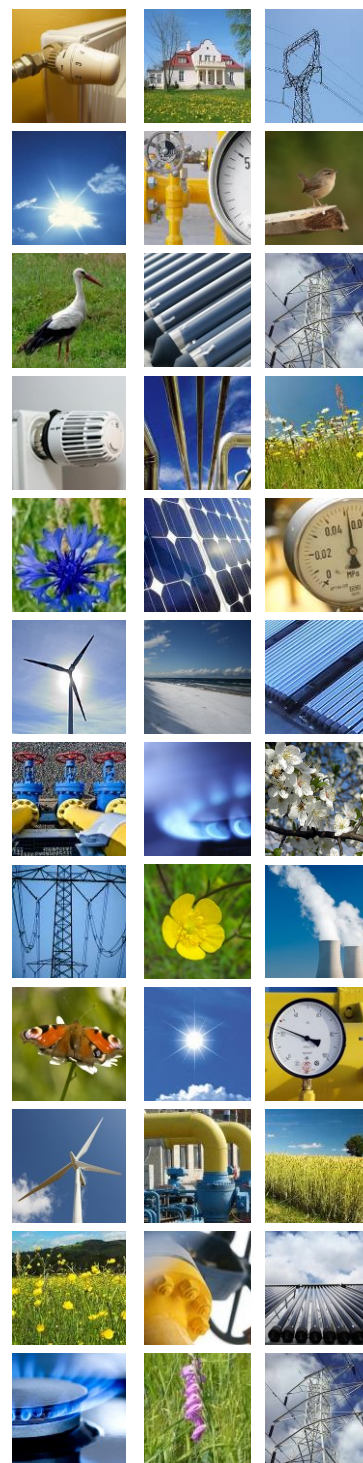


GMINA ZGIERZ

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

PROJEKT





03-532 Warszawa, ul. Obwodowa 11 j
tel. 604 443 003, 602 220 228 tel./fax: +48 22 743 69 38
argoxee@argoxee.com.pl, www.argoxee.com.pl



**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ZGIERZ
PROJEKT**

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ ARGOX ECO ENERGIA

Warszawa, 2016

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.3.	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE.....	5
1.4.	AKTY PRAWNE.....	9
2.	POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	11
2.1.	EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA.....	11
2.2.	DYREKTYWA 2012/27/UE.....	12
2.3.	DYREKTYWA 2009/28/WE.....	13
2.4.	DYREKTYWA 2009/72/WE.....	14
2.5.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI.....	14
2.5.1.	Poprawa efektywności energetycznej.....	15
2.5.2.	Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.....	16
2.5.3.	Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.....	17
2.5.4.	Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.....	17
2.5.5.	Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.....	18
2.5.6.	Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.....	18
2.6.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH.....	19
3.	METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO.....	21
4.	CHARAKTERYSTYKA GMINY ZGIERZ.....	22
4.1.	WARUNKI NATURALNE.....	22
4.1.1.	Położenie i podział administracyjny.....	22
4.1.2.	Regionalizacja fizyczno-geograficzna.....	23
4.1.3.	Gleby.....	24
4.1.4.	Wody powierzchniowe i podziemne.....	24
4.1.5.	Surowce mineralne.....	25
4.1.6.	Warunki klimatyczne.....	25
4.1.7.	Środowisko przyrodnicze.....	25
4.2.	LUDNOŚĆ.....	28
4.3.	SYTUACJA GOSPODARCZA.....	32
4.3.1.	Rynek pracy.....	34
4.3.2.	Infrastruktura komunalna.....	34
4.3.3.	Stan powietrza atmosferycznego.....	35
4.3.4.	Charakterystyka struktury budowlanej.....	40
4.3.5.	Infrastruktura komunikacyjna.....	42
4.3.6.	Turystyka i rekreacja.....	44
4.3.7.	Oświata.....	46
5.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO.....	47
5.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ.....	47
5.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	48
5.3.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA.....	50
5.3.1.	Termomodernizacja budynków.....	50
5.3.2.	Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	52
5.3.3.	Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych.....	55

5.3.4.	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Zgierz.....	56
5.4.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2020.....	58
5.4.1.	Założenia.....	58
5.4.2.	Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach.....	58
5.4.3.	Prognoza zapotrzebowania ciepła.....	61
6.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	63
6.1.	SYSTEM GAZOWNICZY GMINY ZGIERZ.....	63
6.2.	ZADANIA PODSTAWOWE.....	64
6.3.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE.....	65
6.4.	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY GAZOWEJ.....	66
7.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	68
7.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY.....	68
7.2.	PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	70
7.3.	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	73
8.	OCENA ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI.....	76
9.	WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO.....	77
9.1.	ENERGIA WÓD.....	78
9.2.	ENERGIA WIATRU.....	79
9.3.	ENERGIA SŁONECZNA.....	83
9.4.	ENERGIA GEOTERMALNA.....	86
9.5.	LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW.....	90
9.5.1.	Biogaz.....	90
9.5.2.	Biomasa.....	94
9.5.3.	Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu.....	96
9.6.	MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH.....	99
9.6.1.	Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii.....	99
9.6.2.	Miks technologii gazowych z energią odnawialną.....	100
9.6.3.	Efektywne technologie.....	101
10.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	102
11.	WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI.....	107
11.1.	GMINA ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI.....	107
11.2.	GMINA GŁOWNO.....	107
11.3.	MIASTO ŁÓDŹ.....	108
11.4.	GMINA OZORKÓW.....	108
11.5.	GMINA PARZĘCZEW.....	108
11.6.	GMINA STRYKÓW.....	109
11.7.	MIASTO ZGIERZ.....	109
11.8.	SYSTEM CIEPŁOWNICZY.....	110
11.9.	SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY.....	110
11.10.	SYSTEM GAZOWNICZY.....	111
12.	Podsumowanie.....	112

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz” stanowi umowa Nr 128/WS/2016, zawarta w dniu 4 lipca 2016 roku pomiędzy

- Gminą Zgierz, reprezentowaną przez Wójta Gminy Zgierz - Barbarę Kaczmarek
- a
- firmą Argox Eco Energia, reprezentowaną przez Tomasza Jaremkiewicza.

Podstawę prawną opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 446 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, 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej ,
- zakres współpracy z innymi gminami.

1.3. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla terenu wsi Dąbrówka Wielka podjęty Uchwałą Nr XXI/196/04 Rady Gminy Zgierz z dnia 30 czerwca 2004 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 26 sierpnia 2004 r. Nr 242, poz. 2149)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu Emilia-Wschód podjęty Uchwałą Nr XLIII/364/06 Rady Gminy Zgierz z dnia 30 marca 2006 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 20 maj 2006 r. Nr 167, poz. 1337)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu Emilia-Zachód podjęty Uchwałą Nr XXXVI/322/05 Rady Gminy Zgierz z dnia 19 października 2005 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 14 grudnia 2005 r. Nr 358, poz. 3224)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dotyczącego terenu wsi Lućmierz - Wschód podjęty Uchwałą Nr XLI/411/14 Rady Gminy Zgierz z dnia 30 stycznia 2014 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 17 marca 2014 r., poz. 1336)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dotyczącego terenu wsi Lućmierz - Zachód podjęty Uchwałą Nr XI/85/07 Rady Gminy Zgierz z dnia 30 sierpnia 2007 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 15 października 2007 r. Nr 319, poz. 2890)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu Lućmierz - Południe podjęty Uchwałą Nr XXIX/276/13 Rady Gminy Zgierz z dnia 3 stycznia 2013 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 25 marca 2013 r., poz. 1692)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu Lućmierz-Południe podjęty Uchwałą Nr XXXI/294/13 Rady Gminy Zgierz z dnia 28 marca 2013 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 30 kwietnia 2013 r., poz. 2433) w sprawie sprostowania oczywistej omyłki odnoszącej się do niewłaściwych jednostek redakcyjnych w uchwale Nr XXIX/276/13 Rady Gminy Zgierz z dnia 31 stycznia 2013 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu

zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu wsi Lućmierz - Południe.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu Słowik-Wschód podjęty Uchwałą Nr XXXVI/321/05 Rady Gminy Zgierz z dnia 19 października 2005 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 14 grudnia 2005 r. Nr 358, poz. 3223)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu Słowik-Zachód podjęty Uchwałą Nr XI/73/11 Rady Gminy Zgierz z dnia 25 sierpnia 2011 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 25 sierpnia 2011 r. Nr 354, poz. 3565)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działkę nr ewid. 667/3 położoną w miejscowości Łagiewniki Nowe podjęty Uchwałą Nr XLVI/487/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 29 sierpnia 2002 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 11 października 2002 r. Nr 250, poz. 3171)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla działek o nr ewid. 647, 649, 665 i 842 położonych w miejscowości Łagiewniki Nowe, Gmina Zgierz podjęty Uchwałą Nr XLV/473/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 27 czerwca 2002 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 10 sierpnia 2002 r. Nr 194, poz. 2781)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działki o nr ewid. 836/10, 836/11, 836/12, 836/13, 836/14 położone w miejscowości Łagiewniki Nowe podjęty Uchwałą Nr XLVI/488/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 29 sierpnia 2002 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 11 października 2002 r. Nr 250, poz. 3172)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działki o nr ewid. 93/2, 129/2, 130 położone w miejscowości Leonardów, obręb Józefów podjęty Uchwałą Nr XLVI/489/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 29 sierpnia 2002 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 11 października 2002 r., Nr 250, poz. 3173)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działkę nr 136 położoną w miejscowości Józefów podjęty Uchwałą Nr XLV/472/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 27 czerwca 2002 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 31 lipca 2002 r. Nr 185, poz. 2632)

- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działkę o nr ewid. 9 położoną w miejscowości Józefów podjęty Uchwałą Nr XLV/471/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 27 czerwca 2002 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 06 sierpnia 2002 r. Nr 194, poz. 2712)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działkę nr ewid. 1024 położoną we wsi Rosanów podjęty Uchwałą Nr XXVI/267/00 Rady Gminy Zgierz z dnia 16 listopada 2000 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 28 grudnia 2000 r. Nr 148, poz. 871)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działki o nr ewid. 688, 689/1, 689/2, 689/3, 689/4, 689/5, 689/6, 689/7, 689/8, 689/9, 689/10, 689/11 położone w miejscowości Rosanów podjęty Uchwałą Nr XLVI/490/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 29 sierpnia 2002 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 11 października 2002 r. Nr 250, poz. 3174)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz obejmujący działki o nr ewid. 107/7 i 107/30 położone we wsi Kania Góra podjęty Uchwałą Nr XXVI/268/00 Rady Gminy Zgierz z dnia 16 listopada 2000 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 28 grudnia 2000 r. Nr 148, poz. 872)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dotyczący terenu wsi Ustronie dla działek o nr ewid. 3/1, 3/2, 3/3, 3/4, 3/5, 3/6, 3/7, 3/8, 3/9, 3/10, 3/11, 3/15, 3/16, 3/17 podjęty Uchwałą Nr XXXVI/387/01 Rady Gminy Zgierz z dnia 27 września 2001 roku (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 03 listopada 2001 r. Nr 226, poz. 3295)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla działki o nr ewid. 129/1 położonej w miejscowości Glinnik podjęty Uchwałą Nr XLVII/498/02 Rady Gminy Zgierz z dnia 26 września 2002 roku.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego w Gminie Zgierz w części dotyczącej terenu wsi Dąbrówka Wielka - Zachód podjęty Uchwałą Nr XLV/462/09 Rady Gminy Zgierz z dnia 29 października 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 23 grudnia 2009 r. Nr 390, poz. 3473)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego w Gminie Zgierz w części dotyczącej terenu wsi Dąbrówka Wielka - Północ podjęty Uchwałą Nr XLV/464/09 Rady Gminy Zgierz z dnia 29 października 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 23 grudnia 2009 r. Nr 390, poz. 3474)

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Dąbrówka Wielka dla części obrębu wsi Dąbrówka Wielka Cegielniana podjęty Uchwałą Nr LIV/597/10 Rady Gminy Zgierz z dnia 19 sierpnia 2010 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 29 października 2010 r. Nr 317, poz. 2695)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Dąbrówka Wielka w części dotyczącej działek o nr ewid. 802, 473/16, 472/42, 472/48, 472/52, 472/55, 473/34 podjęty Uchwałą Nr XLV/466/09 Rady Gminy Zgierz z dnia 29 października 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 23 października 2009 r. Nr 390, poz. 3475)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części obrębu wiejskiego Dąbrówka Wielka, dla działek nr ew. 781/5, 781/7, 781/13, 781/14, 781/15, 781/16 podjęty Uchwałą Nr XLIII/439/14 Rady Gminy Zgierz z dnia 27 marca 2014r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 29 kwietnia 2014 r., poz. 2009)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu Glinnik-Maciejów- Józefów podjęty Uchwałą Nr V/30/11 Rady Gminy Zgierz z dnia 24 lutego 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 18 kwietnia 2011 r. 2011.107.935)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu wiejskiego Glinnik- PKP podjęty Uchwałą Nr XLIII/433/14 Rady Gminy Zgierz z dnia 27 marca 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 29 kwietnia 2014 r., poz. 2008)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części obrębu wiejskiego Kwilno - Północ podjęty Uchwałą Nr V/32/15 Rady Gminy Zgierz z dnia 26 lutego 2015 r.(Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 9 kwietnia 2015 r., poz. 1454)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części dotyczącej terenu wsi Jedlicze A południe i Jedlicze B południe podjęty Uchwałą Nr V/34/15 Rady Gminy Zgierz z dnia 26 lutego 2015 r.(Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 10 kwietnia 2015 r., poz. 1494)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Zgierz dla części dotyczącej terenu wsi Łagiewniki Nowe - Zachód podjęty Uchwałą Nr V/33/15 Rady Gminy Zgierz z dnia 26 lutego 2015 r.(Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 9 kwietnia 2015 r., poz. 1455)

- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Łagiewniki Nowe -Wschód w części dotyczącej terenu wsi Łagiewniki nowe – Wschód zatwierdzony Uchwałą Nr XVII/235/16 Rady Gminy Zgierz z dnia 28 stycznia 2016 r. (Dz.Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 10 marca 2016 r, poz. 1165)
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Słowik – Zachód dla części obrębu Słowik - Zachód zatwierdzony Uchwałą Nr XXV/346/16 Rady Gminy Zgierz z dnia 25 sierpnia 2016 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 16 września 2016 r., poz. 3954)
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz, 2006
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz, 2016
- Strategia Rozwoju gminy Zgierz na lata 2015-2020, 2015
- Aktualizacja programu ochrony środowiska dla gminy Zgierz na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego
- Program ochrony środowiska województwa łódzkiego
- Analizy możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego

1.4. AKTY PRAWNE

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 446 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 poz. 831)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 672 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 778)
- 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:

- osiągnięcie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenie 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 zwiększenie 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 uchylenia 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 transgenicznych, 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.

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, wprowadziła system świadectw efektywności energetycznej tzw. 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 było obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Ustawa obligowała firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zawierała katalog działań prooszczędnościowych, pozwalających uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE.

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej pozostawia system świadectw efektywności energetycznej, przy jednoczesnej rezygnacji z przetargów organizowanych przez Prezesa URE. Zgodnie z nową ustawą każdy wniosek, który spełni wymagania będzie skutkował uzyskaniem korzyści w postaci białych certyfikatów.

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,
- poprawę 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 eksploatowaniem, 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.

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 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 ZGIERZ

4.1. WARUNKI NATURALNE

4.1.1. Położenie i podział administracyjny



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



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

Gmina wiejska Zgierz położona jest w centralnej Polsce, w północnej części województwa łódzkiego, w powiecie zgierskim. Lokalizację gminy na tle województwa łódzkiego oraz powiatu zgierskiego przedstawiono na Rys. 1 i Rys. 2.

Gmina wchodzi w skład obszarów funkcjonalnych:

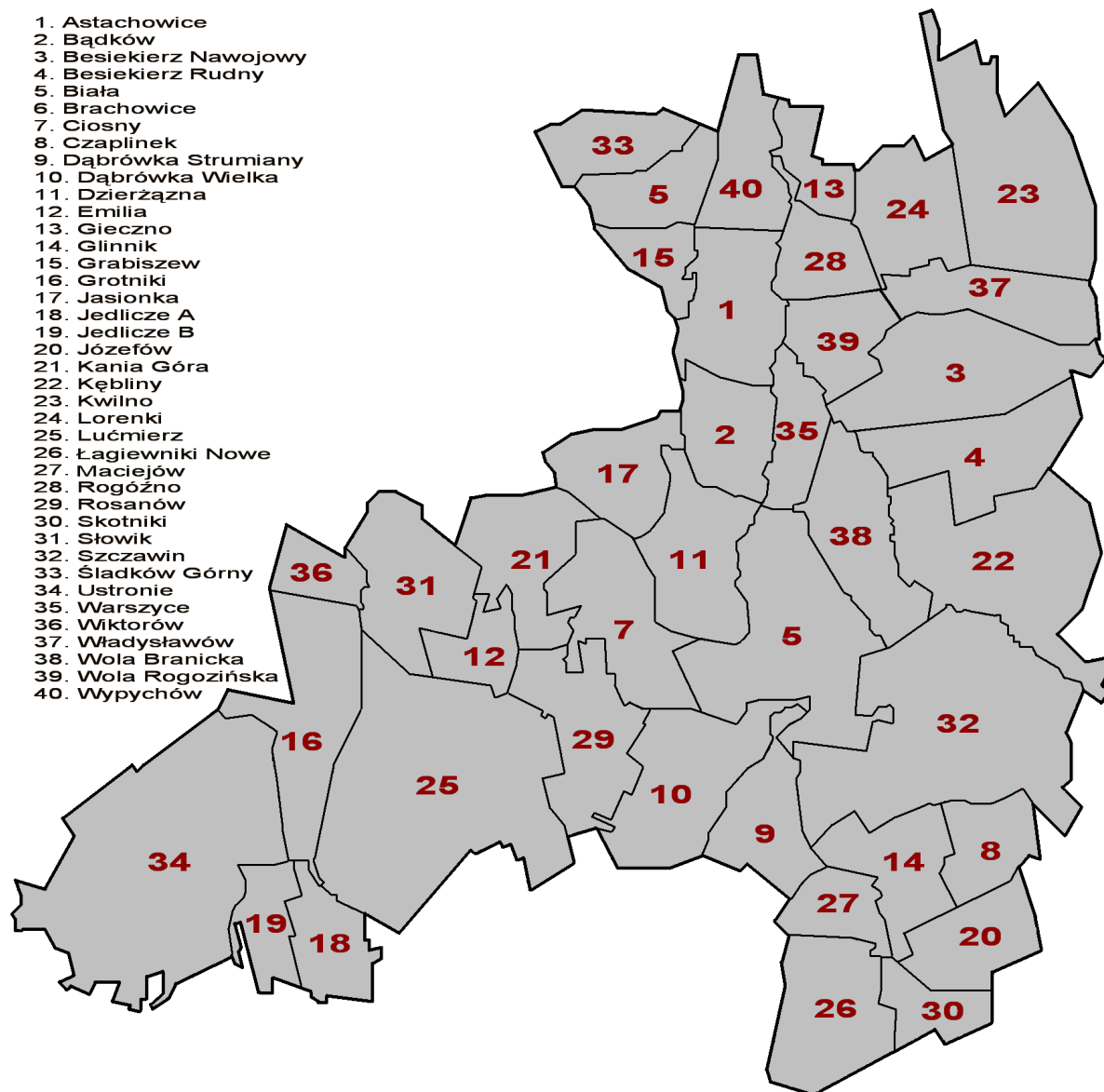
- Obszaru Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej (ŁAM),
- Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego (ŁOM).

Gmina Zgierz ma powierzchnię 199 km².

Gmina składa się z 40 sołectw (Rys. 3), w których położonych jest 69 miejscowości.

Z gminą Zgierz sąsiadują:

- od zachodu gmina miejsko-wiejska Aleksandrów Łódzki i gmina wiejska Parzęczew,
- od północy gmina wiejska Ozorków,
- od wschodu gmina wiejska Głowno oraz gmina miejsko-wiejska Stryków,
- od południa gmina miejska Zgierz i gmina miejska Łódź.



Rys. 3. Sołectwa w gminie Zgierz
 źródło: www.gmina-zgierz.pl

4.1.2. Regionalizacja fizyczno-geograficzna

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną J. Kondrackiego obszar gminy Zgierz wchodzi w skład podprovincji Nizin Środkowopolskich i leży na pograniczu trzech makroregionów. Północna część terenu należy do Równiny Łowicko-Błońskiej stanowiącej mezoregion Niziny Środkowomazowieckiej.

