna szkoła gimnazjalna, do której uczęszcza 385 uczniów:
- Gimnazjum w Halinowie.

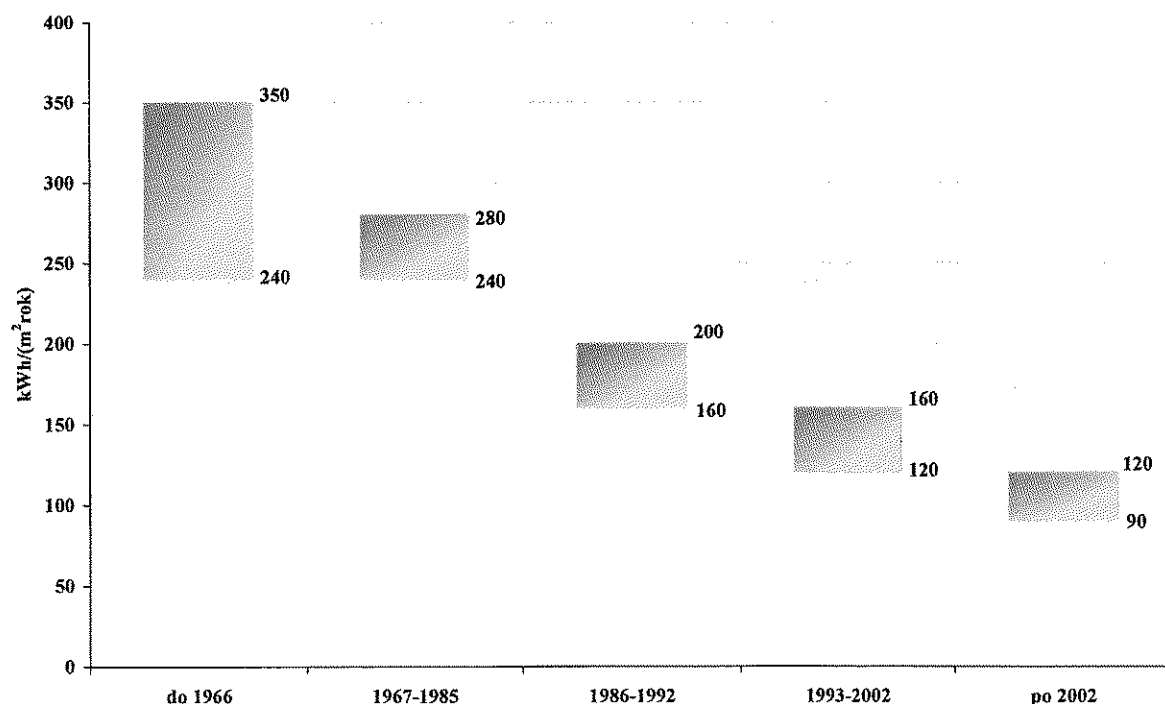
5. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

5.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

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

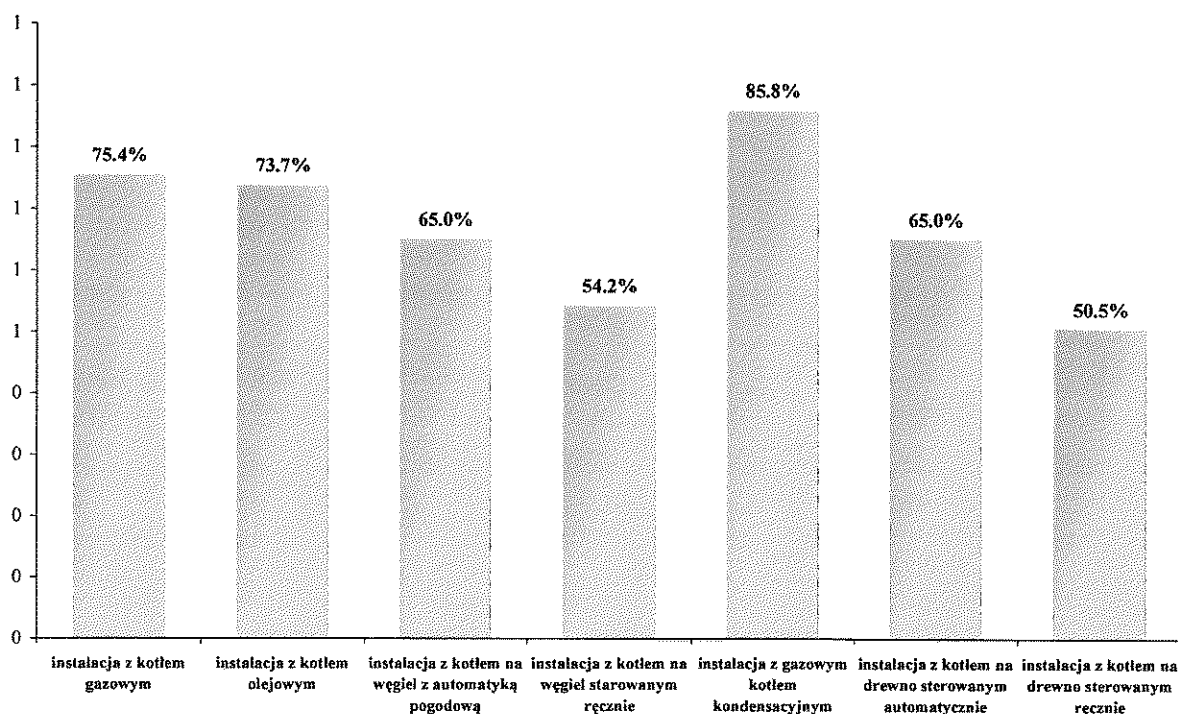
- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe.

Do dzisiaj nie przeprowadzono kompleksowych badań standardu energetycznego budynków w Polsce. Wyrwykowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonanych przez różne organizacje działające w obszarze poszanowania energii pozwalają na oszacowanie standardu energetycznego budynków budowanych w różnych latach. Analizy te wskazują, że standard energetyczny budynków dobrze koreluje z okresem budowy.



Rys. 36. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku
źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na Rys. 36 pokazano zmienność standardów energetycznych budynków mieszkalnych wznoszonych w kolejnych latach. z kolei na Rys. 37 przedstawiono sprawność nowej instalacji centralnego ogrzewania, wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania, regulacji, przesyłu oraz wykorzystania.



Rys. 37. Sprawność nowej instalacji c.o. wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła
źródło: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

5.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM

Na obszarze miasta i gminy Halinów brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszkalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł.

Największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej występuje w grupie budynków mieszkalnych. Budynki jednorodzinne ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła, zaś budynki wielorodzinne z własnych kotłowni lokalnych. Większość budynków (81,5%) na terenie gminy wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania, z czego w Halinowie 81,5%, a na obszarach wiejskich - 80,0%.

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach mieszkalnych określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej, przy zastosowaniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej. Przy określeniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej uwzględniono strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Halinów oraz standard energetyczny budynków (Rys. 36). W analogiczny sposób określono zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie miasta i gminy według stanu na koniec 2014 roku wyniosła 477 048 m². Zapotrzebowanie na moc i energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera Tabela 7.

Tabela 7. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań w mieście i gminie

| okres budowy | powierzchnia użytkowa mieszkań w m ² | zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania kW | zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania GJ/rok |
|--------------|---|--|---|
| przed 1970 | 101 889 | 13 720 | 95 370 |
| 1970+2002 | 181 077 | 15 010 | 104 300 |
| po 2002 | 194 082 | 9 270 | 64 400 |
| razem | 477 048 | 38 000 | 264 070 |

źródło: opracowanie własne

Zapotrzebowanie mocy i ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych na terenie miasta i gminy wynosi odpowiednio **38,00 MW** oraz **264,07 TJ/rok**.

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376). Na tej podstawie zapotrzebowanie energii na potrzeby przygotowania c.w.u. oszacowano na **47,30 TJ/rok** a zapotrzebowania mocy na **15,24 MW**.

Wyznaczając zapotrzebowanie na energię na potrzeby bytowe posłużono się metodą wskaźnikową. Szacuje się, że przeciętnie w Polsce na przygotowanie posiłków w gospodarstwie domowym zużywane jest około 350 kWh/mieszkańca na rok. W przypadku gminy Halinów daje to wielkość zapotrzebowanie energii **19,33 TJ/rok** i zapotrzebowania mocy **5,36 MW**.

Zestawienie potrzeb cieplnych w sektorze mieszkalnictwa zawiera Tabela 8.

Tabela 8. Zapotrzebowanie na moc i ciepło w mieszkalnictwie na terenie miasta i gminy

| Wyszczególnienie | zapotrzebowanie mocy MW | zapotrzebowanie energii TJ/rok |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Ogrzewanie i wentylacja | 38,00 | 264,07 |
| Przygotowanie c.w.u. | 15,24 | 47,30 |
| Potrzeby bytowe | 5,36 | 19,33 |
| razem | 58,60 | 330,70 |

źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Halinów oszacowano na **3,42 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – na **23,70 TJ/rok**.

Z kolei łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w przypadku obiektów przemysłowych i usługowo-handlowych zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Halinów oszacowano na około **16,73 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **120,43 TJ/rok**.

Aktualne całkowite zapotrzebowanie na moc i ciepło do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej, technologicznych oraz bytowych na terenie miasta i gminy Halinów wynosi **TJ/rok**.

Udział poszczególnych sektorów w zapotrzebowaniu na moc i ciepło pokazano poniżej (Tabela 9).

Tabela 9. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzajów obiektów

| Sektor | Zapotrzebowanie mocy [MW] | Zapotrzebowanie ciepła [TJ/rok] |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Mieszkalnictwo | 58,60 | 330,70 |
| Użyteczności publicznej | 3,42 | 23,70 |
| Usługowo-handlowy, przemysłowy | 16,73 | 120,43 |
| razem | 62,02 | 474,83 |

W celu określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła dla poszczególnych źródeł oraz systemów ogrzewczych, z uwzględnieniem wieku instalacji, mocy źródła (Tabela 10).

Tabela 10. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów

| Lp. | Rodzaj źródła | Średnia sprawność wytwarzania | Średnia sprawność systemu |
|-----|------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 1 | kotły węglowe | 0,75 | 0,58 |
| 2 | kotły opalane biomasą | 0,65 | 0,50 |
| 3 | kotły olejowe | 0,80 | 0,68 |
| 4 | kotły gazowe | 0,86 | 0,75 |
| 5 | ogrzewanie elektryczne | 0,99 | 0,90 |

źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia MliR (Dz.U. 2015 poz. 376)

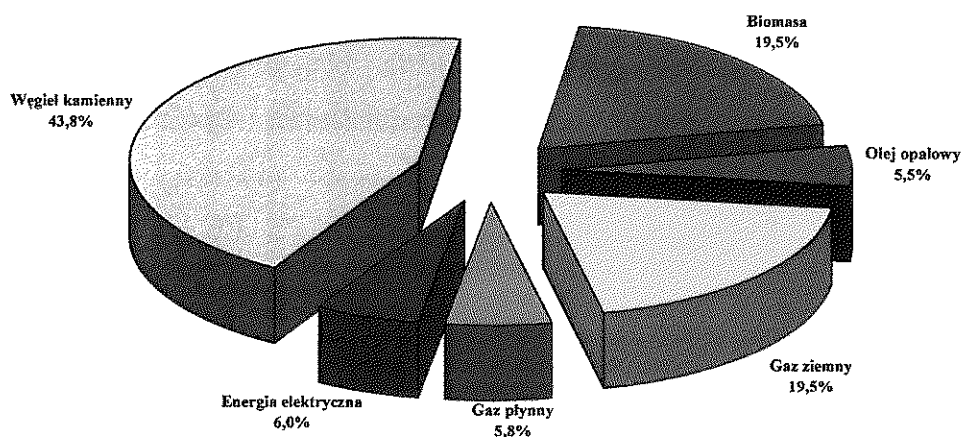
W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22,37 MJ/kg, biomasy 12,8 MJ/kg; oleju opałowego 41,76 MJ/kg, gazu ziemnego 34,39 MJ/m³, gaz płynny 47,31 MJ/kg.

Aktualne zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) na terenie miasta i gminy Halinów wynosi **710,94 TJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 11).

Tabela 11. Struktura zapotrzebowania na energię ciepłą w paliwie

| Paliwo/nośnik energii | Zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) [TJ/rok] | Zużycie paliwa/nośnika energii |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| węgiel kamienny | 351,46 | 15 711 t/rok |
| biomasa | 156,37 | 12 216 t/rok |
| gaz ziemny | 156,47 | 4 550 tys. m ³ /rok |
| olej opałowy | 43,77 | 1 048 t/rok |
| gaz płynny | 46,92 | 992 t/rok |
| energia elektryczna | 47,77 | 13 269 MWh/rok |
| razem | 802,76 | - |

źródło: opracowanie własne



Rys. 38. Struktura paliw w bilansie cieplnym miasta i gminy Halinów
źródło: opracowanie własne

Najpopularniejszym paliwem wykorzystywanym na terenie miasta i gminy jest węgiel. Łącznie w bilansie cieplnym miasta i gminy zaspokajają on 43,8% potrzeb cieplnych (Rys. 38). Biomasa oraz gaz ziemny zaspokajają po 19,5% potrzeb cieplnych. Znaczenie kolejnych nośników energii jest podobne: energia elektryczna 6,0%, gaz płynny 5,8% i olej opałowy 5,5%.

5.3. WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

5.3.1. Termomodernizacja budynków

Choć stan ochrony cieplnej budynków w naszym kraju systematycznie się polepsza, to jednak nadal wiele jest do zrobienia dla zmniejszenia zużycia energii i bardziej racjonalnego jej wykorzystania. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie w polskich budynkach mieszkalnych jest nawet dwukrotnie wyższe w porównaniu z innymi krajami UE.

Istotne znaczenie ma propagowanie działań pro-oszczędnościowych, zachęcanie do poprawy jakości energetycznej budynków.

W marcu 2015 roku weszła w życie z ustawą o charakterystyce energetycznej budynków. Ustawa stanowi implementację dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zgodnie z art. 12 ust. 1 lit. a) dyrektywy państwa członkowskie zapewniają wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków lub ich części wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy. Ustawa z 29 sierpnia 2014 roku nie wypełnia ustalenia dotyczącego nowo wznoszonych budynków. W tej sytuacji osiągnięcie celu poprawy efektywności energetycznej krajowego budownictwa może być w istotnie zagrożone.

W wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez właścicieli budynków, aktualne zapotrzebowanie ciepła powinno sukcesywnie ulegać zmniejszeniu. Takie zachowanie wymuszają coraz wyższe koszty ogrzewania, wynikające z rosnących cen nośników energii.

W budynkach mieszkalnych działania termomodernizacyjne przynoszące najlepszy efekt energetyczny, a co za tym idzie i ekonomiczny, to:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i dachów,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, w tym montaż zaworów termostatycznych i automatyki,
- wymiana źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności, w tym wykorzystanie źródeł odnawialnych.

Poniżej podano możliwe oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne prace termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian i dachu 20÷30%,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła 10÷15%,
- uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej około 5%,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach 10÷25%.

Działania termomodernizacyjne, w zależności od wieku budynków skutkują różnym stopniem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło (Tabela 12).

Tabela 12. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych

| okres budowy | budynki jednorodzinne | budynki wielorodzinne |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| do 1945 roku | 50% | 50% |
| od 1945 roku do 1982 roku | 40% | 30% |
| od 1983 roku | 30% | 20% |

źródło: opracowanie własne

Praktyczna wielkość uzyskanych oszczędności w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych zależy od aktualnego stanu budynków i zakresu wykonanych prac.

5.3.2. Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Podstawowym systemem wsparcia finansowego dla prac termomodernizacyjnych jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów. Wsparcie to występuje w postaci "premi termomodernizacyjnej" lub "premi remontowej".

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,

- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków – w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

- osobom fizycznym,
- wspólnotom mieszkaniowym z większościovym udziałem osób fizycznych,
- spółdzielniom mieszkaniowym,
- towarzystwom budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć remontowych związanych z termomodernizacją budynków wielorodzinnych, których przedmiotem jest:

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów (nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali),
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu remontowego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Premia remontowa stanowi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie więcej niż 15% poniesionych kosztów przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu remontowego.

Kolejne możliwości uzyskania wsparcia finansowego dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych dają konkursy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Programy Operacyjne.

Wymienić tu należy "System Zielonych Inwestycji" (*GIS Green Investment Scheme*). GIS jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji, wynikającego z Protokołu z Kioto, zobowiązującego państwa uprzemysłowione do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Krajowy system zielonych inwestycji wykorzystuje środki pochodzące ze sprzedaży jednostek przyznanej emisji. Operatorem krajowego systemu zielonych jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych oraz kościelnych osób prawnych.

Kolejnym mechanizmem wspierającym przedsięwzięcia termomodernizacyjne jest system białych certyfikatów, wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. Przepisy ustawy weszły w życie 11 sierpnia 2011 roku, zaś pierwszy przetarg na białe certyfikaty odbył się na początku 2013 roku.

Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

System białych certyfikatów jest mechanizmem rynkowym, prowadzącym do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

Firmy sprzedające energię odbiorcom końcowym, zobowiązane są do pozyskania białych certyfikatów, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Realizując inwestycje pro-oszczędnościowe, firma może uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Inną drogą pozyskania certyfikatów jest ich zakup na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych.

Ustawa o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania przynajmniej dwóch, spośród środków poprawy efektywności energetycznej. Ustawa zobowiązuje również jednostki do poinformowania o zastosowaniu wybranych środków poprawy efektywności energetycznej na stronie internetowej lub w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Oferty wyłonione w ramach poprawy efektywności energetycznej u odbiorców Kolejną możliwość uzyskania wysokiego dofinansowania prac stworzył Program Operacyjny "Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii" w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Zakres Programu Operacyjnego koncentruje się na promowaniu oszczędności energii poprzez realizację projektów termomodernizacji wraz z wymianą oświetlenia wbudowanego, i możliwości wymiany istniejących, często przestarzałych źródeł energii zaopatrujących termomodernizowane budynki nowoczesnymi w tym wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych. Beneficjentami Programu mogą być jednostki sektora finansów publicznych lub podmioty niepubliczne realizujące zadania publiczne.

Od 2013 roku uruchomiony został program dopłat do kredytów na budowę budynków niskoenergetycznych oraz budynków pasywnych.

Inwestor, który wybuduje lub kupi budynek niskoenergetyczny może wnioskować o 30.000 zł dotacji, zaś w przypadku budynku pasywnego - o kwotę 50.000 zł dotacji. W przypadku mieszkań w budynkach wielorodzinnym dopłaty wynoszą odpowiednio 11.000 zł i 16.000 zł.

5.3.3. Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych

Prace termomodernizacyjne należy prowadzić w zgodzie z zasadami ochrony przyrody. W szczególności dotyczy to ochrony ptaków. Podstawowym aktem prawnym, który reguluje ochronę ptaków podczas prowadzenia prac termomodernizacyjnych, remontów i

innych prac budowlanych jest ustawa o ochronie przyrody. Zgodnie z art. 52 ust. 1 tej ustawy, z uszczegółowionym zapisem §6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237), obowiązuje zakaz zabijania, okaleczania, chwytania, niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych, niszczenia gniazd i innych schronień oraz umyślnego płoszenia i niepokojenia oraz niszczenia ich siedlisk i ostoi.

Przydatne publikacje na ten temat to np.:

- "Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody", P. Wylęgała, R. Jaros, R. Dzieciołowski, A. Kepel, R. Szkudlarek, R. Paszkiewicz, Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody "Salamandra",
- "Ptaki w budynkach. Remonty i docieplenia w zgodzie z przepisami ochrony przyrody", K. Kus, M. Staniszek, P. Szczepaniak, SOS Stowarzyszenie Ochrony Sów.

5.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2030

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie zależy od liczby ludności oraz zmian z zakresie budownictwa, i to zarówno pod względem wielkości zasobów budowlanych, jak i ich jakości energetycznej. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

5.4.1. Założenia

- Aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na poziomie 62,02 MW.
- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło oszacowano na 474,83 TJ/rok .
- Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie wynosi 802,76 TJ/rok.
- Według stanu na koniec 2014 roku gminę Halinów zamieszkiwało 15 341 osób.
- Liczbę ludności w gminie w roku 2030 oszacowano na 17 147 osób. Oznacza to wzrost liczby mieszkańców o 9,6% w stosunku do 2013 roku.

5.4.2. Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926). Poniższej (Tabela 13, Tabela 14) przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród (Tabela 15, Tabela 16).

Tabela 13. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji i cwu

| Rodzaj budynku | Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² rok)] | | |
|---|--|---------------|----------------------------|
| | od 1.01.2014 | od 01.01.2017 | od 01.01.2021 [*] |
| Budynki mieszkalne jednorodzinne | 120 | 95 | 70 |
| Budynki mieszkalny wielorodzinne | 105 | 85 | 65 |
| Budynki zamieszkania zbiorowego | 95 | 85 | 75 |
| Budynki opieki zdrowotnej | 390 | 290 | 190 |
| Budynki użyteczności publicznej pozostałe | 65 | 60 | 45 |
| Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne | 110 | 90 | 70 |

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

Tabela 14. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

| Rodzaj budynku | Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika ΔEP_C na potrzeby chłodzenia [kWh/(m ² rok)] [*] | | |
|---|--|-----------------------|-----------------------------|
| | od 1.01.2014 | od 01.01.2017 | od 01.01.2021 ^{**} |
| Budynki mieszkalne | $10 \cdot A_{fC}/A_f$ | $10 \cdot A_{fC}/A_f$ | $5 \cdot A_{fC}/A_f$ |
| Budynki zamieszkania zbiorowego | $25 \cdot A_{fC}/A_f$ | $25 \cdot A_{fC}/A_f$ | $25 \cdot A_{fC}/A_f$ |
| Budynki użyteczności publicznej | | | |
| Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne | | | |

A_f - powierzchnia użytkowa ogrzewana [m²], A_{fC} - powierzchnia użytkowa chłodzona [m²]
^{*} Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_C = 0$ kWh/(m²rok)
^{**} Od 1.01.2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością

Tabela 15. Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych

| Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu | $U_{C(max)}$ [W/(m ² K)] | | |
|---|-------------------------------------|--------------|---------------|
| | od 1.01.2014 | od 1.01.2017 | od 1.01.2021* |
| Ściany zewnętrzne | | | |
| przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0.25 | 0.23 | 0.20 |
| przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 0.90 | 0.90 | 0.90 |
| Ściany wewnętrzne | | | |
| przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$ | bez wymagań | bez wymagań | bez wymagań |
| oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości | | | |
| do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| powyżej 5 cm | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych | bez wymagań | bez wymagań | bez wymagań |
| Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanym poddaszami lub nad przejazdami | | | |
| przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0.20 | 0.18 | 0.15 |
| przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| Podłogi na gruncie | | | |
| przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 1.20 | 1.20 | 1.20 |
| przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 1.50 | 1.50 | 1.50 |
| Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi | | | |
| przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne | | | |
| przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$ | bez wymagań | bez wymagań | bez wymagań |
| oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| * od 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością | | | |

Tabela 16. Wartości współczynnika przenikania ciepła U_{max} okien i drzwi

| Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne | Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [$W/(m^2K)$] | | |
|--|--|--------------|---------------|
| | od 1.01.2014 | od 1.01.2017 | od 1.01.2021* |
| Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne | | | |
| przy $t_i \geq 16^\circ C$ | 1.3 | 1.1 | 0.9 |
| przy $t_i < 16^\circ C$ | 1.8 | 1.6 | 1.4 |
| Okna połaciowe | | | |
| przy $t_i \geq 16^\circ C$ | 1.5 | 1.3 | 1.1 |
| przy $t_i < 16^\circ C$ | 1.8 | 1.6 | 1.4 |
| Okna w ścianach wewnętrznych | | | |
| przy $\Delta t_i \geq 8^\circ C$ | 1.5 | 1.3 | 1.1 |
| przy $\Delta t_i < 8^\circ C$ | bez wymagań | bez wymagań | bez wymagań |
| oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego | 1.5 | 1.3 | 1.1 |
| Drzwi | | | |
| Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi | 1.7 | 1.5 | 1.3 |
| Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych | | | |
| Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych | bez wymagań | bez wymagań | bez wymagań |
| * od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością | | | |

5.4.3. Scenariusze określające prognozowanie zapotrzebowanie ciepła

Uwzględniając powyższe założenia rozpatrzono trzy scenariusze określające przyszłe zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy Halinów.

Scenariusz nr I – zaniechania

W tym wariantcie rozwoju gminy zakłada się zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło. Przyjmuje się, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym zakresie, wynikającym z bieżących potrzeb indywidualnych odbiorców (np. wymiana okien), zaś ograniczona modernizacja istniejących źródeł ciepła prowadzona będzie bez udziału OZE.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii.

Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona kompleksowa termomodernizacja istniejących budynków, modernizacja źródeł ciepła z optymalnym

wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej jakości energetycznej.

Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona ograniczona termomodernizacja istniejących zasobów. To założenie wynika z faktu, że zdecydowana większość budynków na terenie gminy to budynki indywidualne i proces termomodernizacji będzie przebiegał w zależności od możliwości finansowych ich właścicieli. Prowadzona będzie modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym część z nich wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.

W każdym z wariantów założono niezmiennosc zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową oraz na ciepło na cele bytowe, zakładając, że wzrost liczby ludności zostanie zrekomensowany poprawą efektywności energetycznej systemów przygotowania c.w.u.

5.4.4. Scenariusz nr I – zaniechania

Określając potrzeby cieplne gminy Halinów w tym wariacie jej rozwoju założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym, praktycznie pomijalnym zakresie. Również nie będzie realizowana modernizacja istniejących źródeł ciepła, w tym nie będą one zastępowane odnawialnymi źródłami energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy muszą być wznoszone zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, w tym muszą spełniać wymagania związane z oszczędnością energii. Aktualne Warunki Techniczne określają, że budynek musi spełniać wymagania zarówno w zakresie wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP (Tabela 13, Tabela 14), jak również w zakresie izolacyjności przegród (Tabela 15, Tabela 16).

Przyjmując współczynnik nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 1.1 (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy) oraz średnie sprawności instalacji, oszacowano zapotrzebowania energii użytkowej dla nowych budynków, zmniejszające się stopniowo do roku 2021:

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 90 do 50 kWh/(m²·rok),
- budynki użyteczności publicznej od 50 do 35 kWh/(m²·rok),
- budynki przemysłowe od 80 do 50 kWh/(m²·rok).

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla scenariusza i (Tabela 17).

Tabela 17. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr i – zaniechania

| wyszczególnienie | j.m. | 2015÷2020 | 2021÷2025 | 2026÷2030 | razem |
|--|----------------|--------------|--------------|-------------|----------------|
| przyrost powierzchni mieszkalnej | m ² | 32 500 | 40 500 | 34 500 | 107 500 |
| przyrost zapotrzebowania na moc | MW | 1,95 | 2,03 | 1,38 | 5,36 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 10,53 | 10,21 | 6,21 | 26,95 |
| przyrost powierzchni niemieszkalnej | m ² | 8 300 | 10 400 | 8 800 | 27 500 |
| przyrost zapotrzebowania na moc | MW | 0,58 | 0,58 | 0,37 | 1,53 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 2,72 | 2,88 | 2,00 | 7,60 |
| przyrost zapotrzebowania na moc | MW | 2,53 | 2,61 | 1,75 | 6,89 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 13,25 | 13,09 | 8,21 | 34,55 |

źródło: opracowanie własne

W przypadku realizacji Scenariusza nr I wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą w gminie Halinów wyniósłby 7,3%, zaś zapotrzebowania na ciepło – o 11,1%. W tym wariantcie w 2030 roku zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniosłoby **68,91 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **509,38 TJ/rok**.

Dla Scenariusza nr 1 założono również zaniechanie modernizacji istniejących źródeł ciepła, w związku z czym zmiana struktury zużycia paliw na terenie gminy wynikałaby jedynie z realizacji nowych inwestycji, które zasilane byłyby w nieco większym stopniu, niż ma to miejsce w obiektach istniejących, gazem ziemnym, zaś nowo budowane instalacje ogrzewcze charakteryzowałyby się wyższą sprawnością.

5.4.5. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla tego scenariusza założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy, obejmując w szerokim zakresie budynki indywidualne.

Przyjęto, iż modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii oraz przewidziano wprowadzenie w istotnym zakresie odnawialnych źródeł energii.

Założono, że nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej. Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr II (Tabela 18).

Tabela 18. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

| wyszczególnienie | j.m. | 2015÷2020 | 2021÷2025 | 2026÷2030 | razem |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| przyrost powierzchni mieszkalnej | m ² | 32 500 | 40 500 | 34 500 | 107 500 |
| przyrost zapotrzebowania mocy | MW | 1,95 | 2,03 | 1,38 | 5,36 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 10,53 | 10,21 | 6,21 | 26,95 |
| przyrost powierzchni niemieszkalnej | m ² | 8 300 | 10 400 | 8 800 | 27 500 |
| przyrost zapotrzebowania mocy | MW | 0,58 | 0,58 | 0,37 | 1,53 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 2,72 | 2,88 | 2,00 | 7,60 |
| spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych | MW | -2,41 | -1,74 | -1,12 | -5,26 |
| | TJ/rok | -18,42 | -13,30 | -8,55 | -40,27 |
| przyrost zapotrzebowania na moc | MW | 0,12 | 0,87 | 0,63 | 1,63 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | -5,17 | -0,21 | -0,34 | -5,72 |

źródło: opracowanie własne

W przypadku realizacji Scenariusza nr II wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą wyniósłby 2,6%, zaś spadek zapotrzebowania na ciepło byłby równy 1,2%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2030 roku wyniosłoby około **63,65 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **469,11 TJ/rok**.

W wyniku intensywnej modernizacji istniejących źródeł ciepła oraz szerokiego stosowania w nowych obiektach rozwiązań proekologicznych, w strukturze zużywanych paliw większe znaczenie będą miały odnawialne źródła energii.

5.4.6. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr III przyjęto, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej. W przypadku budynków indywidualnych proces termomodernizacji uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli, jednak przy założeniu znacznego wykorzystania różnych form dofinansowania (por. 5.3.2).

Modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii. Przewiduje się wprowadzenie w możliwie szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym ich część wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla scenariusza III (Tabela 19).

Tabela 19. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

| wyszczególnienie | j.m. | 2015÷2020 | 2021÷2025 | 2026÷2030 | razem |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| przyrost powierzchni mieszkalnej | m ² | 32 500 | 40 500 | 34 500 | 107 500 |
| przyrost zapotrzebowania mocy | MW | 1,95 | 2,03 | 1,38 | 5,36 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 10,53 | 10,21 | 6,21 | 26,95 |
| przyrost powierzchni niemieszkalnej | m ² | 8 300 | 10 400 | 8 800 | 27 500 |
| przyrost zapotrzebowania mocy | MW | 0,58 | 0,58 | 0,37 | 1,53 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 2,72 | 2,88 | 2,00 | 7,60 |
| spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych | MW | -1,49 | -1,05 | -0,62 | -3,16 |
| | TJ/rok | -11,40 | -8,07 | -4,75 | -24,22 |
| przyrost zapotrzebowania na moc | MW | 1,04 | 1,56 | 1,13 | 3,73 |
| przyrost zapotrzebowania na energię | TJ/rok | 1,85 | 5,02 | 3,46 | 10,33 |

źródło: opracowanie własne

W przypadku realizacji Scenariusza nr III wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą w gminie Halinów wyniósłby 6,0%, zaś zapotrzebowania na ciepło – 2,2%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniesie w tym przypadku **65,75 MW**, natomiast zapotrzebowanie ciepła będzie równe **485,16 TJ/rok**.

Wszystkie trzy scenariusze są możliwe do realizacji na terenie gminy Halinów, jednak za najbardziej prawdopodobny uznaje się Scenariusz Nr III. Scenariusz nr I oznacza stagnację, która nie jest uzasadniona oczekiwanym rozwojem gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań proefektywnościowych. Scenariusz nr II, jakkolwiek najkorzystniejszy z punktu widzenia poprawy efektywności energetycznej, wymaga stosunkowo dużych nakładów finansowych, co może przekroczyć możliwości gminy i jej mieszkańców. Scenariusz nr III pomimo ograniczenia zakresu prac modernizacyjnych w stosunku do Scenariusza nr II, prowadzi jednak do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną oraz wzrostu udziału OZE w bilansie energetycznym gminy.

W tym scenariuszu wzrost zapotrzebowania ciepła, wynikający z rozwoju gminy, ma być w znacznym stopniu zrekomensowany konsekwentnie prowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi oraz coraz wyższym standardem energetycznym nowo wznoszonych budynków.

Zapotrzebowanie na ciepło w perspektywie 15 lat dla rekomendowanego scenariusza określono z uwzględnieniem takich czynników jak rozwój budownictwa mieszkaniowego, inwestycje w sektorze usług, konsekwentna realizacja programów termomodernizacji oraz innych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia ciepła w istniejących obiektach

Oceniając zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych dla nowych inwestycji na terenie gminy z oczywistych względów przyjęto, że nowe obiekty będą budynkami wznoszonymi zgodnie z przepisami prawa. Oznacza to, że w przypadku domów jednorodzinnych bez instalacji chłodzenia, maksymalny wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na energię pierwotną EP do roku 2017 nie będzie większy od 120 kWh/(m²·rok), do roku 2021 nie będzie większy niż 95 kWh/(m²·rok), zaś po roku 2021 nie przekroczy 70 kWh/(m²·rok). W przypadku budynków użyteczności publicznej wskaźnik ten nie może przekraczać odpowiednio 65 kWh/(m²·rok), 60 kWh/(m²·rok) i 45 kWh/(m²·rok).

W przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością termin wprowadzenia ostatniej, najbardziej restrykcyjnej wartości wskaźnika EP przesunięty jest na rok 2019.