Równina Łowicko-Błońska została ukształtowana jako płaski poziom denudacyjny, lekko pochylony ku północy i poprzecinany dolinami dopływów Bzury. Wysokości

bezwzględne wynoszą tu przeciętnie 115÷140 m n.p.m., a najniższy punkt terenu wyznacza przejście koryta Moszczenicy przez granicę gminy - 112,0 m n.p.m.

Rozległy, środkowy i południowy obszar gminy należy do Wysoczyzny Łaskiej. Jest to zdenudowana równina morenowa ograniczona od wschodu Wzniesieniami Łódzkimi. Wysokości bezwzględne wynoszą tu najczęściej 150÷170 m. n.p.m.

Południowo-wschodni fragment terenu gminy, obejmujący Stare Łagiewniki, Smardzew i Józefów, należy do Wzniesień Łódzkich w makroregionie Wzniesień Południowomazowieckich. Wzniesienia Łódzkie zbudowane z naprzemianległych, zaburzonych glaciektonicznie glin zwałowych i piasków.

4.1.3. Gleby

Na obszarze gminy Zgierz dominują gleby bielice i pseudobielice oraz gleby skrytobielice (rdzawe). Gleby skrytobielice wytworzone na osadach piaszczystych występują głównie w rejonie Grotnik. Zdecydowanie mniejszy udział mają gleby brunatne i kwaśne, występujące głównie w rejonach od Woli Branickiej na południu do Warszyc na północy. Niewielki udział mają także czarne i szare ziemie związane z rzekami Moszczenicą i Czerniawką - w rejonach Kęblin i Warszyc.

Na terenie gminy nie występują gleby klasy I i II. Przeważają gleby klasy IV i V.

4.1.4. Wody powierzchniowe i podziemne

Zasoby wodne gminy Zgierz nie są duże. Wody z jej terenu spływają do Bzury i jej dopływów.

Rzeki na obszarze gminy mają przebieg południkowy. Teren położony w części południowo-zachodniej gminy stanowi strefę źródłową dla wielu cieków będących dopływami Bzury (Ciosenka, Dzierżazna, Malina, ciek bez nazwy będący dopływem Czerniawki, ciek bez nazwy będący dopływem Moszczenicy).

Uzupełnieniem cieków wodnych są zbiorniki, których celem jest retencjonowanie wody.

Główne użytkowe poziomy wodonośne wód słodkich na terenie gminy są wieku jurajskiego i czwartorzędowego na wale środkowopolskim, oraz kredowego i czwartorzędowego w niecce łódzkiej.

Wody podziemne są zwykłymi wodami słodkimi, które najczęściej wymagają prostego uzdatniania z powodu występowania w nich ponadnormatywnych ilości manganu

i żelaza. Jedynie w okolicach wysadu solnego Rogóżno główny poziom użytkowy ma podwyższoną zawartość chlorków.

Na terenie gminy występują także mineralne wody chlorkowe - na północy obszaru w okolicy Rogóżna. Znajduje się tam wysad solny, który zapewne wpłynął na mineralizację wód. Są to wody o temperaturze powyżej 50°C.

Na części obszaru gminy Zgierz znajdują się Główne Zbiorniki Wód Podziemnych - GZWP:

- GZWP nr 401 - Niecka Łódzka - stanowi główny poziom użytkowy, ujmowany w gminie dla celów komunalnych i przemysłowych,
- GZWP nr 403 Brzeziny-Lipce Reymontowskie - obejmuje wschodni fragment Gminy,
- GZWP nr 402 Stryków przebiega z południowego-wschodu na północny- zachód.

4.1.5. Surowce mineralne

Na obszarze gminy występują złoża kruszyw naturalnych i surowce ilaste ceramiki budowlanej, co doprowadziło to do powstania 19 kopalni piasku, żwiru, gliny, iłu.

4.1.6. Warunki klimatyczne

Gmina Zgierz leży w strefie klimatu umiarkowanego. Ścierają się tu wpływy atlantyckie i kontynentalne, z większym oddziaływaniem mas powietrza z zachodu. Teren gminy objęty jest wpływem klimatu nizin centralnych.

Klimat na tym obszarze charakteryzuje się krótką i dość chłodną wiosną, długim latem, i długą chłodną zimą. Średnia roczna temperatura przekracza nieco 8°C, przy przeciętnie najchłodniejszym styczniu (-3°C) i najcieplejszym lipcu (19°C).

Opady atmosferyczne są raczej niskie, osiągając 550÷600 mm.

Średnia trwałość pokrywy śnieżnej wynosi od 50 do 70 dni. Przeciętna grubość pokrywy śnieżnej wynosi od kilku do kilkunastu centymetrów.

4.1.7. Środowisko przyrodnicze

Szata roślinna gminy wykazuje cechy charakterystyczne dla terenów intensywnie użytkowanych rolniczo. Z elementów roślinności dominują tutaj agrocenozy pól uprawnych oraz murawy z roślinnością zielną na powierzchniach nieużytkowanych rolniczo.

Na terenie gminy występują kontynentalne bory mieszane, a w dolinach cieków niżowe łągi olszowe i jesionowo-olszowe siedlisk wodno-gruntowych, okresowo lekko

zabagnionych. Występuje tu również krajobraz łąkowy. Rosną tu dęby, lipy, buk i olchy, a na stanowiskach żwirowo-piaskowych, łąki wysokie dębu, lipy z udziałem sosny, brzozy.

Na terenie torfowiska niskiego, położonego w północno-zachodniej części obszaru gminy, występują krzewinki i krzewy, takie jak: wierzba pięciopęcikowa, wierzba szara, bobrek trójlistkowy, kozłek lekarski, przytulina błotna oraz trawy, mchy i roślinność turzycowa.

Ważnym elementem krajobrazu są zadrzewienia śródpolne, o szczególnej roli dla różnorodności biologicznej.

Rodzina ssaków reprezentowana jest przez: jeża wschodniego i zachodniego, mopsa, nornika północnego, lisa, gronostaja, tchórza, kunę leśną i borsuka. Ptaki reprezentują takie gatunki jak: słowik szary, dzierzba rudogłowa, słowik rdzawy, skowronek polny, przepiórka, szpak, wrona siwa, dudek, bocian biały, czajka, kuropatwa.

Na obszarze gminy wśród bezkręgowców stwierdzono występowanie: ogończyka akacjowego, komara brzęczącego, szerszenia, chrabąszcza majowego i bielinka kapustnika. Z ślimaków i małży żyją na tym terenie: krążalek obły, szczeżuja, winniczek, zatoczek pospolity i błotniarka stawowa.

Spśród ichtiofauny rzek zanotowano tu występowanie: minoga strumieniowego, ciernika, kielbia, śliza, kozy, płoci, piskorza, lina i okonia.

Przedstawicielami płazów i gadów są takie gatunki jak: traszka zwyczajna i traszka grzebieniasta oraz liczne płazy bezogoniaste, zwłaszcza ropucha szara, kumak nizinny, rzekotka. Spotyka się tu również żmije, zaskrońce, jaszczurki zwinki, żaby i ropuchy szare.

Na terenie gminy Zgierz najważniejszą pod względem rangi, formą ochrony przyrody jest sieć NATURA 2000. W ramach tej sieci na terenie gminy utworzono 3 specjalne obszary ochrony siedlisk:

- Dąbrowa Grotnicka, obszar o powierzchni 101,5 ha,
- łąki nad Lindą, obszar o powierzchni 54,9 ha,
- Silne Błota, obszar o powierzchni 67,4 ha.

Obszar „Dąbrowa Grotnicka” leży na polodowcowej równinie u podnóża krawędzi Wzniesień Łódzkich. Obszar porośnięty jest liściastymi lasami: łąką środkowoeuropejską oraz świetlistą dąbrową, która zajmuje aż 60% powierzchni obszaru. Jest to największa dąbrowa świetlista w województwie łódzkim. W drzewostanie dominują dęby i sosny, których wiek nierzadko przekracza 100÷120 lat. Występuje tu 5 chronionych gatunków

roślin, w tym cenny dzwoniecznik wonny. Fauna reprezentowana jest m.in. przez żmiję zygzakowatą. Obszar położony jest wewnątrz dużego kompleksu „Lasów Grotnickich”.

Obszar „Grądy nad Lindą” położony jest w południowo-wschodniej części Lasów Grotnickich. Drzewostany osiągają wiek do 145 lat, obecne są też przestoje dębowe w wieku 250 lat. Przy korytach cieków i w niszach źródliskowych zachowały się dobrze wykształcone fitocenozy łągów i olsów źródliskowych. W wyższych częściach doliny i na pagórkach żwirowych dominują siedliska grądu subkontynentalnego, natomiast w najwyższych partiach piaszczystych wzniesień stwierdzono sosnowo-dębowe bory mieszane. W granicach obszaru znalazł się również zabagniony obszar wysiękowy porośnięty przez zapust z olszą czarną oraz fitocenozy nieleśne z elementami torfowisk niskich i szuwarów.

Obszar „Silne Błota” obejmuje zbiornik wodny o powierzchni około 21 ha powstały w skutek eksploatacji torfu. Niegdyś bezodpływowy, po zabiegach melioracyjnych w latach 70. odwadniany do strugi Malinki. Powierzchnia otwartego lustra wody stanowi nie więcej niż 30% całej powierzchni. Pozostałą część porasta głównie szuwar szerokopałkowy, wąskopałkowy, trzcinowy oraz turzycowiska. Niewielki fragment zajmuje ols porzeczkowy. Jest to ważne w regionie miejsce godowania i żerowania płazów (m.in. traszka grzebieniasta i kumak nizinny) oraz ważna ostoja ptactwa wodno-błotnego, zarówno jako miejsce lęgu (m.in. bąka, bączka, żurawia, błotniaka stawowego), żerowania (m.in. bielika, bociana czarnego i białego), a także miejsce postoju w trakcie wędrówek.

Na terenie gminy znajdują się następujące rezerваты przyrody:

- „Ciosny” - utworzony dla ochrony okazałych jałowców rosnących na wydmach,
- „Dąbrowa Grotnicka” - utworzony w celu zachowania dąbrowy świetlistej i grądu subkontynentalnego z licznymi stanowiskami roślin ciepłolubnych i chronionych,
- „Grądy nad Moszczenicą” - utworzony dla ochrony zespołów grądowych z gatunkami roślin chronionych, rzadkich i zagrożonych,
- „Grądy nad Lindą” - utworzony w celu zachowania fragmentu rzeki Lindy, jej dopływu i źródlisk oraz fitocenoz grądu, łągu jesionowo-olszowego i olszyn źródliskowych o cechach lasów naturalnych.

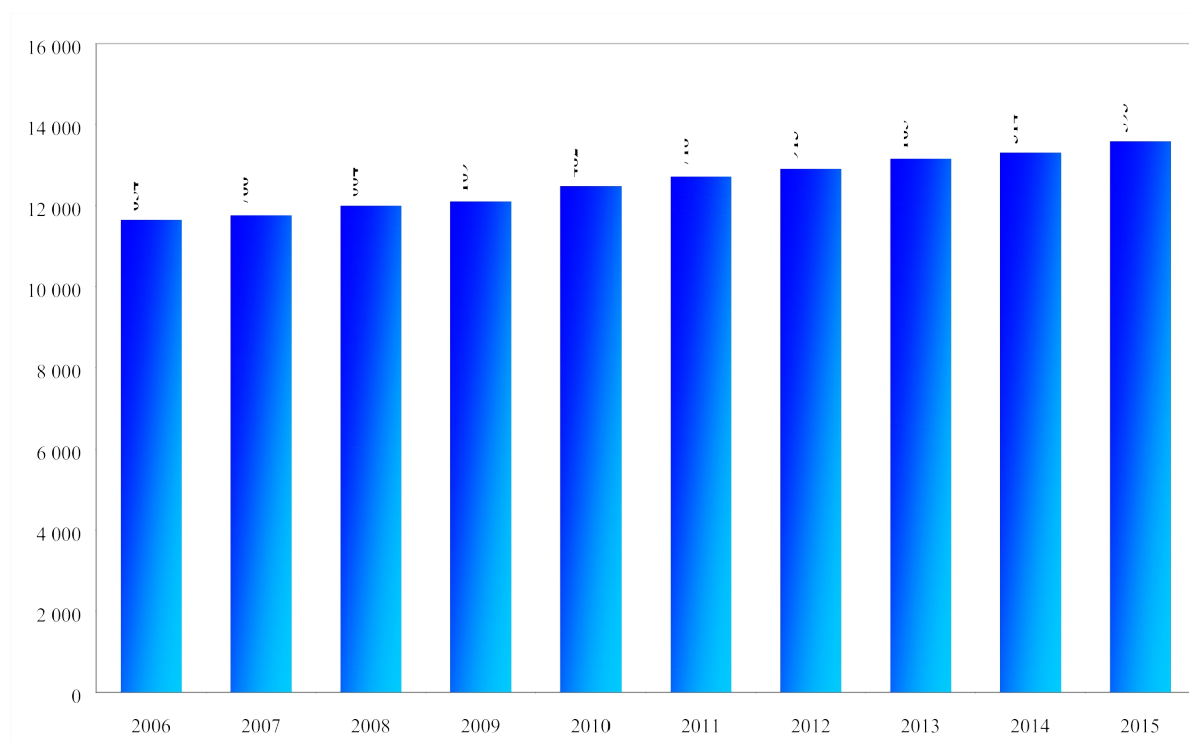
Pomnikami przyrody na terenie gminy Zgierz są pojedyncze drzewa oraz skupiska drzew o szczególnej wartości przyrodniczej i krajobrazowej. Wśród chronionych gatunków są: lipa drobnolistna, klon jesionolistny, jesion wyniosły, modrzew europejski, kasztanowiec, dąb szypułkowy, dąb bezszypułkowy, thuja, klon, jesion, buk zwyczajny.

Na terenie gminy znajduje się także 7 użytków ekologicznych.

4.2. 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 2015 roku gminę Zgierz zamieszkiwało 13 593 osób, co stanowiło 8,23% mieszkańców powiatu zgierskiego oraz 0,55% mieszkańców województwa łódzkiego.



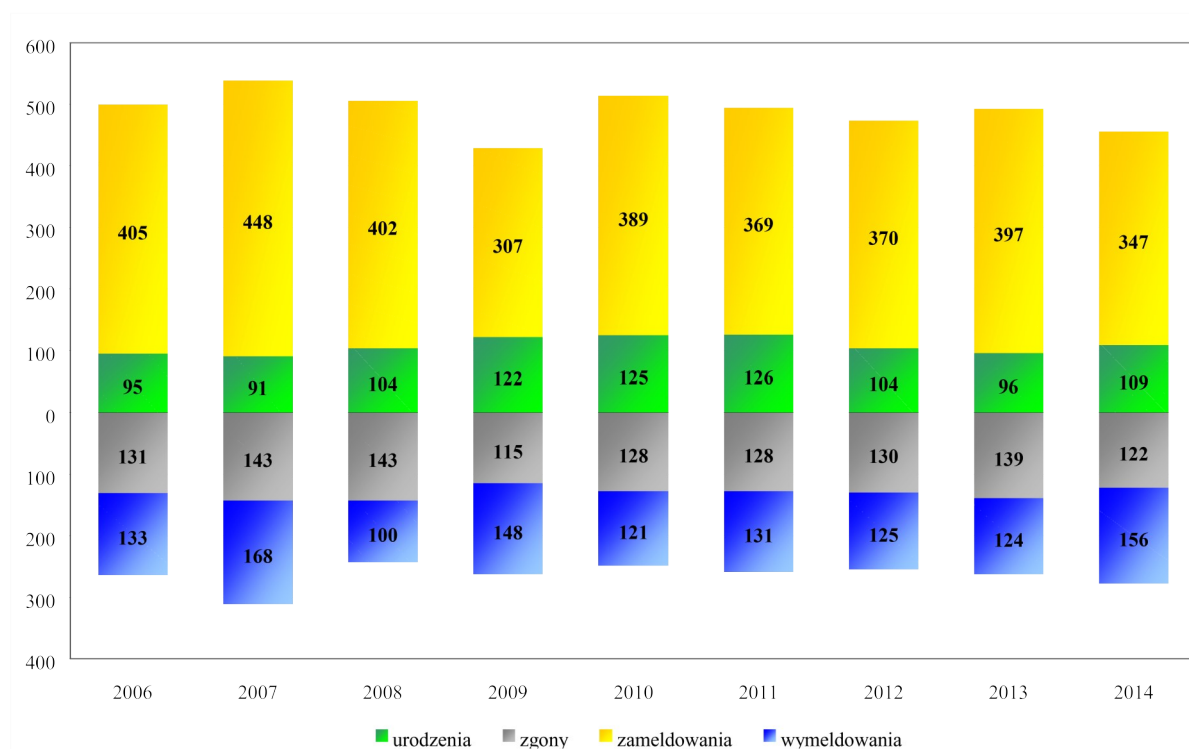
Rys. 4. Liczba mieszkańców gminy Zgierz w latach 2006÷2015

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W ciągu ostatniego dziesięciolecia, wbrew ogólnopolskiej tendencji, liczba mieszkańców gminy Zgierz ulegała stałemu wzrostowi (Rys. 4). W 2006 roku gminę zamieszkiwało 11 654 osób (7,25% mieszkańców powiatu, 0,45% mieszkańców województwa). W latach 2006÷2015 liczba mieszkańców gminy wzrosła o 16,64%.

Zjawiskami społecznymi, które mają wpływ na zmiany w liczbie ludności są urodzenia, zgony i migracje. Przyrost naturalny w gminie w latach 2006÷2015 był prawie rokrocznie dodatni - wyjątek stanowił rok 2009 (Rys. 5).

Na rzeczywisty przyrost liczby mieszkańców wpływ miały migracje ludności (Rys. 5), charakteryzujące się na coroczną przewagą znaczną przewagą zameldowań nad wymeldowaniami (brak danych dla roku 2015).



Rys. 5. Ruch naturalny i migracje ludności w gminie Zgierz w latach 2006÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

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 pięciolecie 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. Jedyne w województwach małopolskim, mazowieckim, pomorskim i wielkopolskim obserwowany będzie okresowy wzrost liczby ludności. Jednak po okresie wzrostu we wszystkich województwach wystąpi spadek liczebności populacji.

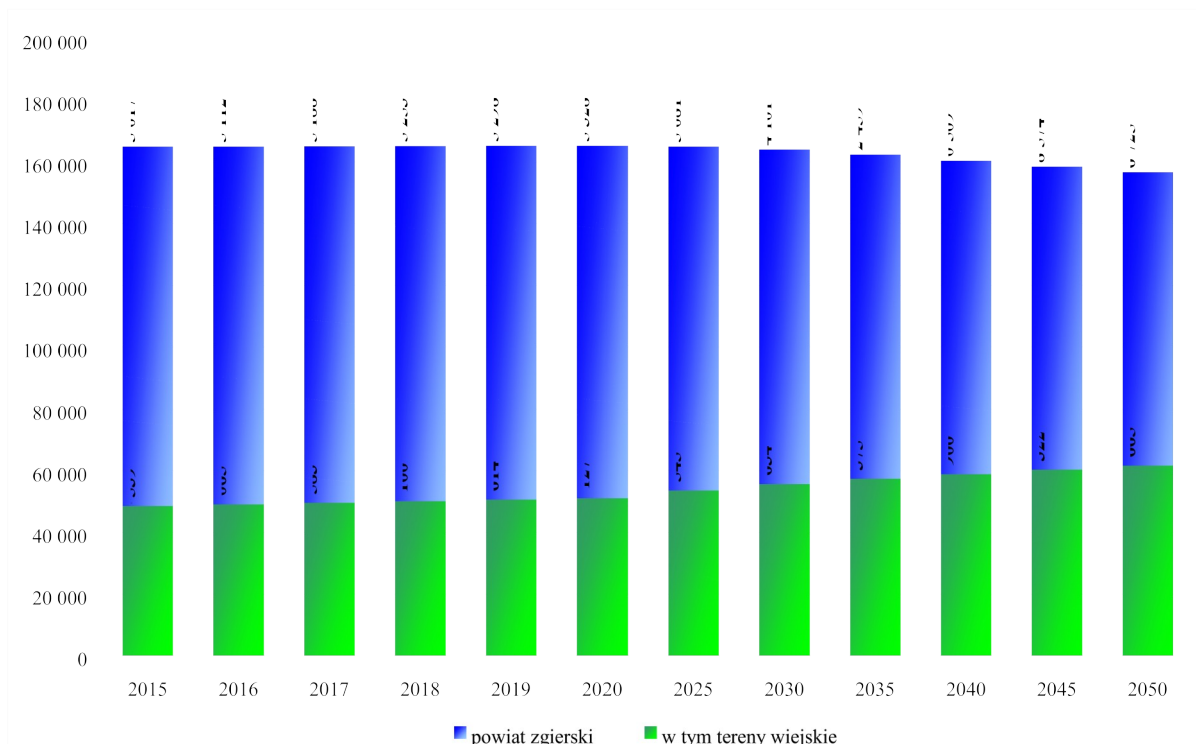
Można zaobserwować dwa scenariusze przebiegu zmian - niewielkie ubytki w pierwszych latach prognozowanego okresu i znacznie większe po 2020 roku (m.in. dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, podkarpackie, warmińsko-pomorskie, zachodniopomorskie) lub znaczne ujemne zmiany (powyżej 2,5%) widoczne 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. Jedyne 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).