Realizacja Scenariusza nr III pociąga za sobą zmianę struktury zużycia paliw na terenie gminy. Zakłada się modernizację istniejących źródeł ciepła z zastosowaniem OZE. Również w nowych budynkach wznoszonych na terenie gminy stosowane będą w możliwie szerokim zakresie odnawialne źródła energii. Przewiduje się, że przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych stosowane będą kolektory słoneczne oraz pompy ciepła, zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze. Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej wykorzystywana będzie w możliwie szerokim zakresie energia ze spalania biomasy. W uzasadnionych przypadkach realizowane będą rozwiązania kogeneracyjne (CHP – ang. *Combined Heat Power*), pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną i mechaniczną lub ciepłą, oraz trigeneracyjne (jednoczesna produkcja ciepła, chłodu i energii elektrycznej). Szersze wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej spowoduje osiągnięcie wyższych wartości sprawności instalacji, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw.

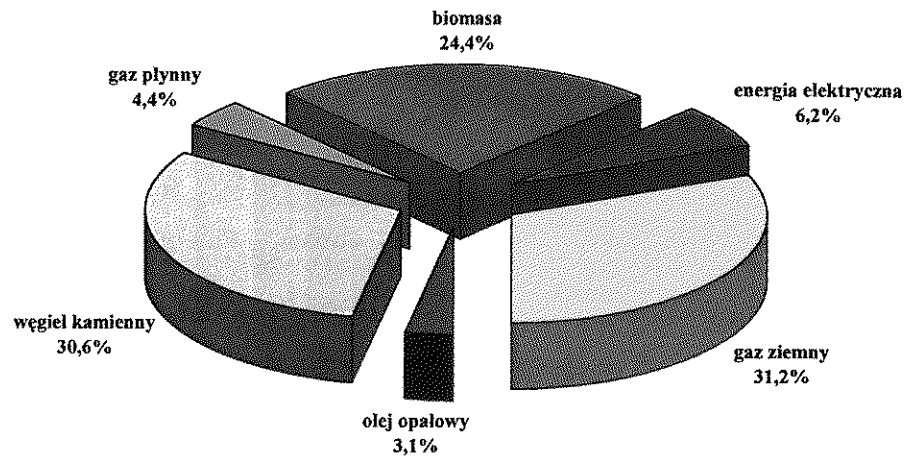
W przypadku realizacji Scenariusza nr III zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie na terenie gminy Halinów w 2030 roku zmniejszy się o **4,4%** i będzie równe około **767,18 TJ**.

Strukturę zapotrzebowania na energię ciepłą w paliwie dla Scenariusza nr III pokazano poniżej (Tabela 20, Rys. 39).

Tabela 20. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną dla Scenariusza nr III

| Paliwo/nośnik energii | Zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) [TJ] | | |
|-----------------------|--|---------------|---------------|
| | 2020 rok | 2025 rok | 2030 rok |
| węgiel kamienny | 292,49 | 262,51 | 235,02 |
| biomasa | 156,59 | 178,50 | 187,48 |
| gaz ziemny | 192,52 | 216,00 | 239,48 |
| olej opałowy | 34,23 | 29,47 | 24,05 |
| gaz płynny | 31,63 | 37,83 | 33,39 |
| energia elektryczna | 47,77 | 47,77 | 47,77 |
| razem | 755,23 | 772,06 | 767,18 |

źródło: opracowanie własne



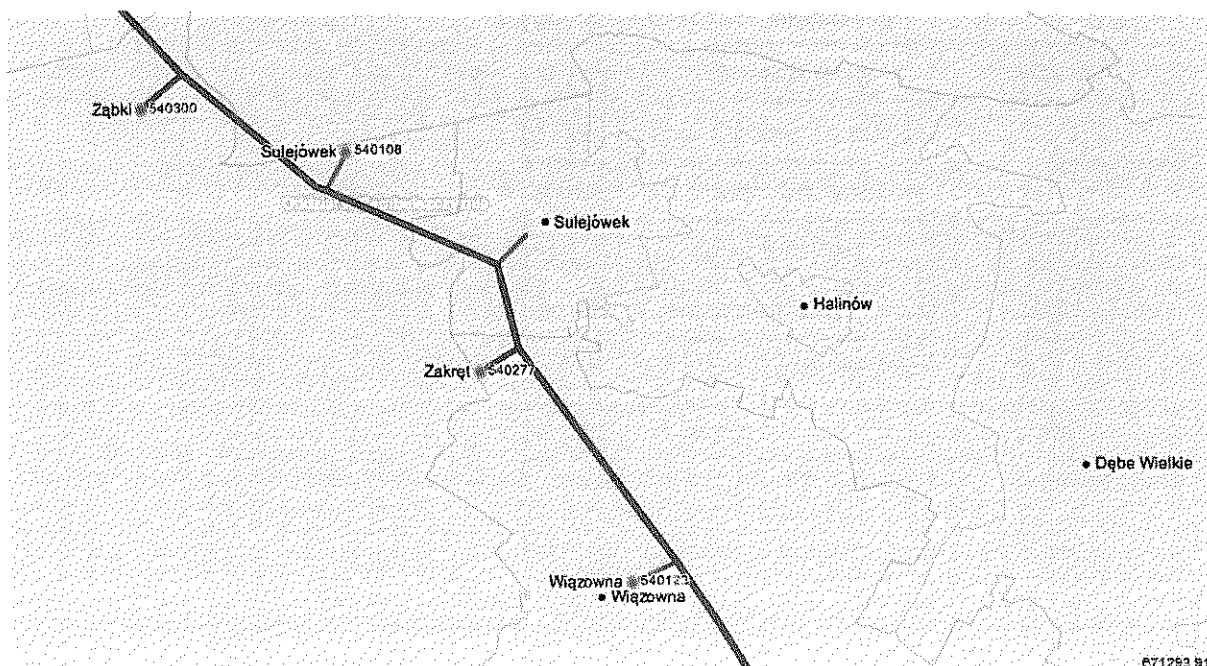
Rys. 39. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną wg Scenariusza nr III w 2030 roku
źródło: opracowanie własne

6. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

6.1. SYSTEM GAZOWNICZY GMINY HALINÓW

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

W rejonie gminy Halinów funkcjonuje jeden system zaopatrzenia odbiorców w paliwo gazowe sieciowe. Jest to system sieci gazu ziemnego wysokometanowego rozprowadzanego przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyzna - w zakresie sieci wysokiego oraz średniego podwyższonego ciśnienia i stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia (Rys. 40). Na terenie gminy Halinów przedsiębiorstwo nie posiada i nie eksploatuje sieci wysokiego ciśnienia oraz obiektów systemu przesyłowego.



Rys. 40. Mapa systemu przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A.

źródło: swi.gaz-system.pl

Na terenie gminy Halinów rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie. Głównym przedmiotem działalności Oddziału w Warszawie jest dystrybucja paliwa gazowego zarządzaną siecią gazociągów na obszarze województw: mazowieckiego łódzkiego, podlaskiego oraz częściowo lubelskiego, świętokrzyskiego i warmińsko-mazurskiego. Obszar działania Oddziału w Warszawie został podzielony na 6 zakładów gazowniczych. Poprzez sieć gazociągów i przyłączy o długości ponad 27 tys. km, obsługuje około 1,5 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje około 2 mld m³ gazu rocznie. Na terenie Oddziału w Warszawie znajduje się 448 obiektów stacji gazowych wysokiego i średniego ciśnienia.

Przez obszar gminy Halinów nie przebiegają tranzytowo gazociągi wysokiego ciśnienia. Gazowa sieć dystrybucyjna na terenie gminy zasilana jest z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 500 relacji Warszawa - Wronów o maksymalnym roboczym ciśnieniu 6,3 MPa. Stacje redukcyjno-pomiarowe I i II stopnia zlokalizowane są poza obszarem gminy i dostarczają gaz ziemny gazociągami średniego ciśnienia z następujących kierunków:

- DN 250 - od strony Konika Nowego - ze stacji gazowej I stopnia "Zakręt",
- DN 160 - od strony Okuniewa - ze stacji gazowej I stopnia "Sulejówek" w powiązaniu ze stacją I stopnia "Zielona" w Wesołej,
- DN 80 - od strony Brzeziny - ze stacji gazowej I stopnia "Wiązowna".

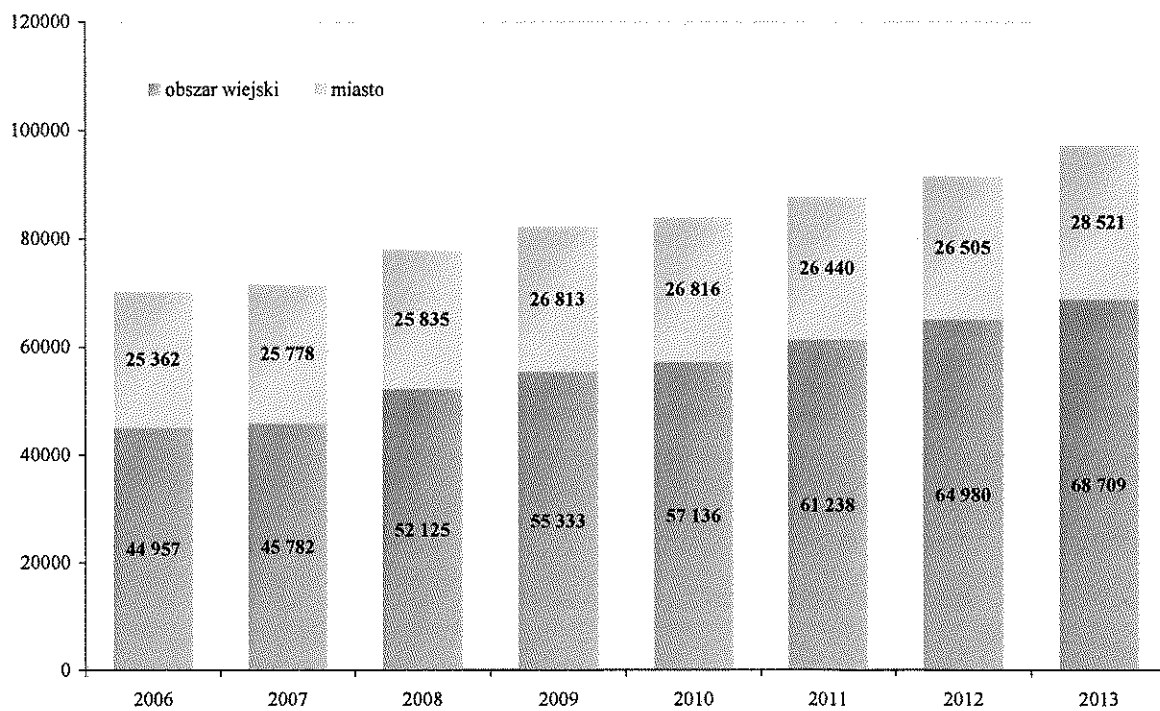
Gazociągi te przesyłają gaz ziemny z maksymalnym ciśnieniem roboczym do 0,5 MPa.

Na terenie gminy z sieci gazowej korzysta 37,6% mieszkańców. Zgazyfikowane miejscowości to: Brzeziny, Budziska, Długa Kościelna, Długa Szlachecka, Grabina, Halinów, Hipolitów, Józefin, Nowy Konik, Okuniew, Stary Konik, Wielgołas Duchnowski.

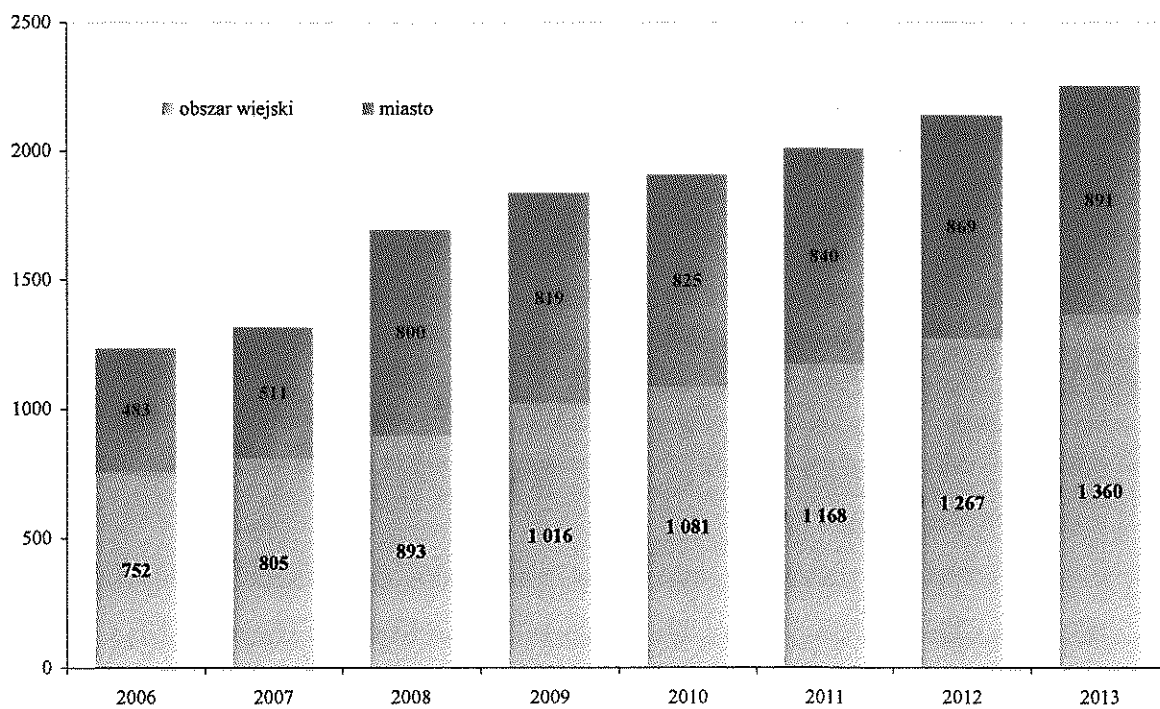
Długość sieci gazowej rozdzielczej na terenie gminy stale wzrasta (Rys. 41). W 2013 roku jest długość wynosiła 97 230 m, z czego 28 521 m na terenie miasta i 68 709 m na obszarach wiejskich.

Liczba przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych w 2013 roku wynosiła 2341, z czego 908 w Halinowie i 1 433 na obszarach wiejskich (Rys. 42).

Wzrasta również liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy (Tabela 21), w tym wzrasta liczba odbiorców ogrzewających mieszkania gazem.



Rys. 41. Długość sieci gazowej na terenie gminy Halinów [m]
 źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 42. Przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych na terenie gminy Halinów
 źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 21. Odbiorcy gazu ziemnego w gospodarstwach domowych w gminie

| lata | miasto Halinów | | obszar wiejski gminy Halinów | |
|------|----------------|--|------------------------------|--|
| | odbiorcy gazu | odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem | odbiorcy gazu | odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem |
| 2006 | 365 | 269 | 741 | 526 |
| 2007 | 428 | 310 | 807 | 578 |
| 2008 | 449 | 320 | 882 | 588 |
| 2009 | 479 | 318 | 966 | 644 |
| 2010 | 510 | 489 | 1 043 | 985 |
| 2011 | 535 | 382 | 1 122 | 781 |
| 2012 | 545 | 506 | 1 160 | 1 075 |
| 2013 | 588 | 509 | 1 262 | 1 072 |

źródło: GUS

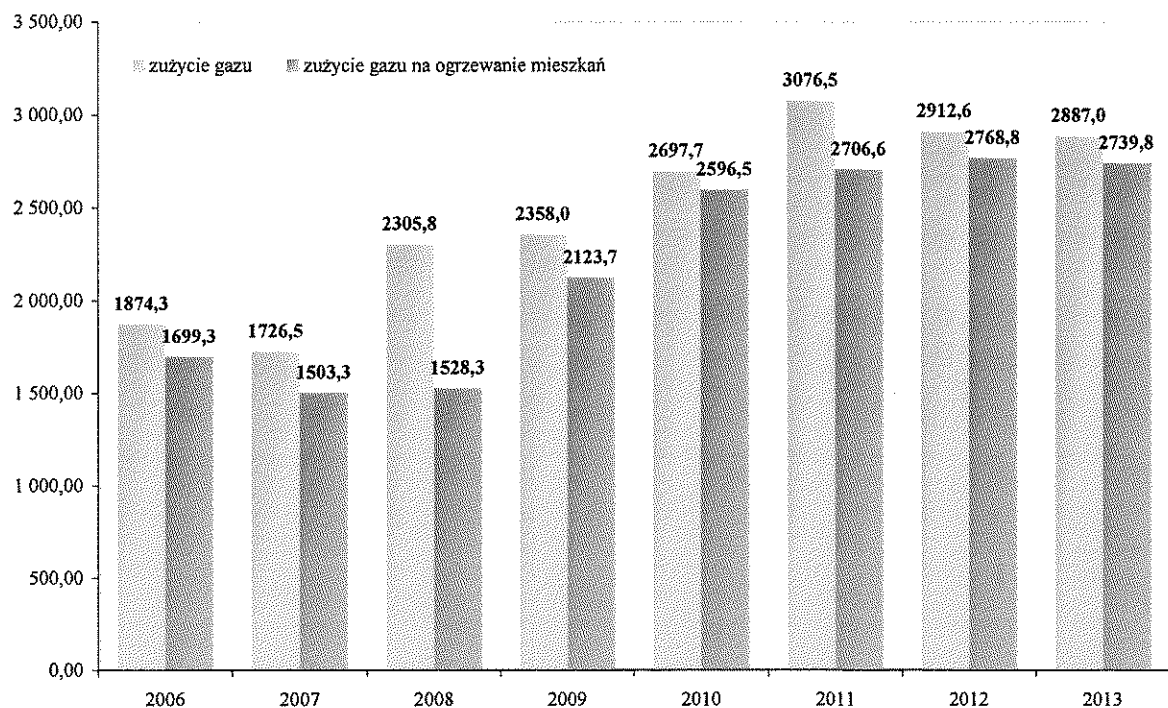
Tabela 22. Zużycie gazu ziemnego w gospodarstwach domowych w gminie

| lata | miasto Halinów | | obszar wiejski gminy Halinów | |
|------|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| | zużycie gazu w tys. m ³ | zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³ | zużycie gazu w tys. m ³ | zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³ |
| 2006 | 724,3 | 652,0 | 1 150,0 | 1 047,3 |
| 2007 | 695,7 | 592,2 | 1 030,8 | 911,1 |
| 2008 | 711,1 | 597,2 | 1 594,7 | 931,1 |
| 2009 | 794,8 | 722,2 | 1 563,2 | 1 401,5 |
| 2010 | 869,4 | 822,1 | 1 828,3 | 1 774,4 |
| 2011 | 1 091,7 | 966,2 | 1 984,8 | 1 740,4 |
| 2012 | 956,3 | 913,4 | 1 956,3 | 1 855,4 |
| 2013 | 952,4 | 879,9 | 1 934,6 | 1 859,9 |

źródło: GUS

Wielkość zużycia gazu ziemnego w gospodarstwach domowych ulega pewnym wahaniom (Tabela 22, Rys. 43), wynikającym głównie z warunków pogodowych oraz ze wzrostu cen gazu, wykazując jednak stałą tendencję wzrostową.