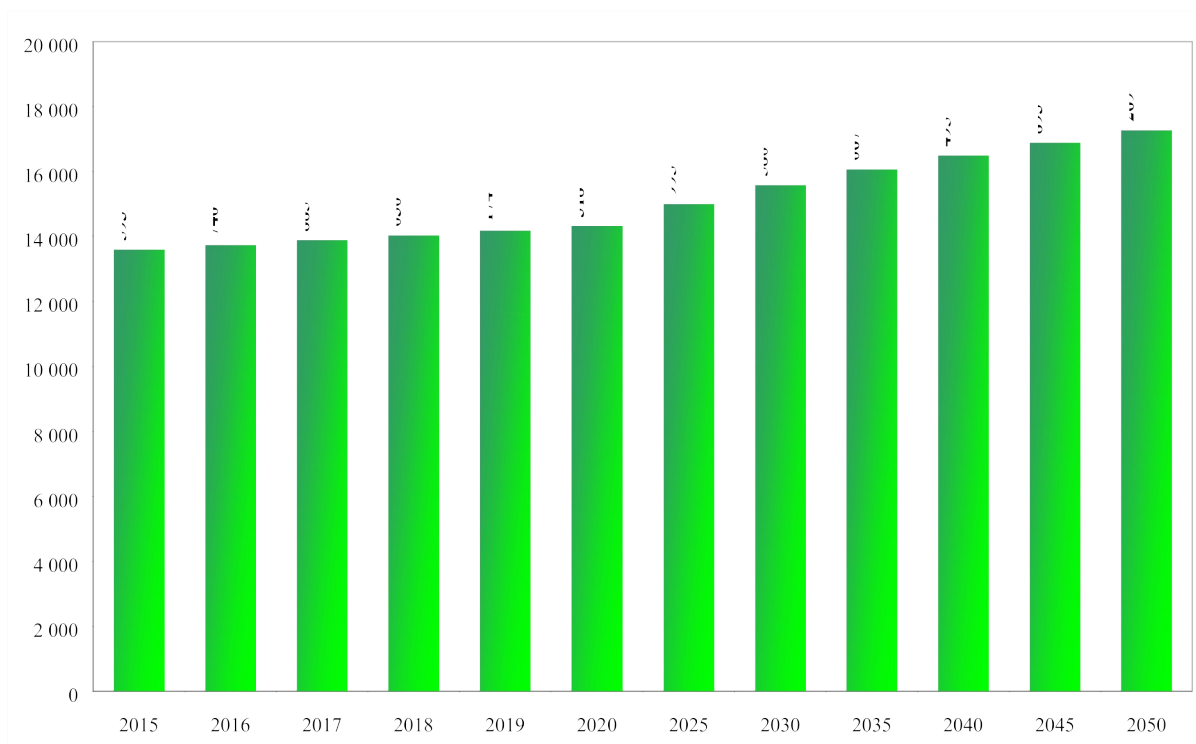
Prognoza GUS dla obszarów wiejskich powiatu zgierskiego jest bardziej optymistyczna. Zgodnie z nią co prawda liczba mieszkańców powiatu ma się zmniejszać, ale liczba ludności wiejskiej powiatu do roku 2050 będzie stale wzrastała (Rys. 6).

Bazując na tej prognozie, wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Zgierz (Rys. 7). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności gminy w 2020 roku powinna wynieść 14 318 mieszkańców. Oznacza to wzrost liczby mieszkańców gminy o 5,33% w stosunku do rzeczywistej liczby mieszkańców w roku 2015.

Prognozuje się, że liczba mieszkańców gminy w 2030 roku wyniesie 15 580 osób (wzrost o 14,62% względem roku 2015). Z kolei w 2050 gminę powinno zamieszkiwać 17 269 osób, co oznacza wzrost o 27,04% w stosunku do roku 2015.



Rys. 6. Prognoza liczby ludności powiatu zgierskiego do roku 2050
 źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 7. Prognoza liczby ludności gminy Zgierz do roku 2050
 źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

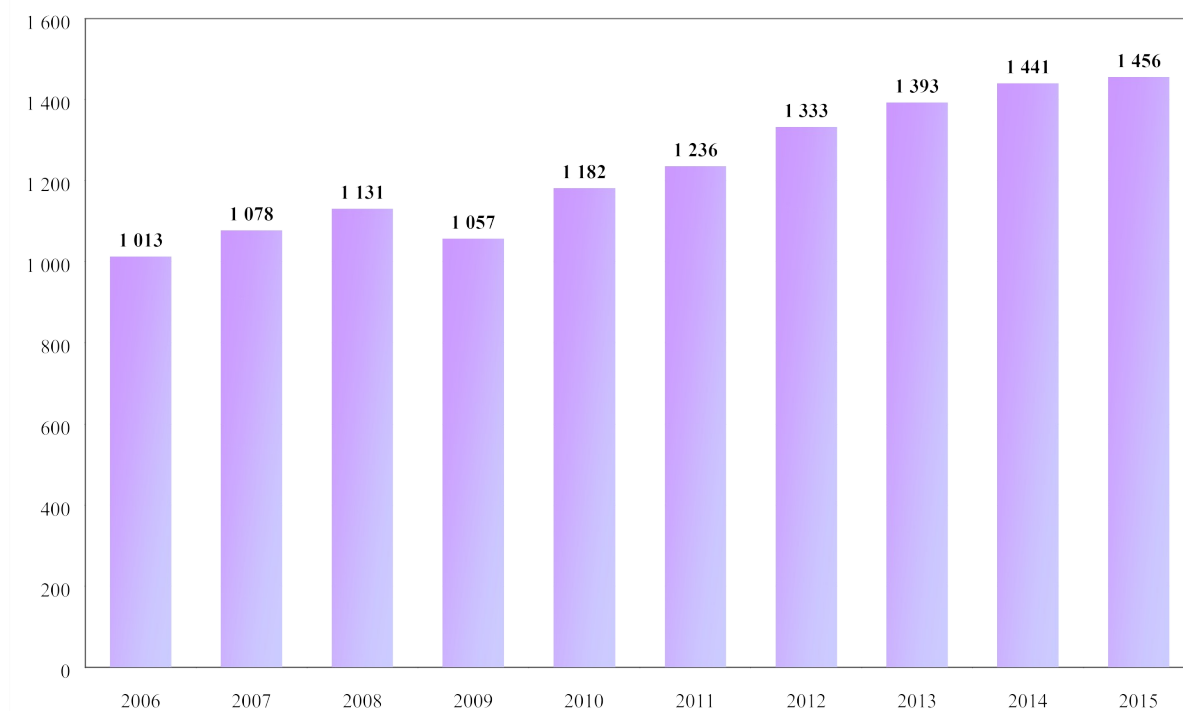
4.3. SYTUACJA GOSPODARCZA

Gospodarka gminy Zgierz w znacznym stopniu opiera się na rolnictwie. Gospodarstwa rolne, których jest 1 234 (dane PSR 2010), zajmują 8791,81 ha. W tej liczbie zdecydowanie przeważają gospodarstwa indywidualne - 1 231, o powierzchni 8 626,07 ha.

Wśród upraw dominują zboża, ich powierzchnia zasiewów stanowi blisko 85% wszystkich upraw. Drugie miejsce pod względem wielkości upraw zajmują ziemniaki (4% upraw). Bliskość aglomeracji łódzkiej i dogodny dojazd sprawia, że coraz większą popularnością cieszą się uprawy warzyw (ponad 2% upraw). Z uwagi na wolne od zanieczyszczeń metalami ciężkimi gleby, jakość produkowanych warzyw jest wysoka, a rolnictwo może upatrywać swą szansę w rozwoju gospodarstw ekologicznych.

Obok upraw rolniczych rozwija się hodowla. Dużą popularnością cieszy się hodowla drobiu, ponadto rozwija się hodowla bydła oraz trzody chlewnej.

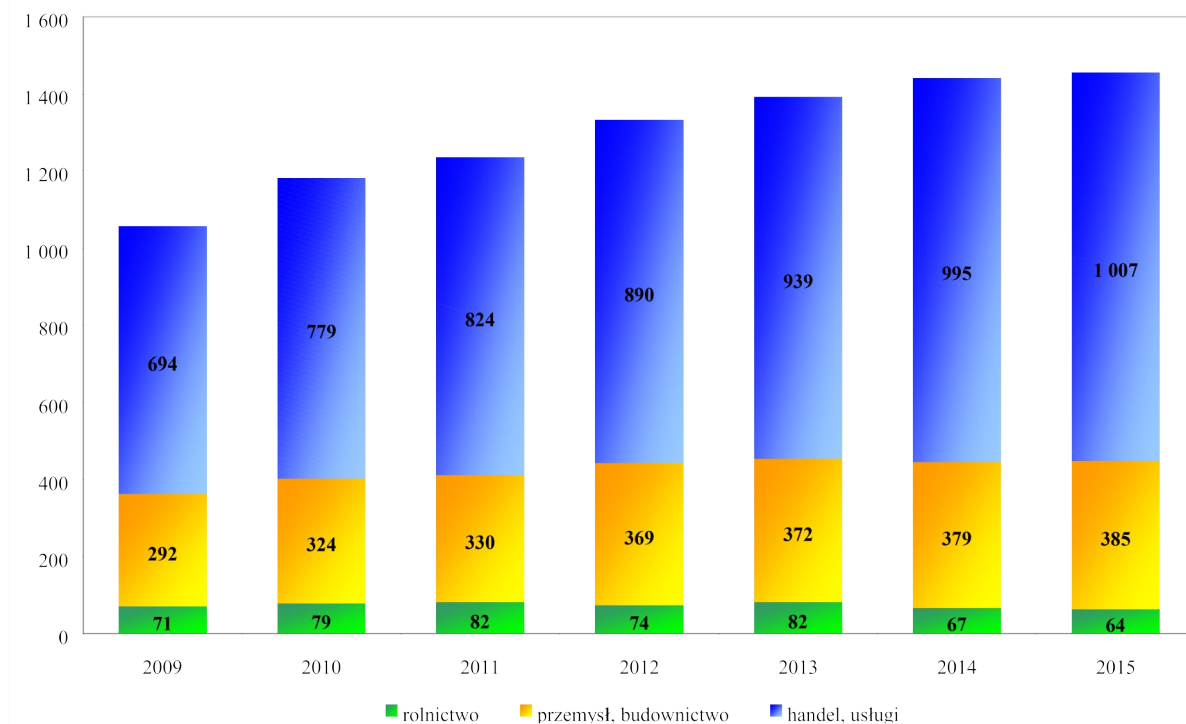
Korzystne położenie blisko aglomeracji łódzkiej oraz zaplecze rekreacyjne gminy Zgierz są czynnikami kształtującymi jej gospodarcze oblicze. Na terenie gminy brak dużych, wiodących przedsiębiorstw produkcyjnych. Dominują małe podmioty gospodarcze, raczej o rodzinnym charakterze.



Rys. 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie w latach 2006÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy Zgierz w roku 2015 zarejestrowanych było 1 456 podmiotów gospodarczych, wobec 1 013 w roku 2006, co oznacza wzrost o 43,73% (Rys. 8).

Spśród podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy 20 stanowiły podmioty sektora publicznego, a 1 436 – sektora prywatnego, z czego 1 185 to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Wśród podmiotów działających na terenie gminy działalność rolniczą prowadziły 64 podmioty (4,40%), przemysłowo-budowlaną – 385 podmiotów (26,44%), zaś działalnością handlowo-usługową zajmowało się 1 007 podmiotów (69,16%). Podane dane nie obejmują osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie. Zmiany w liczbie i strukturze podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy pokazano poniżej (Rys. 9).



Rys. 9. Podmioty gospodarcze w gminie Zgierz
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przeważającą część podmiotów działających na terenie gminy stanowią firmy zatrudniające do 9 pracowników (Tabela 1).

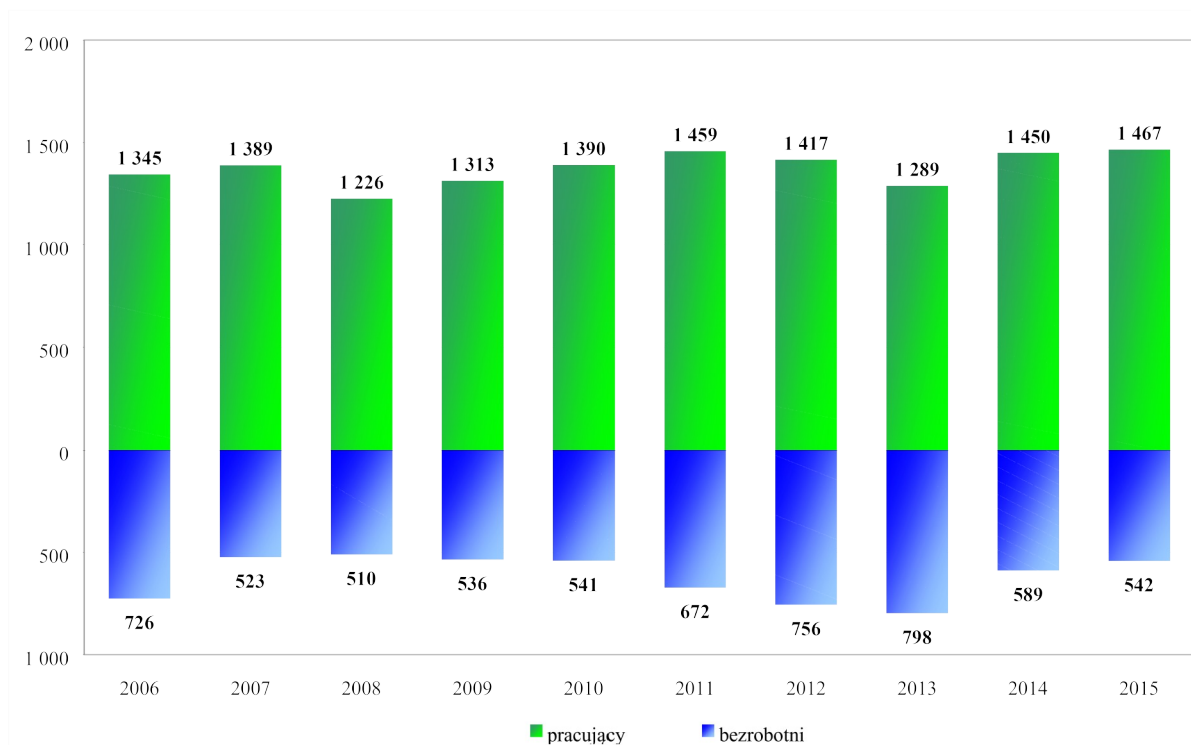
Tabela 1. Podmioty gospodarki narodowej w gminie wg klas wielkości w 2015 roku

Razem	0÷9	10÷49	50÷249	250 i więcej
1 456	1 387	62	7	0

źródło: GUS

4.3.1. Rynek pracy

W 2015 roku liczba osób pracujących w gminie Zgierz wynosiła 1 467 (dane dla podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących powyżej 9 osób), zaś liczba zarejestrowanych bezrobotnych - 542. Zmienność liczby osób pracujących i bezrobotnych na terenie gminy w ciągu ostatnich 10 lat pokazano na Rys. 10.



Rys. 10. Pracujący oraz bezrobotni w gminie Zgierz
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

4.3.2. Infrastruktura komunalna

Na terenie gminy Zgierz eksploatowanych jest 14 ujęć komunalnych. Studnie wiercone w obrębie ujęć ujmują wodę z utworów trzeciorzędowych, czwartorzędowych i górnokredowych.

Ponadto na potrzeby bytowo-gospodarcze mieszkańców dokonuje się zaopatrzenia w wodę z wodociągów gmin sąsiednich. Kilka posesji w Besiekierzu Rudnym korzysta z wodociągu „Koźle” w gminie Stryków. Z wodociągu komunalnego miasta Zgierza korzysta wieś Dąbrówka Malice oraz Dąbrówka Wielka, położone przy drodze Zgierz - Piątek.

Na terenie gminy z sieci wodociągowej korzysta 100% ogółu mieszkańców (dane z 2014 roku).

Gmina nie posiada zorganizowanego systemu zbiorowego odprowadzania ścieków i ich oczyszczania. Fragmentaryczne elementy układów kanalizacji sanitarnej występują w Lućmierzu i Łagiewnikach Nowych. Część wsi Łagiewniki Nowe sąsiadująca ze Zgierzem odprowadza ścieki do kanalizacji komunalnej tego miasta. Stopień skanalizowania gminy kształtuje się zaledwie na poziomie około 4,0%. Na terenach gminy Zgierz gospodarka ściekowa oparta jest przede wszystkim o gromadzenie ścieków w zbiornikach bezodpływowych (szambach) oraz przydomowych oczyszczalniach ścieków omówionych w dalszych rozdziałach.

Na terenie gminy Zgierz, we wsi Lućmierz, istnieje jedna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków typu BIOPAN-250 o przepustowości 37,13 m³/d.

Na terenie gminy funkcjonuje także 5 lokalnych oczyszczalni ścieków obsługujących:

- zakład produkcyjny i budynek mieszkalny w Dąbrówce Strumiany,
- Zespół Szkolno-Gimnazjalny w Grotnikach,
- ZOZ Stowarzyszenie MONAR w Kęślinach,
- Dom Dziecka w Dąbrówce Strumiany,
- Gminne Centrum Kultury, Sportu, Turystyki i Rekreacji z siedzibą w Dzierżąznej.

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanych instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Łódzkiego odpady komunalne zebrane z terenu gminy Zgierz, przez firmę wybraną w drodze postępowania przetargowego, trafiają do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Krzyżanówku.

4.3.3. Stan powietrza atmosferycznego

Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny, jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914) gmina Zgierz należy do strefy województwa łódzkiego o nazwie strefa łódzka i o kodzie strefy PL1002.

Na stan powietrza na terenie gminy Zgierz ma wpływ emisja z różnych źródeł:

- emisja punktowa,
- emisja niska,
- emisja transgraniczna.

Głównym źródłem emisji szkodliwych substancji na terenie gminy są: system transportowy, lokalne kotłownie i paleniska indywidualne oraz obiekty przemysłowe. Emisja

z punktowych źródeł zanieczyszczeń, tj. z zakładów przemysłowych jest objęta ewidencją i kontrolą, natomiast z pozostałych źródeł jest trudna do zbilansowania i nie jest kontrolowana.

W ocenie rocznej z mocy ustawy Prawo ochrony środowiska prowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska pod kątem spełnienia kryteriów jakości powietrza ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględnia się dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ozon O₃, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, ołów Pb w PM₁₀, arsen As w PM₁₀, kadm Cd w PM₁₀, nikiel Ni w PM₁₀, benzo(a)piren B(a)P w pyłe PM₁₀. W kryteriach ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, ozon O₃.

Ocena jakości powietrza dokonywana jest na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032). Podstawą oceny jakości powietrza są pomiary stężeń zanieczyszczeń prowadzone w stałych punktach pomiarowych wojewódzkiego monitoringu jakości powietrza, uzupełniane modelowaniem matematycznym.

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji jest zaliczenie strefy do określonej klasy:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne/docelowe,
- klasa D1 - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu);
- klasa D2 - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Na podstawie rocznych ocen powietrza publikowanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska za ostatnie sześć lat strefa łódzka otrzymała poniżej przedstawione klasy ze względu na ochronę zdrowia (Tabela 2) oraz ze względu na ochronę roślin (Tabela 3).

Jak wynika z danych przedstawionych w tabelach w strefie łódzkiej rokrocznie przekraczane są poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, poziom docelowy benzo(a)pirenu oraz poziom celu długoterminowego ozonu przyziemnego.