Uwzględniając również odbiorców innych niż indywidualni, aktualne zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Halinów oszacowano na **4 550 tys. m³**.



Rys. 43. Zużycie gazu w tys. m³ w gospodarstwach domowych na terenie gminy
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

6.2. ZADANIA PODSTAWOWE

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie gminy Halinów wykonana została metodą analizy SWOT:

| |
|---|
| Mocne strony |
| 1) Dobry stan techniczny istniejącej infrastruktury gazowej 2) Brak ograniczeń przestrzennych rozwoju sieci gazowej na terenie gminy 3) Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności |
| Słabe strony |
| 1) Wysokie koszty przyłącza gazowego 2) Wzrastające ceny gazu |
| Szanse |
| 1) Pewność dostaw gazu 2) Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny 3) Możliwość pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania na inwestycje w rozwój sieci gazowej |
| Zagrożenia |
| 1) Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości odbiorców indywidualnych 2) Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii |

Zadaniem podstawowym gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

6.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ

"Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług, natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ponad 30%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku wynosi około 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

- na terenie gminy Halinów z sieci gazowej korzysta 37,6% mieszkańców gminy,
- aktualne zużycie gazu na terenie gminy wynosi 4 550 tys. m³/rok,
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego; zgodnie z zapisami "Polityki energetyczna Polski do 2030 roku" mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych,
- w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych, postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz

zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu oraz nastąpi przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Przeanalizowano trzy warianty wzrostu konsumpcji gazu w gminie Halinów, ściśle powiązane z rozważanymi wcześniej scenariuszami zapotrzebowania na ciepło.

6.3.1. Scenariusz nr I – zaniechania

W tym scenariuszu założono, że praktyczne nie będą realizowane przedsięwzięcia termomodernizacyjne istniejących zasobów na terenie gminy. Dla Scenariusza nr 1 założono również zaniechanie modernizacji istniejących źródeł ciepła, w związku z czym zmiana struktury zużycia paliw na terenie gminy wynikać będzie głównie z realizacji nowych inwestycji.

W tym wariantcie założono wzrost zużycia gazu na terenie gminy o około 18% w 2030 roku stosunku do stanu aktualnego.

6.3.2. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Dla tego scenariusza założono kompleksową termomodernizację istniejących budynków, w tym modernizację źródeł ciepła z szerokim zastosowaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii.

W wariantcie maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej założono wzrost zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Halinów o 75% w 2030 roku.

6.3.3. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym wariantcie założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej, zaś w przypadku budynków indywidualnych proces ten uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli. Modernizacja istniejących oraz budowa nowych źródeł ciepła prowadzona będzie z wykorzystaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii.

Dla Scenariusza nr 3 założono około 46% wzrost zużycia gazu w 2030 roku.

6.3.4. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Tabela 23. Prognoza zużycia gazu w gminie Halinów (tys. m³)

| Wariant | 2020 | 2025 | 2030 |
|-------------------|-------|-------|-------|
| Scenariusz nr I | 4 850 | 5 100 | 5 350 |
| Scenariusz nr II | 5 822 | 6 882 | 7 942 |
| Scenariusz nr III | 5 330 | 5 980 | 6 630 |

źródło: opracowanie własne

Za najbardziej prawdopodobny uznano Scenariusz nr 3. Zgodnie z tym scenariuszem zużycia gazu w gminie Halinów w roku 2030 wyniesie około **6 630 tys. m³** (Tabela 23).

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego stałego rozwoju gminy oraz sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz gazu ziemnego.

Zakłada się dalszą rozbudowę sieci gazowej na terenie gminy. Przyłączenie kolejnych odbiorców do sieci gazowej odbywać się będzie na zasadach zawartych w obowiązującym "Prawie Energetycznym" (Dz. U. 03.153.1504. z późn. zm.) po każdorazowym uzgodnieniu z dostawcą gazu i będzie zależało od szczegółowych warunków technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci gazowej średniego ciśnienia.

W zagospodarowaniu terenów oraz w przypadku podejmowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla istniejących gazociągów wysokiego ciśnienia DN 200 i DN 100 oraz średniego ciśnienia, a także dla planowanych gazociągów, należy wyznaczyć strefy kontrolowane, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu. Wymagane szerokości strefy kontrolowanej tj.:

- dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia – 1 m,
- dla gazociągów do DN 150 włącznie – 4 m,
- dla gazociągów powyżej DN 150 do DN 300 włącznie – 6 m,
- dla gazociągów powyżej DN 300 do DN 500 włącznie – 8 m,
- dla gazociągów powyżej DN 500 – 12 m;

oraz należy określić odpowiednie ograniczenia w zagospodarowaniu i zabudowie, zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów.

Na terenach należących do tzw. strefy kontrolowanej gazociągu wybudowanego po 12 grudnia 2001 r. obowiązuje zakaz wznoszenia budynków, urządzenia stałych składów i

magazynów, zakaz sadzenia drzew oraz zakaz podejmowania działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji. Zgodnie z przepisami zbliżone zakazy ustanowione są również dla gazociągów wybudowanych wcześniej.

W strefie kontrolowanej dla gazociągów następuje ograniczenie praw własności poprzez zagwarantowanie dostępności do infrastruktury dla służb eksploatacyjnych Operatora Systemu Dystrybucyjnego w zamian za wynagrodzenie za służebność przesyłu.

7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

7.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

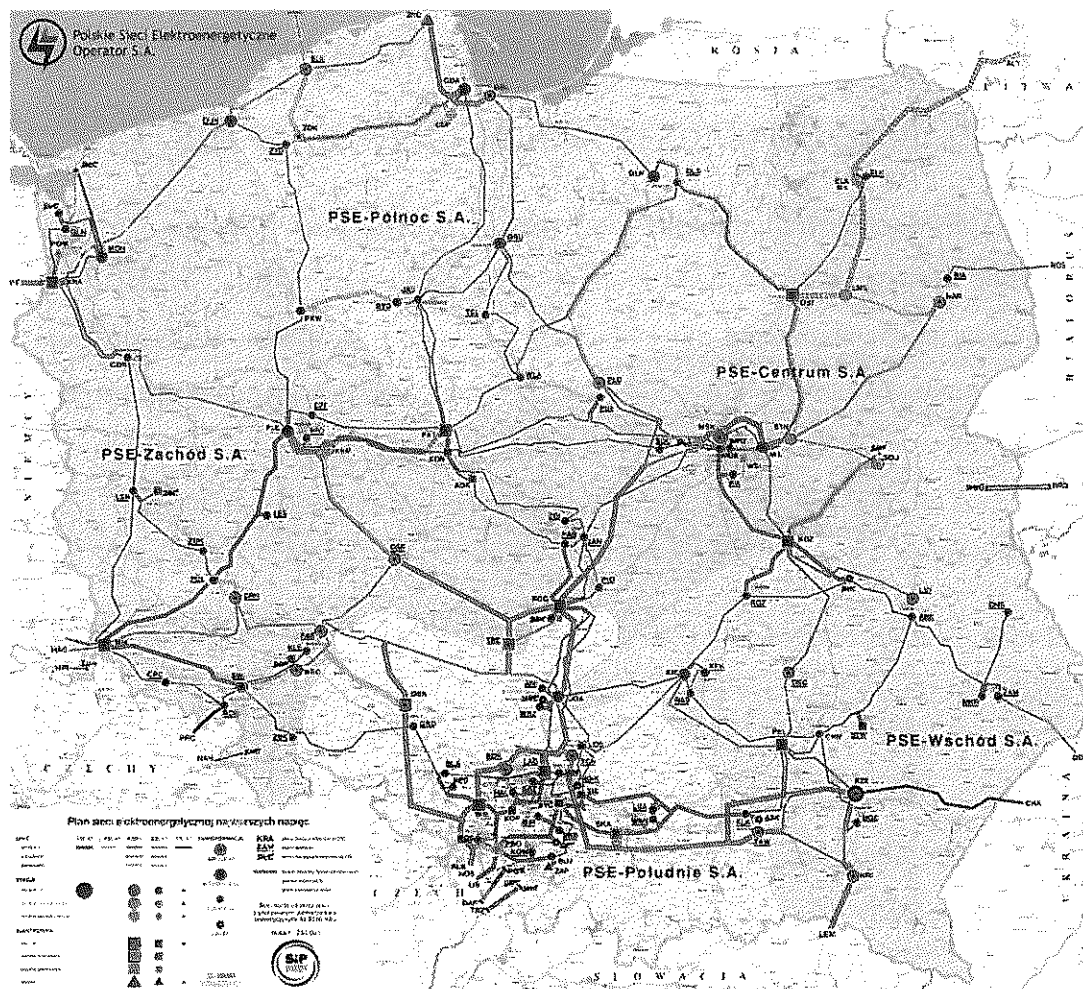
Powszechność dostępu do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

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

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

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięcie 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.

Ponieważ nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, co oznacza że w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Im sieć ta jest bardziej rozbudowana, a linie nowoczesne, tym większa szansa na niezawodną dostawę energii do każdego odbiorcy. Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć jest w Polsce PSE Operator S.A.



Rys. 44. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć
źródło: PSE

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa (Rys. 44), w której skład wchodzi 242 linie o łącznej długości 13 396 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
- 73 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 303 km,
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 921 km,

oraz 100 stacji najwyższych napięć (NN) oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.

Ustawa Prawo energetyczne, regulująca zasady uwolnienia rynku energii elektrycznej, nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek oddzielenia działalności polegającej na dystrybucji energii elektrycznej od działalności w zakresie jej sprzedaży. Rozdział ten nastąpił z dniem 1 lipca 2007 roku.

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie gminy Halinów jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

PGE Dystrybucja SA Oddział Warszawa prowadzi działalność na obszarze 18 299 km², co stanowi 5,85% powierzchni kraju. Zasila 48 miast i 148 gmin w województwie mazowieckim (z wyłączeniem Warszawy oraz okolic Płocka i Radomia), a także obejmuje część województwa warmińsko-mazurskiego i lubelskiego. W ramach PGE Dystrybucja SA Oddział Warszawa działa Centrala Spółki i siedem Rejonów Energetycznych, a w ramach Rejonów funkcjonuje 19 Posterunków Energetycznych.

Oddział dysponuje obecnie 54 965 km linii elektrycznych wszystkich napięć i 16 146 stacjami elektroenergetycznymi o łącznej mocy 2 289 MVA. Znaczna część urządzeń sieciowych znajduje się na terenach o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej. Napowietrzne linie elektryczne stanowią około 80 % długości posiadanej sieci.

Teren miasta i gminy Halinów zasilany jest w energię elektryczną z dwóch stacji 110/15 kV (Tabela 24).

Tabela 24. 110/15 kV zasilające teren miasta i gminy

| Lp. | Nazwa GPZ | Moc zainstalowanych trafo. [MVA] | Obciążenie w szczycie | | |
|-----|---------------|----------------------------------|-----------------------|------|------|
| | | | 2012 | 2013 | 2014 |
| | | | [MW] | [MW] | [MW] |
| 1 | RPZ Zakręt | 2x16 | 12,2 | 12,6 | 13 |
| 2 | RPZ Sulejówek | 2x25 | 21,1 | 21,6 | 22 |

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Zasilanie obszaru gminy Halinów odbywa się za pomocą linii elektroenergetycznych, których specyfikację przedstawiono poniżej (Tabela 25, Tabela 26). Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 57%.

Tabela 25. Wykaz linii 15kV zasilających teren gminy Halinów

| Lp. | Nazwa linii 15 kV | Obciążenie w szczycie [%] | Liczba przyłączonych stacji transformatorowych |
|--------------|-------------------|---------------------------|--|
| 1. | RPZ SU - Konik | 61 | 27 |
| 2. | RPZ SU - Mińsk | 65 | 60 |
| 3. | RPZ SU - Miłosna | 39 | 5 |
| 4. | RPZ SU -Okuniew | 56 | 36 |
| 5. | RPZ ZAK - Zagórze | 64 | 18 |
| Razem | | | 146 |

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 26. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia w [m]

| Rok | Linie 110 kV | | Linie 15 kV | | Linie 0,4 kV | |
|------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|----------|
| | napowietrzne | kablowe | napowietrzne | kablowe | napowietrzne | kablowe |
| 2012 | 19 358,0 | 0 | 83 082,0 | 3 813,0 | 201 509,0 | 25 516,0 |
| 2013 | 19 358,0 | 0 | 83 270,0 | 3 907,0 | 203 069,0 | 27 276,0 |
| 2014 | 19 358,0 | 0 | 83 179,0 | 4 276,0 | 202 227,0 | 28 086,0 |

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Dane dotyczące obciążenia stacji transformatorowych zawiera Tabela 27.

Tabela 27. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0.4kV

| Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0.4kV w szczycie | Liczba stacji transformatorowych [szt.] |
|---|---|
| poniżej 50% | 81 |
| od 50% do 74% | 36 |
| powyżej 75% | 29 |

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Liczbę odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych, a także sumaryczną ilość zużytej przez nich energii elektrycznej na terenie gminy Halinów w latach 2012÷2014 pokazano poniżej (Tabela 28).

Tabela 28 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Halinów

| Rok | Odbiorcy zasileni z sieci 110kV | | Odbiorcy zasileni z sieci 15 kV | | Odbiorcy zasileni z sieci 0,4kV | |
|------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | liczba odbiorców | zużycie energii [GWh] | liczba odbiorców | zużycie energii [GWh] | liczba odbiorców | zużycie energii [GWh] |
| 2012 | - | - | 21 | 6,258 | 5864 | 24,663 |
| 2013 | - | - | 18 | 6,292 | 5892 | 24,425 |
| 2014 | - | - | 21 | 7,100 | 5869 | 22,790 |

źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa użycie energii elektrycznej w gminie Halinów w 2014 roku wyniosło **29,89 GWh/rok**.

Zapotrzebowanie mocy oszacowano na około **8 MW**.