Tabela 2. Klasyfikacja strefy łódzkiej ze względu na ochronę zdrowia

Substancja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NO ₂ z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A
SO ₂ z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A
BENZEN z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A
CO z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A
PM10 z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	C	C	C	C	C	C
PM2,5 z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	C	C	C	C	C	C
B(a)P z uwzględnieniem poziomu docelowego	C	C	C	C	C	C
As z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A
Cd z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A
Ni z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A
Pb z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A
O ₃ z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A
O ₃ uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego	D2	D2	D2	D2	D2	D2

źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

Tabela 3. Klasyfikacja strefy łódzkiej ze względu na ochronę roślin

Substancja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NO _x	A	A	A	A	A	A
SO ₂	A	A	A	A	A	A
O ₃	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2

źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

W związku z powyższym, Sejmik Województwa Łódzkiego realizując obowiązek ustawowy uchwalił w drodze aktów prawa miejscowego program ochrony powietrza, określając działania naprawcze w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, tj.:

- uchwałę Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań

- krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (Dz. Urz. Woj. Łódz. 2013.3471) - na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2010;
- uchwałę Nr XLII/778/13 z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002.(Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2014 r., poz. 106) - na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2011;
 - uchwałę Nr LIII/945/14 z dnia 28 października 2014 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002.(Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2014 r., poz. 4557) - na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2012. Integralną częścią programu jest plan działań krótkoterminowych ustalający działania doraźne, które winny być stosowane przez organy gminy, podmioty gospodarcze, mieszkańców, określone dla każdego z 4 poziomów alertów w celu zmniejszenia szkodliwego oddziaływania zanieczyszczonego powietrza na zdrowie ludzi, służące zwłaszcza ochronie grup ludności szczególnie wrażliwej na zanieczyszczenia (dzieci, osoby starsze, chore, kobiety w ciąży), tj. w sytuacjach ryzyka przekroczenia i przekroczenia poziomów alarmowych (smog pyłowy), a także działania podejmowane w przypadkach ryzyka przekraczania i przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych.

Dodatkowo, z uwagi na przekroczenie poziomu informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego ozonu przyziemnego strefa łódzka objęta jest planem działań krótkoterminowych, którego celem jest ograniczenie emisji prekursorów ozonu, zwłaszcza tlenków azotu pochodzących ze spalania paliw w instalacjach grzewczych i silnikach pojazdów spalinowych oraz zmniejszenie emisji niemetanowych lotnych związków organicznych NMLZO z eksploatacji instalacji przemysłowych - uchwała Sejmiku Województwa Łódzkiego nr LIII/964/14 z dnia 28 października 2014 r. w sprawie planu

działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń (Dz. Urz. Woj. Łódz. 2014.4487).

Na terenie gminy Zgierz nie prowadzi się badań monitoringowych jakości powietrza atmosferycznego.

Na terenie gminy Zgierz najistotniejsze zanieczyszczenia pochodzą z emisji energetycznych z gospodarstw domowych korzystających z tradycyjnych źródeł energii, z zakładów produkcyjnych i obiektów komunalnych. Uciążliwość jednakże charakteryzuje się wahaniami sezonowymi. W sezonach grzewczych wzrost zanieczyszczeń związany jest ze spalaniem węgla w paleniskach domowych, ponieważ większość mieszkań w gminie ogrzewana jest nadal paliwami stałymi, głównie węglem kamiennym i drewnem. Stopniowo modernizuje się kotłownie obiektów publicznych, placówek oświatowych na takie, które wykorzystują olej opałowy.

Wpływ na stan czystości powietrza atmosferycznego w gminie ma również emisja ze źródeł mobilnych. Dotyczy to bezpośredniego otoczenia dróg, zwłaszcza na terenie zwartej zabudowy miejscowości.

Na terenie gminy działają tzw. zakłady korzystające ze środowiska, które wnoszą do Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi, opłaty za wprowadzanie gazów i pyłów do środowiska.

Emisja komunikacyjna jest kolejnym źródłem zagrożenia dla walorów środowiska przyrodniczego i zdrowia człowieka. Szkodliwość systemu transportowego związana jest emisją gazów: tlenków azotu, tlenku węgla, dwutlenku węgla i węglowodorów oraz emisją pyłów zawierających związki ołowiu, kadmu, niklu i miedzi. Poza związkami będącymi produktami spalania paliw, w ruchu kołowym emitowane są również duże ilości pyłów pochodzących ze ścierania się opon i nawierzchni drogi. Emisja komunikacyjna stanowi największe zagrożenie dla obszarów położonych w sąsiedztwie dróg o dużym natężeniu ruchu. W przypadku gminy Zgierz układ drogowy opiera się o autostradę A2 (wschód - zachód), drogę krajową nr 71 relacji Stryków - Rzgów, drogę krajową nr 91 Gdańsk - Częstochowa oraz drogę wojewódzką nr 702 Zgierz - Kutno i drogę wojewódzką nr 708 Ozorków - Stryków. Z racji zwiększającego się ruchu lokalnego są to bez wątpienia tereny zagrożone negatywnym oddziaływaniem transportu. Transport przyczynia się do zanieczyszczenia nie tylko powietrza, ale również gleb, a w konsekwencji wód poprzez wymywanie zanieczyszczeń i ich infiltrację w głąb gruntu.

Szczególnie uciążliwa jest niska emisja. W nieefektywnych urządzeniach grzewczych spala się niskiej jakości węgiel, a często także różnego rodzaju materiały odpadowe i odpady komunalne. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji jak kotły komorowe tradycyjne, bez regulacji i kontroli ilości podawanego paliwa do paleniska oraz bez regulacji i kontroli powietrza wprowadzanego do procesu spalania, o średniorocznej sprawności do 65%.

4.3.4. Charakterystyka struktury budowlanej

Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Zgierz na koniec 2014 roku wyniosły 5 795 mieszkań w 5 476 budynkach, o łącznej powierzchni użytkowej równej 517 508 m².

Na 1000 mieszkańców gminy w 2014 roku przypadało 435,3 mieszkań. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na terenie gminy Zgierz wynosiła 89,3 m². Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na jednego mieszkańca gminy była równa 38,93 m². W 2006 roku powyższe wskaźniki kształtowały się następująco: 483,0 mieszkań na 1000 mieszkańców, 76,0 m²/mieszkanie oraz 36,7 m²/osoba.

Tabela 4. Zasoby mieszkaniowe w gminie Zgierz w latach 2005÷2014

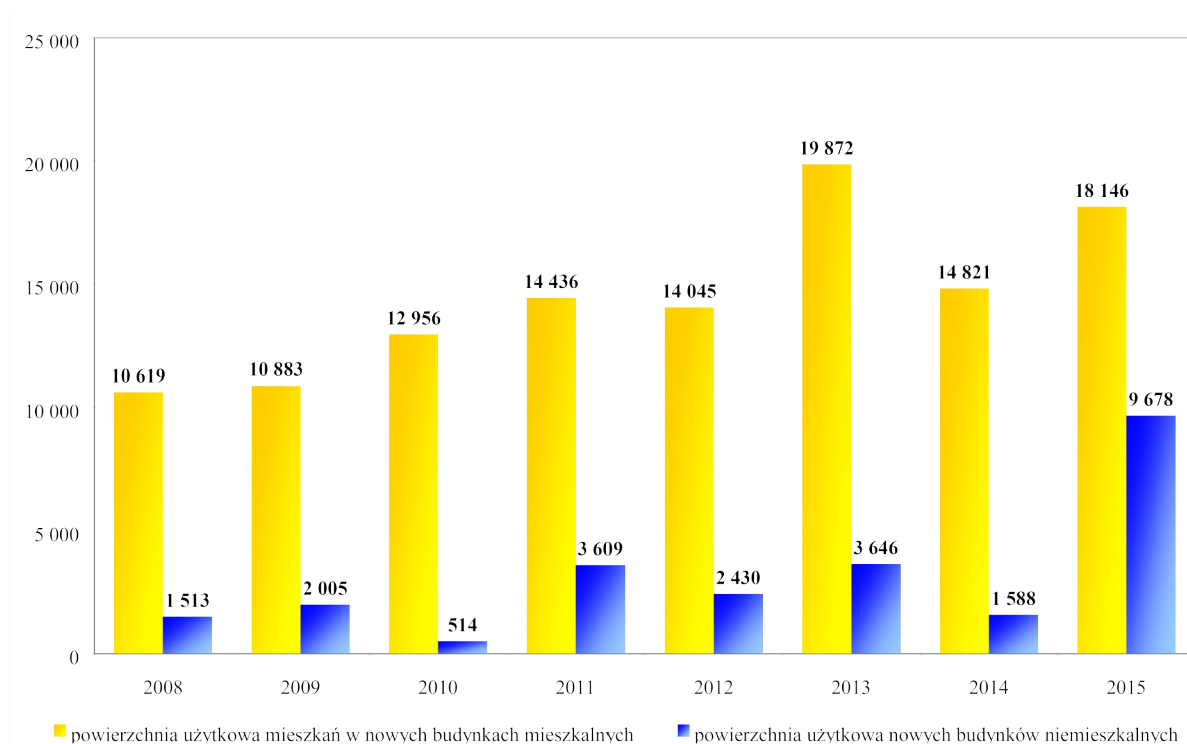
rok	mieszkania	powierzchnia użytkowa w m ²
2005	5 568	420 118
2006	5 629	427 964
2007	5 714	439 552
2008	5 784	449 573
2009	5 861	460 845
2010	5 431	464 785
2011	5 514	476 948
2012	5 597	488 171
2013	5 706	504 483
2014	5 795	517 508

źródło: GUS

Na terenie gminy rokrocznie oddawanych do użytkowania jest coraz więcej mieszkań. Dane GUS z 2008 roku mówią o 74 mieszkaniach, a z 2015 roku już o 123 mieszkaniach. Najwięcej nowych mieszkań powstało w 2013 roku - 135.

Powierzchnia budynków mieszkalnych i niemieskalnych oddawanych do użytkowania w gminie Zgierz w latach 2008÷2015 ulegała wahaniom (Rys. 11).

Powierzchnia mieszkalna oddawana do użytkowania w ciągu jednego roku wyniosła średnio około 14 470 m², zaś powierzchnia budynków niemieszkalnych - około 3 120 m².



Rys. 11. Powierzchnia budynków oddanych do użytkowania w gminie Zgierz
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

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.