7.2. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

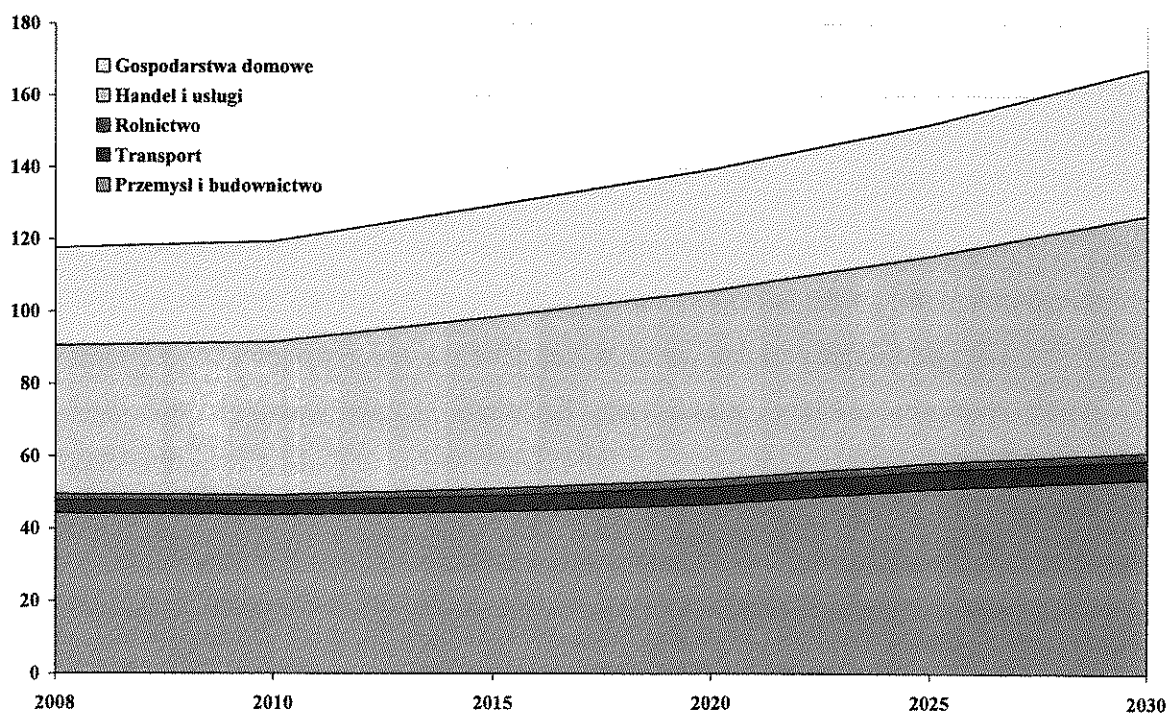
Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Halinów określono przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną określonej w "Aktualizacji Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011" (Tabela 29, Rys. 45).

Tabela 29. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w podziale na sektory

| wyszczególnienie | 2008* | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | TWh | | | | | |
| Przemysł i budownictwo | 44,3 | 43,9 | 44,7 | 46,8 | 51,0 | 53,8 |
| Transport | 3,6 | 3,6 | 4,4 | 4,7 | 5,0 | 5,2 |
| Rolnictwo | 1,6 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,1 | 2,2 |
| Handel i usługi | 41,1 | 42,4 | 47,5 | 52,2 | 57,3 | 65,6 |
| Gospodarstwa domowe | 27,1 | 27,8 | 30,9 | 33,6 | 36,5 | 40,7 |
| Razem | 117,7 | 119,4 | 129,4 | 139,4 | 151,9 | 167,5 |

* dane historyczne

źródło: Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011



Rys. 45. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w podziale na sektory
źródło: Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2030 roku zależy będzie od szeregu czynników:

- tempa zmiany liczby ludności,
- rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- poprawy standardu życia mieszkańców gminy,
- rozwoju sektora przemysłowego oraz handlu i usług,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Zgodnie z prognozą zapotrzebowanie na energię elektryczną ma rosnąć we wszystkich sektorach gospodarki. Najwyższy procentowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną prognozowany jest w sektorze usług (o 60%) oraz w gospodarstwach domowych (o 50%). Istotny wzrost zapotrzebowania w usługach jest wynikiem dynamicznego tempa rozwoju tego sektora. W gospodarstwach domowych główną przyczyną wzrostu jest poprawa standardu życia i związane z tym bogatsze wyposażenie mieszkań w urządzenia elektryczne, a także zmiany intensywności wykorzystania tych urządzeń. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca w Polsce wciąż należy do jednych z najniższych w UE, zatem należy spodziewać się wzrostu w tym sektorze.

Zapotrzebowanie na finalną energię elektryczną w przemyśle wzrośnie o około 22% w roku 2030 w porównaniu z rokiem bazowym. Jest to łagodny wzrost, wynikający z umiarkowanej prognozy wartości dodanej w tym sektorze, a także malejącego znaczenia przemysłu energochłonnego. Pomimo to, przemysł pozostanie znaczącym konsumentem energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w rolnictwie wzrasta o 37,5%, zaś w transporcie o 40%. Oba te sektory zużyją jednak jedynie 4,4% energii finalnej.

Uwzględniając przedstawione wyżej dane i uwagi proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca w gminie w okresie do 2030 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantcie nr 1 o 0,9%,
- w wariantcie nr 2 o 1,0 %,
- w wariantcie nr 3 o 1,1%.

Na tej podstawie, oszacowano prognozowane zapotrzebowanie finalnej energii elektrycznej w gminie Halinów w roku 2030 (Tabela 30).

Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania finalnej energii elektrycznej w gminie [GWh]

| Wariant | 2014 | 2020 | 2025 | 2030 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| Wariant nr 1 | 29,89 | 31,54 | 32,99 | 34,50 |
| Wariant nr 2 | 29,89 | 31,73 | 33,35 | 35,05 |
| Wariant nr 3 | 29,89 | 31,92 | 33,71 | 35,61 |

źródło: opracowanie własne

Za bardziej realny uważa się wariant nr 2, zgodnie z którym zużycie energii elektrycznej w gminie Halinów w roku 2030 wyniesie **35,05 GWh/rok**. Prognozowane zapotrzebowanie mocy szczytowej wyniesie w 2030 roku około **9,4 MW**.

Tabela 31 zawiera zestawienie prognozowanego zapotrzebowania energii finalnej, zapotrzebowania netto (z uwzględnieniem strat przesyłu i dystrybucji oraz sektora energii) oraz brutto (z uwzględnieniem potrzeb własnych) dla wariantu nr 1 do 2030 roku.

Tabela 31. Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej

| Wyszczególnienie | 2020 | 2025 | 2030 |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Energia finalna | 31,73 | 33,35 | 35,05 |
| Zapotrzebowanie netto | 38,17 | 39,64 | 41,13 |
| Zapotrzebowanie brutto | 41,57 | 42,93 | 44,39 |

źródło: opracowanie własne

7.3. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Inwestycją planowaną do realizacji na terenie gminy Halinów w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2015÷2020 jest modernizacja linii SN Konik w miejscowości Hipolitów. Planowany okres realizacji inwestycji przypada na lata 2015÷2016.

7.4. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość zużycia energii elektrycznej przez jej odbiorców jest racjonalizacja zużycia energii elektrycznej poprzez niżej wyszczególnione działania.

1. Oświetlenie

- stosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych, w tym LED,
- wymiana istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne,
- właściwa eksploatacja urządzeń oświetleniowych,
- stosowanie opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu,
- dobór właściwego natężenia oświetlenia,
- regulacja oświetlenia.

2. Ogrzewanie elektryczne pomieszczeń

- optymalna izolacja termiczna przegród budowlanych,
- stosowanie termicznych osłon transparentnych,
- stosowanie nowoczesnych okien zespolonych i rolet na oknach,
- stosowanie energooszczędnych układów wentylacyjnych,
- stosowanie energooszczędnych grzejników i systemów grzewczych.

3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

- stosowanie urządzeń z automatyczną regulacją temperatury,
- właściwy dobór pojemności urządzeń,
- odpowiednie obniżenie temperatury przygotowania wody użytkowej,
- stosowanie odpowiednich izolacji zasobników.

4. Sprzęt gospodarstwa domowego

- stosowanie energooszczędnych lodówek, zamrażarek, zmywarek, pralek, odpowiednich proszków do prania, właściwej temperatury grzania wody w procesie prania, odpowiedniej wielkości wsadu bielizny,
- stosowanie przykryć w procesie gotowania i właściwych obrysów naczyń,
- stosowanie kuchni mikrofalowych,
- ograniczenie do niezbędnej częstotliwości wietrzenia pomieszczeń kuchennych,
- używanie energooszczędnego sprzętu RTV.

5. Produkcja rolna

- stosowanie automatycznych procesów w produkcji hodowlanej,

- stosowanie energooszczędnych napędów i urządzeń w produkcji roślinnej i hodowlanej.
6. Produkcja przemysłowa
- modernizację technologii produkcji,
 - stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
 - regulację prędkości obrotowej silników maszyn,
 - stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
 - monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.
7. Stymulowanie racjonalnych systemów użytkowania energii
- planowanie wg najmniejszych kosztów,
 - zarządzanie popytem na moc i energię,
 - zintegrowane planowanie energetyczne,

Potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w wyniku omówionych wyżej działań wynoszą od kilku do nawet kilkudziesięciu procent.

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

Można tu wymienić następujące zakresy prac:

1. Straty obciążeniowe w liniach elektroenergetycznych wszystkich napięć.
 - wymiana przewodów w linach napowietrznych i kablowych na większe przekroje,
 - ograniczenie asymetrii obciążeń w szczególności w sieciach niskiego napięcia,
 - likwidacja przeciążeń w sieci z uwzględnieniem systemu zarządzania popytem na energię i moc,
 - uzasadnione ekonomicznie i technicznie nakłady na rekonstrukcję i rozwój sieci,
 - stosowanie optymalnych ruchowo struktur i konfiguracji układów sieciowych.
2. Straty w transformatorach
 - wymiana istniejących transformatorów na jednostki o większej sprawności,
 - kontrola obciążeń i identyfikacja zmienności obciążeń,
 - kompensacja mocy biernej.
3. Straty w przyłączach i przyrządach pomiarowych
 - zwiększona częstotliwość zabiegów kontrolnych,
 - legalizacja przyrządów pomiarowych,

- prawidłowe określenie wymagań przy wydawaniu warunków technicznych przyłączenia.

4. Straty handlowe

- wzmożona kontrola układów pomiarowych,
- prawidłowa ewidencja poboru energii,
- skuteczne wykrywanie kradzieży.

Przy zastosowaniu wyżej wymienionych środków spodziewać się można zmniejszenia strat w sieci 110 kV o około 0.25%, a w sieci SN/nN nawet o około 2÷3%, co potwierdzają informacje z zakładów energetycznych, gdzie środki te są sukcesywnie wprowadzane.

8. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" powinny zawierać analizę 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.

Zgodnie z definicją ustawową źródła odnawialne to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy tu podkreślić, że choć zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw konwencjonalnych i jądrowych.

W 2009 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Dyrektywa określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu energii. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze lokalne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w bilansie energetycznym gminy. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii z natury mają na ogół charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Jako małe i rozproszone technologie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Zważywszy na rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów odnawialnych źródeł energii, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym

rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym. Wśród korzyści z wykorzystania OZE, które mają zarówno charakter ekonomiczny jaki społeczny, wymienić tu można:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla i siarki,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- niższe koszty eksploatacji,
- racjonalne zagospodarowanie odpadów,
- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności, tworzenie miejsc pracy,
- możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych,
- promocja gminy w kraju i za granicą.

Aktualne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do produkcji energii elektrycznej przedstawiono poniżej (Tabela 32, Tabela 33, Tabela 34).

Tabela 32. Moc zainstalowana koncesjonowanych instalacji OZE, stan na 31.12.2012

| Rodzaj źródła OZE | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | [MW] | | | | |
| Elektrownie na biogaz | 54.615 | 70.888 | 82.884 | 103.487 | 131.247 |
| Elektrownie na biomasę | 231.990 | 252.490 | 356.190 | 409.680 | 820.700 |
| Elektrownie słoneczne | - | 0.001 | 0.033 | 1.125 | 1.290 |
| Elektrownie wiatrowe | 451.090 | 724.657 | 1 180.272 | 1 616.361 | 2 496.748 |
| Elektrownie wodne | 940.576 | 945.210 | 937.044 | 951.390 | 966.103 |
| Łącznie | 1 678.271 | 1 993.246 | 2 556.423 | 3 082.043 | 4 416.088 |

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Tabela 33. Produkcja energii elektrycznej w OZE

| Rodzaj źródła OZE | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| | [MWh] | | | | |
| Elektrownie na biogaz | 300 850.259 | 363 595.743 | 430 537.322 | 528 099.178 | 112 988.734 |
| Elektrownie na biomasę | 601 088.244 | 635 634.844 | 1 055 151.712 | 1 097 718.577 | 3 694.670 |
| Elektrownie słoneczne | 1.328 | 1.672 | 177.805 | 1 136.802 | 89.424 |
| Elektrownie wiatrowe | 1 045 166.230 | 1 823 297.061 | 3 126 526.394 | 4 524 473.670 | 1 188 988.542 |
| Elektrownie wodne | 2 375 767.238 | 2 922 051.638 | 2 316 833.385 | 2 031 544.902 | 501 394.271 |
| Współspalanie | 4 281 614.983 | 5 243 251.417 | 5 999 582.057 | 5 754 955.293 | 135 692.429 |
| Łącznie | 8 604 488.282 | 10 987 832.375 | 12 928 808.675 | 13 937 928.422 | 1 942 848.070 |

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Tabela 34. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE

| Wyszczególnienie | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | % | | | | | |
| Biopaliwa stałe | 87.48 | 85.77 | 85.29 | 85.00 | 82.16 | 80.03 |
| Energia słoneczna | 0.02 | 0.11 | 0.12 | 0.14 | 0.15 | 0.18 |
| Energia wody | 3.42 | 3.37 | 3.65 | 2.68 | 2.06 | 2.46 |
| Energia wiatru | 1.33 | 1.53 | 2.08 | 3.69 | 4.80 | 6.05 |
| Biogaz | 1.78 | 1.62 | 1.67 | 1.83 | 1.98 | 2.12 |
| Biopaliwa ciekłe | 5.47 | 7.04 | 6.64 | 5.76 | 7.97 | 8.20 |
| Energia geotermalna | 0.23 | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.19 | 0.22 |
| Odpady komunalne | 0.00 | 0.01 | 0.04 | 0.43 | 0.38 | 0.42 |
| Pompy ciepła | 0.27 | 0.30 | 0.31 | 0.30 | 0.31 | 0.33 |

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

8.1. ENERGIA WÓD

W Polsce w 2013 roku blisko 26% energii elektrycznej produkowanej w technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii, pochodziło z energetyki wodnej. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych).

Ukształtowanie terenu naszego kraju, w większości nizinne, a także brak dużych, naturalnych spadów nie stwarza zbyt korzystnych warunków do budowania dużych elektrowni wodnych. z uwagi na warunki hydrologiczne, rozwój sektora energii wodnej związany jest głównie z małymi elektrowniami wodnymi. Moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wykorzystaniem turbin wodnych w Polsce to 980.322 MW. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 747 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

Na terenie województwa mazowieckiego zlokalizowane są 22 elektrownie wodne o łącznej mocy 21.931 MW. W tej liczbie jest 20 elektrowni przepływowych o mocy do 0.3 MW (łączna moc równa 1.556 MW), 1 elektrownia o mocy 0.375 MW oraz 1 elektrownia o mocy 20.000 MW.

Na terenie powiatu mińskiego nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.

Z potencjalnych obszarów rozwoju energetyki wodnej wykluczone są obszary rezerwatów przyrody i parków narodowych. Na terenie parków krajobrazowych nie jest możliwa lokalizacja dużych zbiorników wodnych, natomiast zalecana odbudowa

historycznych młynów wodnych. Chronione siedliska przyrodnicze, w tym obszary NATURA 2000, również wymagają ochrony przed lokalizacją inwestycji oraz zmianą stosunków wodnych.

Decyzję o ewentualnej lokalizacji MEW na danym terenie poprzedza studium wykonalności inwestycji, ograniczającym ryzyko inwestora. Materiałami wyjściowymi do przeprowadzenia analizy są, między innymi, przekroje poprzeczne odpowiednich odcinków rzeki, mapy sytuacyjno-wysokościowe, zasadnicze i ewidencyjne, charakterystyka hydrologiczna (IMGW), analiza wstępna oddziaływania na środowisko, założenia techniczne planowanej inwestycji.

Ocena ryzyka związana z niewłaściwym zlokalizowaniem Małej Elektrowni Wodnej powinna być podstawową i pierwszą czynnością wykonaną przez inwestorów przygotowujących projekt inwestycyjny, polegający na budowie MEW. Do czynników warunkujących ocenę skali ryzyka, które należy wziąć pod uwagę przy analizie potencjalnej lokalizacji MEW należy zaliczyć w szczególności:

- sąsiedztwo obszarów wrażliwych,
- wzajemne relacje przestrzenne i infrastrukturalne,
- sąsiedztwo innych istniejących i planowanych elektrowni wodnych,
- zapisy planów ochrony istniejących form ochrony przyrody,
- plany utworzenia nowych obszarów ochrony przyrody,
- naturalne i antropogeniczne bariery ekologiczne,
- poziom nakładów inwestycyjnych.

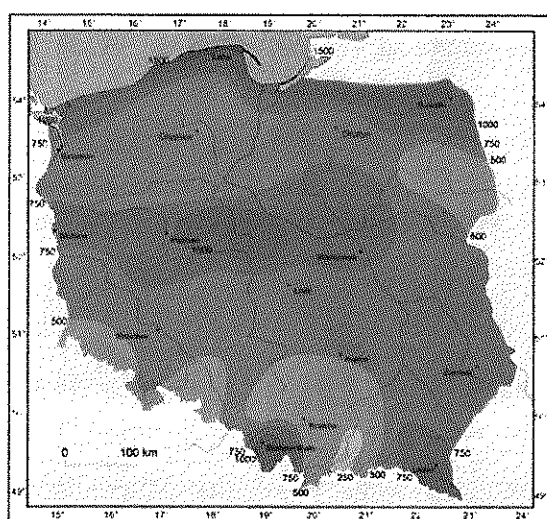
Wstępna analiza wykorzystania przepływających przez teren gminy Halinów cieków wodnych, pod względem możliwości technicznych i zasadności budowy zbiorników wodnych i jazów nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych, nie wskazuje na ekonomiczne uzasadnienie dla takich inwestycji.

8.2. ENERGIA WIATRU

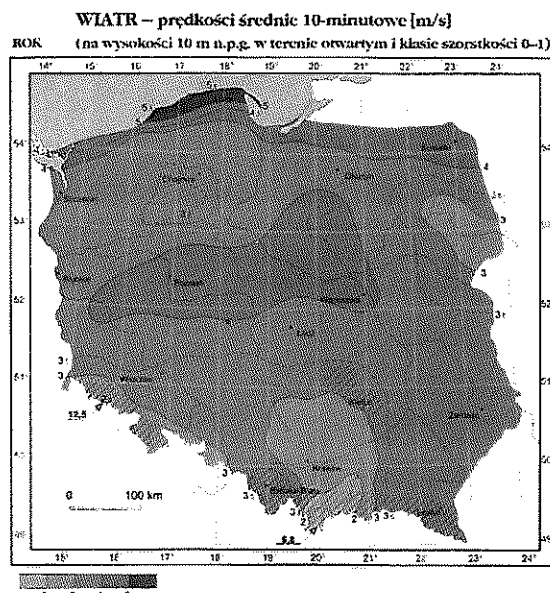
Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej powodują, że jest to wymagające źródło energii, zarówno dla inwestorów, projektantów, operatorów sieci elektroenergetycznej, jak i społeczności lokalnych. Specyfika energetyki wiatrowej to przede wszystkim bardzo wysoka zależność

mocy osiągananej przez elektrownię wiatrową od bieżącej wartości prędkości wiatru oraz nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju.

Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady (Rys. 46). Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej.



Rys. 46. Teoretyczna gęstość mocy wiatru
[kWh/m²/rok]



Rys. 47. Średnie prędkości wiatru

źródło: Atlas klimatu Polski, red. H. Lorenz, IMGW

Prędkość wiatru ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jaki i sezonowym w Polsce występuje korzystna korelacja między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem energii.

Zgodnie z aktualną wiedzą na temat energetyki wiatrowej, warunkiem opłacalności wykorzystania elektrowni wiatrowych, w przypadku obiektów dużej mocy (powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s zimą i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (Rys. 47). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną (np. na potrzeby gospodarstwach rolnych), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3 m/s.

Pomimo, że wydajność turbiny wiatrowej zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach.

Rozwój energetyki wiatrowej na danym terenie uzależniony jest nie tylko od zasobów wiatru, lecz zależy także od rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej, w tym przede wszystkim możliwości podłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Kwestię podłączenia do sieci można rozwiązać poprzez:

- wykorzystanie linii średniego napięcia 15kV, która pozwala na podłączenie turbiny bezpośrednio do linii, ale jednocześnie uniemożliwia instalowanie mocy większych niż 4÷6 MW;
- wykorzystanie linii wysokiego napięcia 110kV, która pozwala na instalowanie większych mocy, przy czym wykorzystanie tego typu linii wiąże się z koniecznością budowy stacji przekaźnikowej GPZ 15kV/110kV.

Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne tylko w sytuacji, gdy moc planowanego parku wiatrowego przewiduje się na ponad 12 MW.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych,
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych.

Istotnym ograniczeniem dla rozwoju energetyki wiatrowej jest występowanie obszarów chronionych, w tym obszarów włączonych do sieci Natura 2000.

Inwestycjom związanym z budową elektrowni wiatrowych często towarzyszą protesty miłośników przyrody, a także lokalnych społeczności. Pierwsze z nich związane są z obawami o negatywny wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze. Natomiast protesty lokalnych społeczności dotyczą głównie obaw związanych z wpływem na zdrowie mieszkańców, trudnością w uprawie roli i pogorszeniem się jakości krajobrazu, jak też spadkiem w okolicach elektrowni wartości gruntów, które mogłyby być przeznaczone na cele budowlane lub rekreacyjne. Część tych obaw wynika z niewiedzy na temat rzeczywistego oddziaływania elektrowni wiatrowych na otoczenie.

Aktualnie moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wiatru w Polsce to 4 117.421 MW, zaś liczba instalacji wynosi 981. Na terenie województwa mazowieckiego działa 85 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 254.036 MW. Najbardziej korzystne obszary pod względem zasobów energetycznych to zachodnia i środkowa część województwa mazowieckiego, w szczególności powiaty: płocki, płoński, mławski, ciechanowski, grójecki i garwoliński. Na terenie powiatu mińskiego pracują 3 elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 2.349 MW.

Wpływy do gmin, na terenie których zostały ulokowane turbiny wiatrowe, na obszarach o korzystnych warunkach wietrzności, mogą stanowić nawet 17% budżetu gminy, podaje Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej. Według PSEW, w 2020 roku dzięki farmom wiatrowym do kas gmin może wpływać nawet 212 mln zł rocznie. Natomiast szacowane przychody z dzierżawy dla rolników mogą wynieść nawet 100 mln zł rocznie. Rozwój energetyki wiatrowej, zgodnie z analizami PSEW, przyczyni się także do powstania do 66 tys. miejsc pracy w perspektywie do roku 2020.

Również funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, takich jak montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik opłacalności inwestycji.

W naszym kraju najpopularniejsze są turbiny o mocy 3÷5 kW, które działają w systemach do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Często tego typu instalacje wspomagają lub zastępują systemy kolektorów słonecznych. Taki układ nie wymaga spełnienia rygorystycznych parametrów jakościowych energii elektrycznej, jak to ma miejsce w przypadku sprzedaży energii do sieci. Przy produkcji energii na potrzeby własne inwestor również nie musi spełniać szeregu innych kryteriów.

Droższym rozwiązaniem są instalacje elektrowni wiatrowych z magazynem energii elektrycznej w postaci akumulatorów elektrochemicznych, ponieważ baterie znacznie podnoszą koszt całej instalacji. Tego typu rozwiązania stosuje się tylko w miejscach, gdzie nie ma dostępu do sieci energetycznej, bądź koszt jej doprowadzenia jest bardzo wysoki.

Bardzo duże zainteresowanie inwestycjami w małe elektrownie wiatrowe występuje wśród rolników oraz inwestorów indywidualnych. Pomimo, że warunki wiatrowe sprzyjające małej energetyce wiatrowej są w zasadzie takie same w całym kraju i zależą od lokalnych uwarunkowań fizjograficznych, szczególnie duży potencjał wykorzystania małych turbin wiatrowych występuje w centralnej i południowej Polsce. Na tych obszarach znajduje się

najwięcej gospodarstw rolnych, których potrzeby energetyczne są na tyle duże, aby inwestycja w małą elektrownię wiatrową była uzasadniona. Zainteresowanie małą energetyką wiatrową wśród rolników jest także skutkiem wzrostu zużycia energii w gospodarstwach rolnych oraz wzrostu cen energii.

Poniżej przedstawiono mapę potencjału małej energetyki wiatrowej w poszczególnych województwach. Mapa prezentuje liczbę małych turbin wiatrowych < 10kW, które mogą być zainstalowane na obszarach wiejskich z uwzględnieniem kryteriów środowiskowych i infrastrukturalnych ich lokalizacji.

Przydomowa elektrownia wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych może pracować z pełną mocą nominalną w przedziale od 600 do 1200 godzin. Przeciętne gospodarstwo domowe na terenach wiejskich zużywa w ciągu roku około 2400 kWh. Można zatem przyjąć, że przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy od 3÷5 kW byłyby w stanie zaspokoić potrzeby energetycznie gospodarstwa.

Zgodnie z zapisami "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Halinów" nie przewiduje się lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie gminy.

8.3. ENERGIA SŁONECZNA

Praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski charakteryzują się dużą różnorodnością, wynikającą głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych atlantyckiego i kontynentalnego.

Ocenę zasobów energii promieniowania słonecznego oraz możliwości jej pozyskiwania dla celów technicznych można przeprowadzić na podstawie dwóch podstawowych wielkości, jakimi są: średnioroczne usłonecznienie, wyrażone w h/rok (Rys. 48), roczna gęstość promieniowania słonecznego, wyrażona w kWh/(m²·rok) (Rys. 49).

Średnioroczne sumy usłonecznienia w zależności od regionu wynoszą od 1300 h/rok do 1900 h/rok. Średnia roczna suma usłonecznienia dla Polski wynosi około 1600 h/rok, co stanowi 18,2% całego roku.

Drugą istotną wielkością są średnioroczne sumy promieniowania padającego na jednostkę powierzchni, które można traktować jako wielkość całkowitych zasobów energii promieniowania w ciągu roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach 950÷1250 kWh/(m²·rok) (Rys. 48).

Jeszcze niedawno wysokie koszty instalacji sprawiały, że stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w polskich warunkach klimatycznych nie było nieopłacalne. Jednak stały rozwój technologii ogniw fotowoltaicznych zmienia tę sytuację.

Od kilku lat ceny systemów fotowoltaicznych systematycznie spadają, co wynika przede wszystkim z szybkiego spadku cen paneli fotowoltaicznych – komponentu posiadającego największy udział w kosztach systemów PV.

Pojawianie się nowych producentów i szybki wzrost ich mocy produkcyjnych od pewnego czasu skutkuje także nadpodażą na globalnym rynku energii słonecznej, co dodatkowo wpływa na obniżanie cen paneli i całych systemów fotowoltaicznych.

O typie instalacji fotowoltaicznych decyduje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Wyróżnia się trzy podstawowe typy instalacji:

- przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. ON-GRID),
- nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID),
- systemy mieszane.

Coraz szersze zastosowanie znajdują układy hybrydowe, wykorzystujące panele fotowoltaiczne oraz turbiny wiatrowe do zasilania oświetlenia ulicznego. Rozwiązania takie przynoszą wymierne korzyści w postaci zmniejszenia kosztów energii elektrycznej, możliwość oświetlenia pojedynczych obiektów znacznie oddalonych od sieci energetycznych, wyeliminowanie okablowania naziemnego i podziemnego, eliminacja transformatorów i przełączników, zwiększenie widoczności i bezpieczeństwa, bezobsługowość.

Ze względu na koszty instalacji tego typu rozwiązań, warto rozważyć możliwość ich finansowania w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego lub firm typu ESCO.

Warunki słoneczne na terenie gminy Halinów są bardzo korzystne. Na tym terenie energia promieniowania słonecznego może być wykorzystywana do: wytwarzania ciepłej wody użytkowej – instalacje z kolektorami słonecznymi, ogrzewania budynków systemem biernym, ogrzewania budynków systemem czynnym, uzyskiwania energii elektrycznej z ogniw fotowoltaicznych. Dzięki warunkom panującym na terenie gminy, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, gospodarstwach rolnych, obiektach użyteczności publicznej.

Gmina Halinów położona jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, w okręgu grudziądzko-warszawskim. Zasoby tego okręgu szacuje się na 168 000 tpu/km².

Najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach: gostynińskim, płońskim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim i żyrardowskim. Najbardziej zasobne zbiorniki wód geotermalnych związane są z niecką warszawską, przebiegającą przez zachodnią i południowo-zachodnią część województwa. Rejon ten charakteryzuje się temperaturą wód geotermalnych do 30°C do 80°C.

Na podstawie badań odwiertu "Okuniew" przeprowadzonych w 1971 roku stwierdzono na obszarze gminy Halinów obecność wód geotermalnych w pokładach dolnej jury na głębokości 1500 m. Wysoka mineralizacja (50 g/dm³) stwarza możliwość wykorzystania złoży w celach leczniczych. Wydajność źródeł, według przytoczonych w Programie ochrony środowiska miasta i gminy Halinów danych, wynosi około 100 m³/h. Jest to wystarczająca ilość wody, mogąca zaspokajać zarówno potrzeby grzewcze, jak i sanatoryjne. Barię w wykorzystaniu źródeł mogą stanowić koszty ich eksploatacji.

Na terenie gminy możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

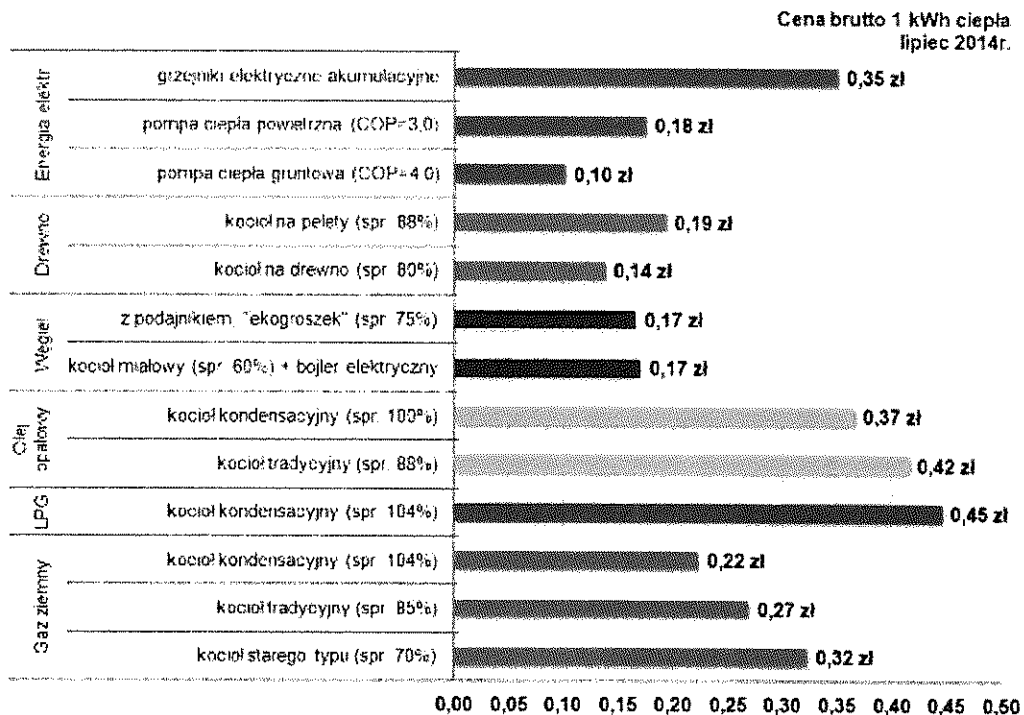
Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło) i przekazuje je do źródła o temperaturze wyższej (górne źródło). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (0°C=60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła w Polsce jest wykorzystanie ciepła gruntu, poprzez kolektor gruntowy – poziomy lub pionowy. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

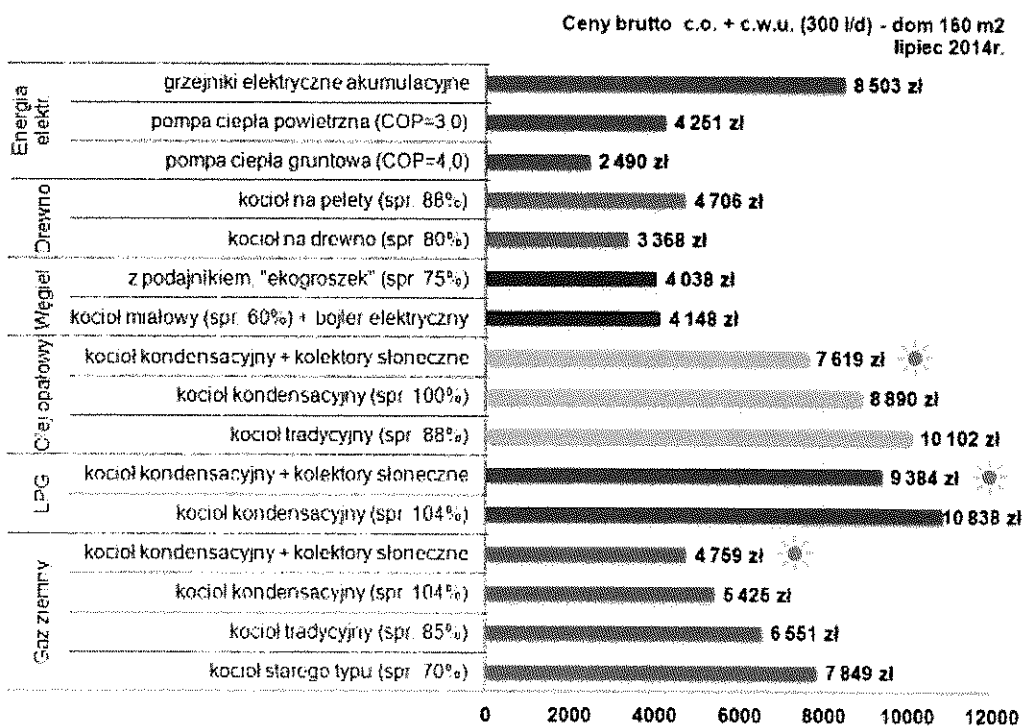
O atrakcyjności systemów wykorzystujących pompy ciepła, może świadczyć przedstawione poniżej porównanie szacunkowych kosztów ogrzewania budynku dla różnych źródeł ciepła (Rys. 51 ÷ Rys. 52).

Przyjęte do porównania koszty ogrzewania sprawności źródeł ciepła wynikają z szacunków. Szczególnie w przypadku kotłów na paliwo stałe (węgiel, drewno) zachodzi znaczne obniżenie sprawności w okresie letnim i przejściowych, mające wpływ na sprawność średnioroczną. Obniżenie sprawności kotłów na paliwo stałe następuje wówczas w trybie podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdzie zapotrzebowanie na ciepło występuje

sporadycznie w ciągu dnia. Duża pojemność wodna kotłów na paliwo stałe wymusza podgrzanie schłodzonej wody kotłowej (straty rozruchowe), a następnie oddawanie zbędnego ciepła do otoczenia (straty postojowe).



Rys. 51. Porównanie kosztów wytworzenia 1 kWh ciepła (lipiec 2014)
źródło: www.viessmann.pl



Rys. 52. Roczne koszty ogrzewania domu 160 m² wraz z c.w.u. (lipiec 2014)
źródło: www.viessmann.pl

8.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW

8.5.1. Biogaz

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od substratów wykorzystanych do jego produkcji.

Biogaz powstaje w naturalnych procesach zachodzących w dnach zbiorników wodnych, podczas erupcji wulkanicznych i pęknięć skorupy ziemskiej, w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych. Do antropogenicznych źródeł metanu zalicza się:

- wydobywanie węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej,
- przetwórstwo bogactw naturalnych,
- hodowla zwierząt domowych,
- pola ryżowe,
- składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków.

Oprócz naturalnych i antropogenicznych źródeł, z których metan trafia do atmosfery, produkowany jest on również w procesach sterowanych przez człowieka w celu bądź to utylizacji odpadów, bądź też produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach. Wyróżniamy następujące rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju wykorzystywanych odpadów:

- biogazownie rolnicze,
- biogazownie na składowiskach odpadów,
- biogazownie przy oczyszczalniach ścieków.

Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0,7 m³/kg suchej masy. Największe możliwości produkcji biogazu mają duże gospodarstwa rolne, specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę. Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego).

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych.

Typowe przykłady wykorzystania obejmują:

- produkcję energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach,
- produkcję energii cieplnej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcję energii elektrycznej i cieplnej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczanie gazu wysypiskowego do sieci gazowej,
- wykorzystanie gazu jako paliwa do silników trakcyjnych/pojazdów,
- wykorzystanie gazu w procesach technologicznych, np. w produkcji metanolu.

W zależności od dostępnych substratów oraz miejscowych uwarunkowań zasadne jest tworzenie różnych typów biogazowni:

- typowe biogazownie na nawóz naturalny stosowane przy przetwarzaniu odchodów zwierzęcych;
- biogazownie na surowce odnawialne, w których poza substratem w postaci surowców odnawialnych (np. kiszonka kukurydziana), w celu stabilizacji procesu, dodaje się w niewielkich ilościach nawóz naturalny;
- biogazownie na odpady przemysłowe (np. wyłoki buraczane, wywary);
- biogazownie na odpady poubojowe wymagające procesu pasteryzacji.

Rozważając możliwość budowy biogazowni rolniczej należy pamiętać, iż warunkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania biogazowni rolniczej jest dokładne rozpoznanie, jaką ilością poszczególnych surowców dysponuje gospodarstwo oraz zaplanowanie trybu dostarczania ich do instalacji. Dostarczanie substratów staje się dodatkowym i bardziej skomplikowanym zadaniem, jeśli w procesie używane są surowce dostarczane spoza gospodarstwa. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na klasyfikację dostarczanych surowców. Dotyczy to surowców, które są klasyfikowane jako odpady i uznawane za szkodliwe dla środowiska, które muszą być szczegółowo ewidencjonowane.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce niemal każda lokalizacja biogazowni rolniczej wywołuje protesty społeczności lokalnej, głównie ze względu na obawy związane z wydzielaniem się odoru. Jednak prawidłowo zaprojektowana i wybudowana biogazownia rolnicza nie jest uciążliwym dla otoczenia producentem odoru.

Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

Budowa biogazowni rolniczej powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną oraz dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji. Ważnym argumentem w dyskusji mogą być nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.

Hodowla fermowa zwierząt gospodarskich, szczególnie prowadzona na większą skalę, stanowi bogate źródło surowca do produkcji biogazu rolniczego. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 60 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Powstające przy oczyszczaniu ścieków osady to problematyczny odpad. Mogą być – ze względu na zawartość metali ciężkich – niebezpieczne dla środowiska. Tymczasem w Polsce powstaje rocznie około 4 mln ton rocznie takich osadów. Około 30% przerabia się na nawóz, kolejne 30% wywozi się na składowiska, a 40% się spala. Na biogaz przetwarza się na razie tylko śladową część osadów ściekowych. W naszym kraju znajduje się około 4.3 tys. oczyszczalni ścieków, ale jak dotąd tylko co czterdziesta z nich jest wyposażona w instalację biogazową.

Przerabianie osadów ściekowych na biogaz to najbardziej proekologiczna metoda ich utylizacji. Osady ściekowe zawierają dużo cennych mikroelementów (np. fosfor), które przy składowaniu i paleniu zwykle przepadają. W przypadku przerabiania osadów na biogaz nic się nie marnuje. W biogazowni owe mikroelementy trafiają bowiem do tzw. masy pofermentacyjnej, której można używać jako nawozu do użyźniania gleb.

Ta metoda ma też przewagę nad używaniem osadów ściekowych jako nawozu, wykorzystywanego np. przy utrzymaniu terenów zielonych w miastach. Dzięki niej wykorzystuje się tkwiący w nich potencjał energetyczny. z tego powodu coraz większą liczbę oczyszczalni w naszym kraju wyposaża się w instalacje biogazowe.

Produkując prąd z biogazu, wytwarza się jednocześnie dużą ilość energii cieplnej (dzięki zastosowaniu kogeneracji). Jej część wykorzystuje się do podgrzewania komór fermentacyjnych instalacji biogazowej. Wiele biogazowni przy oczyszczalniach ścieków może również ogrzewać okoliczne budynki mieszkalne i dostarczać ciepłą wodę użytkową.

Wprowadzenie w Polsce zakazu wywożenia na wysypiska osadów ściekowych, które zawierają więcej niż 6% materii organicznej, sprawi, że budowa biogazowni przy oczyszczalniach ścieków będzie bardziej opłacalna niż dotychczas.

Odpady pochodzenia organicznego stanowią główny składnik odpadów komunalnych. Przeważnie odpady składowane są w postaci hałd, sprasowanych pod własnym ciężarem lub przy pomocy kompaktorów. Odpady te ulegają procesowi biodegradacji. W warunkach beztlenowych a takie panują na wysypiskach, z odpadów organicznych w procesie fermentacji powstaje biogaz. W warunkach idealnych z jednej tony odpadów komunalnych można otrzymać około $400\div 500\text{ m}^3$ gazu. Jednak w warunkach rzeczywistych nie wszystkie odpady ulegają pełnemu rozkładowi, poza tym sam przebieg fermentacji metanowej uzależniony jest od wilgotności, rodzaju i gęstości odpadów. Przeciętnie przyjmuje się, że z jednej tony odpadów uzyskuje się 200 m^3 gazu wysypiskowego który zawiera około 55% metanu.

Biogaz powstający na składowisku odpadów jest zagrożeniem dla ludzi, już około 10 % mieszanina metanu z powietrzem stwarza zagrożenie wybuchu. Znane są przypadki samozapłonów składowisk, zanieczyszczania wód i powietrza. Szacuje się, że w Polsce możliwe jest do pozyskiwania około $135\div 145$ mln m^3 gazu rocznie tylko ze składowisk komunalnych.

Na terenie województwa mazowieckiego funkcjonuje 9 elektrowni biogazowych o mocy 8.363 MW wykorzystujących biogaz z oczyszczalni ścieków (w tym 1 z nich o mocy 0.160 MW w powiecie mińskim), 2 o mocy 2.260 MW wykorzystujące biogaz rolniczy oraz 21 o mocy 11.851 MW – biogaz składowiskowy.

Największy potencjał wykorzystania biogazu rolniczego, ze względu na dużą koncentrację hodowli zwierzęcej, występuje w powiatach: mławskim, płockim, siedleckim, żuromińskim (duża koncentracja ferm drobiu), sierpeckim, płońskim, ostrowskim oraz ostrołęckim (wysoka koncentracja bydła).

Ze względu na średniodobową ilość oczyszczanych ścieków najkorzystniejsze warunki do produkcji biogazu w oczyszczalniach posiadają obiekty w miejscowościach: Warka, Otwock, Żyrardów, Pionki, Lesiów, Konstancin-Jeziorna, Wołomin, Mińsk Mazowiecki, Płońsk oraz dwa obiekty w Ostrołęce i oczyszczalnia "Czajka" w Warszawie.

8.5.2. Biomasa

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelakie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ocenia się, że obecnie największy potencjał energetyczny do wykorzystania w Polsce ma właśnie biomasa.

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Wykorzystywane rodzaje biomasy to drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym, produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz gospodarki komunalnej, a także uprawy energetyczne.

Wykorzystując planowo biomasę w procesie produkcji energii należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Bariery te to:

- stosunkowo niska wartość opałowa (Tabela 35),
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania (Tabela 35),
- wysoka zawartość części lotnych, powodująca problemy w kontrolowaniu spalania,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,
- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- trudności w utrzymaniu jakości paliwa na stałym poziomie,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, a w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Tabela 35. Wartości opałowe różnych rodzajów biomasy

| Rodzaj biomasy | Wilgotność biomasy % | Wartość opałowa w stanie świeżym MJ/kg | Wartość opałowa w stanie suchym MJ/kg |
|--------------------|-------------------------|--|---|
| Słoma pszenna | 15÷20 | 12.9÷14.1 | 17.3 |
| Słoma jęczmienna | 15÷22 | 12.0÷13.9 | 16.1 |
| Słoma rzepakowa | 30÷40 | 10.3÷12.5 | 15.0 |
| Słoma kukurydziana | 45÷60 | 5.3÷8.2 | 16.8 |
| Pył drzewny | 3.8÷6.4 | 15.2÷19.1 | 15.2÷20.1 |
| Trociny | 39.1÷47.3 | 5.3 | 19.3 |
| Zrębki wierzby | 40÷55 | 8.7÷11.6 | 16.5 |
| Pelety | 3.6÷12 | 16.5÷17.3 | 17.8÷19.6 |
| Brykiety ze słomy | 9.7 | 15.2 | 17.1 |
| Brykiety drzewne | 3.8÷14.1 | 15.2÷19.7 | 16.9÷20.4 |

źródło: Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy pochodzenia roślinnego, I. Niedziółka, A. Zuchniarz

Dlatego opłacalność upraw roślin na cele energetyczne wzrasta w pobliżu dużych odbiorców paliwa. W województwie mazowieckim gospodarstwa rolne charakteryzują się znacznym rozrobieniem. Skutecznym działaniem może okazać się tworzenie grup kilku, kilkunastu gospodarstw zainteresowanych uprawami roślin przemysłowych. o powodzeniu decyduje szereg czynników, m.in. staranny dobór gatunku, odmiany roślin do danego rejonu, obecne i potencjalne wykorzystanie źródeł na biomasę, areal gruntów niewykorzystanych rolniczo, lokalizacja dużych źródeł.

Grunty rolne niezagospodarowane rolniczo, ugory, odłogi, występują w każdej gminie. Zakładając, że w całości ugory i odłogi zostałyby przeznaczone na uprawę roślin energetycznych, teoretyczny potencjał energetyczny wynosiłby około 35 mln GJ/rok (przy założeniach: powierzchnia upraw 280 tys. ha, wartość opałow roślin 11 MJ/kg, przy wilgotności około 30%).

Na terenie województwa mazowieckiego znajdują się 2 instalacje o mocy 100.500 MW wykorzystujące biomasę z odpadów przemysłowych oraz 1 o mocy 2.080 MW wykorzystująca biomasę mieszaną.

8.5.3. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu

Skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne (Tabela 36). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Tabela 36. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

| Korzyści eksploatacyjne |
|--|
| 1. Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego |
| 2. Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii |
| 3. Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej |
| 4. Możliwość produkcji pary wodnej |
| 5. Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych |

| Korzyści finansowe |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej 2. Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii 3. Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie 4. Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły 5. Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania 6. Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii |
| Korzyści środowiskowe |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Obniżenie ilości zużywanego paliwa 2. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla 3. Brak strat przesyłowych 4. Zmniejszenie zużycia energii |
| Korzyści prawne |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO₂ 2. Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji |

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

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

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- szkoły i obiekty sportowe,
- szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze,
- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Po prawidłowo przeprowadzonej analizie technicznej, algorytm postępowania, którego ostatecznym wynikiem jest wyznaczenia wskaźników opłacalności dla rozważanego projektu można podzielić na następujące etapy:

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Zasoby drewna na cele energetyczne w województwie mazowieckim szacuje się na około 370 tys. m³/rok. Potencjał energetyczny oszacowano na poziomie około 2.3 mln GJ. Największe zasoby drewna znajdują się w powiatach: ostrołęckim, przasnyskim, ostrowskim, wyszkowskim.

Sadownictwo w województwie jest dobrze rozwinięte, obszarowo sady zajmują ponad 80 tys. ha. Największa koncentracja sadów występuje w rejonie grójeckim, wzdłuż Wisły, w części południowo-zachodniej aglomeracji warszawskiej, w rejonie sochaczewskim, płońskim oraz w powiatach: nowodworskim, kozienickim, lipskim i mińskim.

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz z likwidacji starych sadów. Zasoby drewna oszacowano na poziomie około 197 tys. GJ rocznie, a największe posiada powiat grójecki (ponad 50% całkowitych zasobów).

Całkowite zasoby drewna odpadowego z dróg, łącznie z drogami krajowymi i wojewódzkimi, oszacowano na poziomie około 268 tys. GJ/rok.

Teoretyczne zasoby drewna w województwie mazowieckim kształtują się na poziomie około 430 tys. ton. Potencjał energetyczny, jaki można uzyskać, wynosi 2.7 mln GJ rocznie. Największe zasoby drewna pozyskuje się z lasów, jednak możliwości zwiększenia ilości drewna wykorzystywanego na cele energetyczne są ograniczone. z analizy danych pod względem całkowitych dostępnych zasobów biomasy wynika, iż największe zasoby, o potencjale energetycznym powyżej 100 tys. GJ rocznie, znajdują się w powiatach:

ostrołęckim, garwolińskim, grójeckim (tutaj przeważają odpady z sadów), przasnyskim, ostrowskim, wyszkowskim, radomskim i makowskim.

Ważnym czynnikiem inwestowania w źródła na biomasę jest odległość dostępnych zasobów od kotłowni. Związane jest to z dużym udziałem transportu w całkowitych kosztach pozyskania paliwa.

Jedną z możliwości skutecznego zagospodarowania nadwyżek słomy jest jej wykorzystanie na cele energetyczne. Nadają się do tego wszystkie rodzaje zbóż oraz rzepak i gryka. Ze względu na właściwości najczęściej jest używana słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana. Prawidłowe spalanie słomy, ze względu na dużą zawartość w niej części lotnych, nie jest łatwe. Wartość energetyczna słomy zależy przede wszystkim od jej wilgotności.

Całkowitą nadwyżkę słomy możliwą do zagospodarowania na cele energetyczne szacuje się na poziomie około 500÷600 tys. ton. Największe nadwyżki słomy pod względem ilościowym (powyżej 200 tys. GJ rocznie) występują w powiatach: plockim, płońskim, ciechanowskim, radomskim, zwoleńskim, siedleckim, sokołowskim, lipskim, mińskim oraz sochaczewskim.

Pod kątem dostępności słomy (tony na km²) najlepsze warunki posiadają powiaty: zwoleński, ciechanowski, płoński, plocki, radomski, lipski, sochaczewski.

Na obszarze kilku powiatów (w mławskim, zuromińskim, ostrołęckim, ostrowskim, przasnyskim, grodzickim, piaseczyńskim, pruskowskim, warszawskim, wołomińskim i żyrardowskim) nie ma nadwyżek słomy. Tereny te charakteryzują się wysokim udziałem produkcji rolnej, z przewagą chowu trzody chlewnej, bydła oraz drobiu.

Z analizy dostępnych zasobów biomasy wynika, że największymi możliwościami wykorzystania biomasy drzewnej charakteryzują się powiaty: ostrołęcki, ostrowski, przasnyski, wyszkowski, grójecki, makowski, garwoliński. W przypadku biomasy na bazie słomy, największe nadwyżki występują w powiatach: plockim, płońskim, ciechanowskim, zwoleńskim, radomskim, lipskim oraz sochaczewskim.

Na Mazowszu, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe na uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

Pod uprawy roślin energetycznych można przeznaczyć grunty słabe pod względem wykorzystania rolniczego lub ugory i odłogi. Najwięcej takich posiadają powiaty: miński, radomski, grójecki, wołomiński, siedlecki, ostrołęcki oraz garwoliński.

- określenie nakładów inwestycyjnych,
- określenie sposobu finansowania inwestycji oraz określenie stopy dyskonta dla analizowanego przedsięwzięcia,
- określenie kosztów wszystkich paliw zużywanych w układzie,
- określenie taryf zakupu i sprzedaży energii elektrycznej i ciepła,
- określenie kosztów opłat za emisję zanieczyszczeń do otoczenia,
- określenie pozostałych kosztów eksploatacji układu oraz pozostałych składników przepływów pieniężnych,
- wyznaczenie wskaźników opłacalności inwestycji,
- przeprowadzenie analizy wrażliwości wskaźników opłacalności inwestycji na zmiany podstawowych wielkości wpływających na opłacalność inwestycji, tzn. ceny paliwa, energii elektrycznej, ciepła itd.

Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych.

Czynniki wpływające na efektywność ekonomiczną układów kogeneracyjnych można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Pierwsza z nich to czynniki mikroekonomiczne inwestycji:

- jednostkowe nakłady inwestycyjne,
- wysokie sprawności wykorzystania energii chemicznej paliwa,
- możliwość optymalnego dostosowania układu do potrzeb odbiorcy,
- niska uciążliwość dla środowiska dzięki stosowaniu paliw gazowych i wysokiej sprawności całkowitej konwersji energii chemicznej paliwa,
- niskie koszty płac z uwagi na małą liczebność obsługi (często układy bezobsługowe),
- niskie straty przesyłania energii elektrycznej i ciepła dzięki małym odległościom pomiędzy układem a odbiorcami końcowymi.

Druga grupa to czynniki makroekonomiczne inwestycji:

- wysokość kosztu pozyskania kapitału inwestycyjnego,
- wielkość i struktura cen paliw,
- ceny energii elektrycznej i ich struktura taryfowa,
- ceny sprzedaży ciepła,
- koszty opłat za korzystanie ze środowiska.

9. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej określa, między innymi, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędną do uzyskania tego efektu.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Celem tym jest uzyskanie, do roku 2016, oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (średnia z lat 2001÷2005).

Ustawa zobowiązuje sektor publiczny do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki rządowe oraz samorządowe zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania, stosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, z wykazu środków zawartego w ustawie.

Wśród środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie, znajdują się:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, które charakteryzują się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujące się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części, bądź przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym w szczególności realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje jednostki sektora publicznego do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swoich stronach internetowych lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób.

Pełnienie wzorcowej roli przez administrację publiczną realizowane jest poprzez wdrażanie przepisów ustawy o efektywności energetycznej, która określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków wprowadziła obowiązek sporządzania świadectw energetycznych dla budynków, w których powierzchnia użytkowa powyżej 250 m² zajmowana jest przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej i w których dokonywana jest obsługa interesantów. Obowiązek sporządzenia i zamieszczenia takiego świadectwa w wyraźnie widocznym miejscu ma na celu zapewnienie wzorcowej roli organów administracji publicznej, organów wymiaru sprawiedliwości oraz prokuratury w zakresie zapewnienia stosowania i promowania rozwiązań energooszczędnych w budynkach zajmowanych przez te organy.

W polskim systemie zamówień publicznych, każdy zamawiający ma możliwość wyboru wyrobów i usług spełniających wysokie standardy ochrony środowiska. W każdym segmencie zamówień możliwe jest takie określenie przedmiotu zamówienia, aby wskutek jego realizacji uzyskać maksymalny efekt ekologiczny. Ze względu na interes społeczny, w tym potrzebę poprawy jakości życia oraz stanu środowiska przyrodniczego pożądane i celowe jest, aby w zamówieniach publicznych aspekty ochrony środowiska były uwzględniane w jak najszerszym zakresie. Podejmowane działania powinny dotyczyć w szczególności wspierania rozwiązań energo-, wodo-, i materiałooszczędnych.

Mając na celu pobudzenie rynku dla firm świadczących usługi energetyczne, takich jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO, w ustawie o efektywności energetycznej wprowadzono regulację dotyczącą możliwości przystępowania do przetargu przez tego typu podmioty w celu uzyskania świadectwa efektywności energetycznej – białego certyfikatu. Przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO będą beneficjentami systemu białych certyfikatów, dzięki przewidzianej ustawą możliwości agregowania oszczędności energii i przystępowania z nimi do przetargu w imieniu innych podmiotów, u których zrealizowano przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, w sumie osiągające oszczędność energii na poziomie 10 toe.

Ponadto jednostki sektora publicznego, będąc zobligowane do stosowania przewidzianych ustawą o efektywności energetycznej środków poprawy efektywności energetycznej, będą mogły zawierać umowy, których przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, z podmiotami

takimi jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO. Przyczyni się to do zwiększenia rynku dla usług tego typu podmiotów, które oferują różnorodne formy finansowania pozabudżetowego jak np. finansowanie przez stronę trzecią, czy umowa o poprawę efektywności energetycznej, na podstawie której inwestycja finansowana jest ze środków uzyskanych w związku z określoną w umowie oszczędnością energii.

Tabela 37. Przykłady środków poprawy efektywności energetycznej

| Kategoria | Przykłady |
|---|---|
| 1. Regulacje | <ul style="list-style-type: none"> - Normy i standardy - Wymogi dla budynków i ich egzekwowanie - Minimalne standardy charakterystyki energetycznej urządzeń |
| 2. Środki dotyczące informacji i obowiązkowych informacji | <ul style="list-style-type: none"> - Ukierunkowane kampanie informacyjne - Systemy etykietowania energetycznego - Centra informacyjne - Audyty energetyczne - Szkolenia i edukacja - Projekty demonstracyjne - Wzorcową rolę sektora publicznego - Liczniki energii i informacja na fakturach |
| 3. Instrumenty finansowe | <ul style="list-style-type: none"> - Subsydia, dotacje - Ulgi podatkowe oraz inne ulgi podatkowe mające wpływ na zmniejszenie zużycia energii końcowej - Pożyczki miękkie i/lub subsydiowane |
| 4. Dobrowolne porozumienia i instrumenty pomocowe | <ul style="list-style-type: none"> - Zakłady przemysłowe - Organizacje państwowe i prywatne - Efektywne energetycznie zamówienia publiczne - Zamówienia dotyczące technologii |
| 5. Usługi energetyczne na rzecz oszczędności energii | <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancje - Finansowanie przez stronę trzecią - Kontraktowanie usług gwarantujących poprawę efektywności energetycznej - Outsourcing energetyczny |
| 6. Środki specyficzne dla sektora transportu | <ul style="list-style-type: none"> - Zmiany sposobów transportu i środków komunikacji - Opłaty (np. za parkowanie lub za wjazd do centrum miasta) |
| 7. Mechanizmy zobowiązujące do oszczędności energii | <ul style="list-style-type: none"> - Obowiązek nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne świadczenia usług publicznych w zakresie oszczędzania energii, obejmujący "białe certyfikaty" - Dobrowolne porozumienia z przedsiębiorstwami zajmującymi się wytwarzaniem energii, przesyłem i dystrybucją - Fundusze efektywności energetycznej |

źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

System pomocy finansowej w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla właścicieli budynków został wprowadzony poprzez ustawę z dnia

18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Ideą ówczesnego systemu była opracowana koncepcja umożliwiająca sfinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym obniżenia kosztów zapotrzebowania na ciepło, ciepłą wodę użytkową, wentylację, klimatyzację i chłodzenie. W dniu 19 marca 2009 r., zaczęła obowiązywać nowa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. Wspieraniu termomodernizacji i remontów, zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ustawy, które przez ostatnie 10 lat były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy finansowej. W ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania wsparcia finansowego na cele termomodernizacji, oraz system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych. Głównym celem wprowadzenia nowelizacji ustawy było określenie zasad finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych remontowych.

Beneficjentami wsparcia finansowego mogą być jednostki sektora finansów publicznych, a w szczególności:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki;
- organa władzy publicznej, w tym organa administracji rządowej, organa kontroli państwowej i ochrony prawa, sądy i trybunały;
- państwowe szkoły wyższe, instytuty PAN, instytuty resortowe, jednostki badawczo- rozwojowe;
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej;
- organizacje pozarządowe i ich związki;
- kościoły i związki wyznaniowe.

Zasada uzyskania dofinansowania polega na sporządzeniu audytu energetycznego budynku, lokalnego źródła ciepła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, który zawiera metodykę szczegółowych wyliczeń, na podstawie których wybierany jest wariant optymalny generujący najwyższe obniżenie kosztów w porównaniu z rocznymi oszczędnościami zaoszczędzonej energii i nakładami finansowymi niezbędnymi do wykonania założonych prac.

Jednocześnie wprowadzony został system umożliwiający budynkom wielorodzinnym, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 r. W ramach premii sfinansowanie zadań obniżających zużycie energii oraz przeprowadzenie drobnych napraw, takich jak: remont balkonów, wymiana urządzeń, instalacji na nowe, czyli taki, które obecnie wykonywane są w budynkach nowobudowanych.

10. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19. ust.3. pkt 4).

Z gminą Halinów sąsiadują: gminy Dębe Wielkie, Sulejówek, Wiązowna i Zielonka.

Gmina Dębe Wielkie

Gmina wiejska Dębe Wielkie położona jest w powiecie mińskim. Gminę o powierzchni 78 km² zamieszkuje 9 565 osób. Na obszarze gminy jest 25 miejscowości w 24 sołectwach.

Gmina Dębe Wielkie jest gminą typowo rolniczą.

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbywa się w oparciu o lokalne źródła ciepła opalane węglem, drewnem, olejem opałowym oraz, w niewielkim stopniu, gazem ziemnym. Z sieci gazowej korzysta 1,5% mieszkańców gminy.

Gmina Sulejówek

Gmina miejska Sulejówek należy do powiatu mińskiego. Gmina ma powierzchnię 19 km² oraz ponad 19,3 tys. mieszkańców.

Potrzeby cieplne odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta zaspokajane są z indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła. W źródłach tych spalane są głównie: gaz ziemny oraz węgiel. Z sieci gazowej korzysta 76,3% mieszkańców miasta.

Sulejówek posiada "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe".

Gmina Wiązowna

Gmina wiejska Wiązowna ma powierzchnię 102 km² oraz 11 756 mieszkańców. Gmina wchodzi w skład powiatu otwockiego. Na obszarze gminy w 26 sołectwach znajduje się 29 miejscowości.

Potrzeby cieplne na terenie gminy zaspokajane są przez kotłownie lokalne lub indywidualne źródła ciepła, opalane głównie gazem ziemnym, węglem kamiennym i biomasą. Z sieci gazowej korzysta 33,5% mieszkańców gminy.

Gmina Zielonka

Gmina miejska Zielonka ma powierzchnię 79 km² oraz 17,4 tys. mieszkańców. Gmina leży w powiecie wołomińskim.

Potrzeby ciepłe odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta zaspokajane są z indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła. W źródłach tych spalane są głównie: gaz ziemny, ze stosunkowo niewielkim węglem i biomasy. Z sieci gazowej korzysta 96,6% mieszkańców miasta.

Współpraca między gminą Halinów a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych powiązana jest głównie poprzez eksploatatorów tych systemów.

10.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Aktualne potrzeby ciepłe mieszkańców gminy Halinów zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych oraz kotłowni lokalnych.

Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze.

W najbliższej przyszłości współpraca między gminami jest możliwa w zakresie energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii, w tym przede wszystkim w zakresie biomasy. Istnieją potencjalne możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej oraz z obszarów leśnych w procesach produkcji ciepła. Inwestycje tego typu i tworzenie bazy surowcowej powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne z sąsiednimi gminami. Wydaje się możliwe rozważenie możliwości utworzenia związku gmin w celu wspólnej budowy profesjonalnego zakładu energetycznego wykorzystywania biomasy. Przedsięwzięcie takie mogłoby się stać istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego.

W najbliższej przyszłości można rozważyć wspólny projekt grupowy realizowany przez kilka gmin, dotyczący montażu kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła wspomagających systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej.

10.2. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym.

Układ wzajemnych powiązań sieciowych zarówno wysokiego jak i średniego napięcia może w przyszłości wymagać współpracy między gminami w zakresie wzmocnienia zasilania istniejących odbiorców oraz zaopatrzenia w energię elektryczną nowych terenów.

Inwestycje wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne w zakresie systemu elektroenergetycznego mogą wymagać w przyszłości współpracy między gminami dotyczącej np. uzgodnień tras nowych sieci elektroenergetycznych.

Możliwe są również wspólne projekty realizowane przez kilka gmin, dotyczące montażu ogniw fotowoltaicznych, zarówno na obiektach użyteczności publicznej, jaki i budynkach mieszkalnych.

10.3. SYSTEM GAZOWNICZY

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa (w zakresie sieci wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia), której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania między gminami oraz przez istniejące powiązania sieciowe.

Gmina Halinów posiada w ramach systemu gazowniczego powiązania z gminami sąsiednimi zarówno w zakresie gazociągów wysokiego jak i średniego ciśnienia.

Powiązania między gminami w ramach systemu gazowniczego wymagać mogą w przyszłości współpracy między gminami w zakresie wykorzystania rezerw systemu do podłączenia nowych odbiorców i gazyfikacji nowych terenów.

11. PODSUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Halinów", sporządzony pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami ustawy Prawo energetyczne dla okresu perspektywicznego w piętnastoletnim horyzoncie czasowym.

Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną, dokonano oceny zapotrzebowania gminy na energię ciepłą, elektryczną i gaz, w stanie istniejącym i okresie perspektywicznym.

Syntezę zapisów zawartych w opracowaniu zawiera Tabela 38.

Tabela 38. Podstawowe dane energetyczne gminy Halinów w stanie aktualnym oraz prognozowanym

| Parametr | Stan aktualny | Stan prognozowany |
|--|---------------|-------------------|
| Zapotrzebowanie na moc ciepłą [MW] | 62,02 | 65,75 |
| Zapotrzebowanie na ciepło [TJ/rok] | 474,83 | 485,16 |
| Zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) [TJ/rok] | 802,76 | 767,18 |
| Umowny wskaźnik sprawności systemu zaopatrzenia gminy w ciepło [%] | 59,2 | 63,2 |
| Obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach w produkcji ciepła [%] | - | 4,4 |

źródło: opracowanie własne

- 1) Liczba mieszkańców gminy według stanu na koniec 2014 wyniosła 15 341 osób. Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2030 roku charakteryzować się będzie zwiększeniem liczby mieszkańców do poziomu około 17 147 osób, co oznacza wzrost o 9,6%.
- 2) Prognozuje się, iż w związku ze wzrostem liczby ludności następować będzie dalszy rozwój budownictwa mieszkaniowego, a także budowa obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów przemysłowych, a także usługowych. Czynniki te przyczynią się do zwiększenia zapotrzebowania energii.

- 3) Na podstawie analizy stanu istniejącego oszacowano wartość rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej, potrzeby bytowe na poziomie 474,83 TJ/rok, zaś zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 62,02 MW.
- 4) Aktualne zapotrzebowanie gminy Halinów na energię cieplną w paliwie określono na poziomie 802,76 TJ.
- 5) Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej na terenie gminy w roku 2030 oszacowano na około 65,75 MW, roczne zapotrzebowanie na ciepło określono na 485,16 TJ/rok, natomiast zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie – na 767,18 TJ/rok.
- 6) Zapotrzebowanie energii elektrycznej w gminie w stanie istniejącym wynosi 29,89 GWh/rok, zaś prognozowane na rok 2030 - 35,05 GWh/rok. Aktualne zapotrzebowanie mocy oszacowano na poziomie 8,0 MW, a prognozowane – na poziomie 9,4 MW.
- 7) Aktualne zużycie gazu ziemnego na terenie gminy wynosi 4 550 tys. m³. Zużycie prognozowane to 6 630 tys. m³.
- 8) Z przeprowadzonych analiz istniejących i potencjalnych zasobów energii odnawialnej wynika, że w perspektywicznym modelu zaopatrzenia gminy w ciepło i energię elektryczną odnawialne nośniki energii mogą stanowić istotny udział. Należy rozważyć rozwój efektywnego spalania biomasy, wykorzystanie biometanu, instalację kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła oraz mikroinstalacji energetyki wiatrowej. W szczególności rozwój energetyki wiatrowej oraz budowa biogazowni muszą być uzależnione od wyboru właściwej lokalizacji inwestycji, która będzie uzasadniona pod względem ekonomicznym, środowiskowym oraz zaakceptowana przez lokalne społeczności.
- 9) W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa mieszkaniowego i obiektów użyteczności publicznej w mieście przyjmuje się realizację następujących zadań:
 - poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
 - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,

- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzająca do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- działalność szkoleniowa, edukacyjna dla mieszkańców i pracowników gminy w kierunku efektywności energetycznej i ograniczenia emisji,
- promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych kotłów), a także technologii termomodernizacji budynków (wspólnie z producentami automatyki ciepłowniczej oraz materiałów termoizolacyjnych),
- wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków (krajowe, unii europejskiej i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków.

Niniejszy projekt "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Halinów" stanowi dla Burmistrza Gminy podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Halinów".