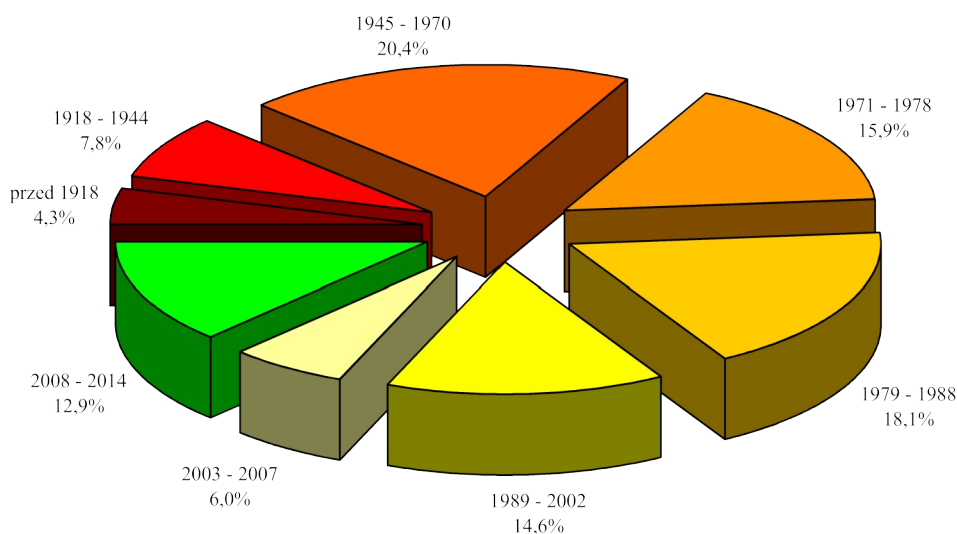
Na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego 2011, dotyczących wieku budynków na obszarze powiatu zgierskiego, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Zgierz (Tabela 4, Rys. 12).

Tabela 5. Szacowana struktura powierzchni mieszkalnej w gminie wg lat budowy

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m ²
przed 1918	22 402
1918 - 1944	40 604
1945 - 1970	105 617

1971 - 1978	82 497
1979 - 1988	93 641
1989 - 2002	75 334
2003 - 2007	30 911
2008 - 2014	66 502

źródło: opracowanie własne



Rys. 12. Struktura powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych według lat budowy
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

4.3.5. Infrastruktura komunikacyjna

Sieć drogową na terenie gminy Zgierz tworzą ogólnodostępne drogi publiczne:

- drogi krajowe, zarządca: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Łodzi,
- drogi wojewódzkie, zarządca: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi,
- drogi powiatowe, zarządca: Powiat Zgierski siedziba Zgierz,
- drogi gminne, zarządca: Wójt Gminy Zgierz.

Do zarządców dróg należą sprawy z zakresu planowania budowy, modernizacji, utrzymania i ochrony dróg.

Przez teren gminy Zgierz przebiegają następujące drogi krajowe oraz wojewódzkie:

- autostrada A2 relacji wschodnia zachodnia granica państwa o długości na terenie gminy równej 15,9 km,
- droga krajowa nr 71 relacji Stryków - Rzgów o długości na terenie gminy równej 2,43 km,
- droga krajowa nr 91 relacji Gdańsk - Częstochowa o długości na terenie gminy równej 7,7 km,
- droga wojewódzka nr 702 o długości na terenie gminy 17 km,
- droga wojewódzka nr 708 o długości na terenie gminy 5,8 km.

Przez teren gminy Zgierz przebiega 19 odcinków dróg powiatowych, o łącznej długości 89,344 km.

Tabela 6. Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Zgierz

lp.	nr drogi	przebieg drogi	długość na terenie gminy [km]
1	5104 E	Stryków - Swędów - Cyprianów	3,225
2	5105 E	Kania Góra (ul. Ciosnowa) - Biała (ul. Wypoczynkowa - Kościelna) - Kębliny (ul. Parafialna)	9,268
3	5106 E	Zgierz - Kębliny (ul. Oświatowa) - Władysławów	12,315
4	5107 E	Wola Branicka - Besiekierz Rudny	2,207
5	5108 E	Rogóźno - Feliksów - Gozdów	5,664
6	5109 E	Władysławów - Kwilno - Gieczno (ul. Szkolna od drogi nr 702 do Lorenki) - Modlna - Leśmierz - Mierzyn (granica gminy)	11,431
7	2515 E	Śladków Rozlazły - gr. powiatu	0,471
8	5131 E	Łagiewniki - Szczawin (ul. Podleśna - ul. Smardzewska)	8,075
9	5129 E	Glinnik - Ukraina	2,570
10	5151 E	Szczawin - Swędów	2,706
11	5132 E	Dąbrówka - Strumiany (ul. Cegielniana)	2,496
12	5133 E	Droga przez wieś Dąbrówka (ul. Wycieczkowa - ul. Główna)	2,294
13	5167 E	Aleksandrów - Jedlicze - Grotniki (ul. Aleksandrowska - ul. Krótka - ul. Sosnowska - ul. Marszałkowska - ul. Ozorkowska - ul. Brzozowa - ul. Piekarska - ul. Ozorkowska - ul. Krzemień) - Ozorków	5,918
14	5134 E	Zgierz - Krzemień	4,346
15	5142 E	Grotniki (ul. Ozorkowska - ul. Ustronie) - Ustronie	2,979
16	5143 E	Jedlicze (ul. Długa) - Proboszczewice	0,960
17	5144 E	Rosanów (ul. Telefoniczna - ul. Główna - ul. Poprzeczna) - Leonów	5,120
18	5128 E	Emilia (ul. Podgórna - ul. Strażacka) - Kania Góra - Sokolniki	2,511
19	5122 E	Zgierz - Rosanów (ul. Długa - ul. Ciosnowska) - Ciosny	4,788

źródło: Zarząd Dróg Powiatowych w Zgierzu

Przez teren gminy przebiega 49 dróg ustanowionych jako gminne o łącznej długości 105,03 km. Do zasobu dróg gminnych należy zaliczyć także około 300 km dróg nieposiadających statusu drogi publicznej. Należą do nich drogi lokalne i wewnętrzne, gdzie właścicielem gruntu jest gmina.

Ponadto przez teren gminy przebiegają linie kolejowe jednotorowe relacji: Zgierz - Łowicz oraz Zgierz – Kutno oraz linia tramwajowa relacji Pabianice – Ozorków o długości na terenie gminy wynoszącej 8,2 km.

4.3.6. Turystyka i rekreacja

Potencjał gminy Zgierz opiera się przede wszystkim na bardzo efektywnym położeniu geograficznym (lasy, pagórkowata rzeźba terenu, łąki), a także dobrze rozwiniętym rolnictwie. W lasach na terenie gminy znajdują się unikalne w skali centralnej Polski rezerваты przyrody: Grądy nad Lindą (Rys. 13), Ciosny, Dąbrowa Grotnicka, Grądy nad Moszczenicą oraz liczne pomniki przyrody, parki, drzewa i aleje. Lasy pokrywają niemal 30% terenu gminy. Przecinające gminę ciekłi wodne posiadają II klasę czystości. Do największych z nich należą: Ciosenka, Czerniawka, Jasionka, Linda i Moszczenica. Dużą atrakcją dla amatorów wypoczynku nad wodą i wędkowania są również liczne stawy rozsiane na całym terenie gminy.

Turystom poszukującym aktywnego wypoczynku polecane są szlaki turystyczne piesze i rowerowe, których wiele przebiega przez tereny gminy Zgierz. Szczególne atrakcje przewidziano na Agroturystycznym Szlaku Rowerowym. Agroturystyczny Szlak Rowerowy ma około 33 km długości i jest szlakiem zielonym. Łącznikowy agroturystyczny szlak rowerowy ma około 9 km długości i jest szlakiem żółtym.

Przez teren gminy Zgierz przebiega także Łódzki Szlak Konny, będący najdłuższą w Europie trasą dedykowaną turystyce konnej. Jego aktualna długość to ponad 2 tysiące kilometrów. Agroturystyczny szlak konny ma około 17 km długości i jest szlakiem czerwonym. Jazdę konną proponują stajnie w gospodarstwach agroturystycznych zrzeszonych w Stowarzyszeniu Agroturystycznym Ziemi Zgierskiej. Aktualnie na terenie gminy działa 21 agroturystycznych gospodarstw rolnych.

Przez teren gminy prowadzą również szlaki piesze: szlak do rezerwatu „Ciosny” (9 km, zielony), Szlak Zgierz – Lućmierz (16 km, niebieski), „Szlak okolic Łodzi” (trzy odcinki: 22 km, 22 km, 9 km, czerwony).

Na dłuższy pobyt w gminie Zgierz zapraszają również ośrodki wypoczynkowe. Szczególnie atrakcyjne pod tym względem są Grotniki.

Tereny te posiadają wysokie walory turystyczne, także ze względu na liczne, zachowane do dzisiaj, zabytki. Zasoby historyczno-kulturowe gminy stanowią przede wszystkim:

- zespół kościoła parafialnego w Białej pw. Świętych Apostołów Piotra i Pawła, kościół drewniany z XVIII wieku, rozbudowany w 1938 roku, dzwonnica drewniana z XVIII wieku (Rys. 14),
- zespół kościoła parafialnego w Giecznie pw. Wszystkich Świętych i Świętego Jakuba, kościół drewniany z 1717 roku, dzwonnica drewniana datowana na pierwsze ćwierćwiecze XVIII wieku (Rys. 15),
- zespół dworski w Jeżewie, budynek murowany z połowy XIX wieku, park z połowy XIX wieku,
- zespół dworski w Kęślinach z parkiem z ostatniego ćwierćwiecza XIX wieku (Rys. 16).

Dodatkowo atrakcyjność terenu podnosi rejon Rogóżna posiadający duży potencjał leczniczy i uzdrowiskowy, na który składają się: wody lecznicze, wody mineralne, wody geotermalne oraz mikroklimat.

Na terenie gminy znajduje się ponad 10 tys. działek letniskowo-rekreacyjnych. W okresie letnim znacznie wzrasta ilość osób przebywających w miejscowościach takich jak Rosanów, Grotniki, Kębliny, Łagiewniki Nowe, Glinnik, Jedlicze A, Jedlicze B oraz Ustronie. Stwarza to bardzo dobre warunki rozwoju usług związanych z rekreacją i wypoczynkiem.



Rys. 13. Grądy nad Lindą



Rys. 14. Kościół w Białej

źródło: www.grotniki.lodz.lasy.gov.pl



Rys. 15. Kościół w Giecznie
źródło: pl.wikipedia.org

źródło: www.polskaniezwykla.pl



Rys. 16. Zespół dworski w Kęblindach
źródło: www.wsiodle.lodzkie.pl

4.3.7. Oświata

Gmina utrzymuje siedem szkół podstawowych, cztery gimnazja i przedszkole. Są to:

- Szkoła Podstawowa im. Jana Kasińskiego w Białej,
- Szkoła Podstawowa im. 28 Pułku Strzelców Kaniowskich w Besiekierzu Rudnym,
- Szkoła Podstawowa im. Marii Kownackiej w Dąbrówce Wielkiej,
- Zespół Szkolno-Gimnazjalny w Giecznie,
- Zespół Szkolno-Gimnazjalny im. Jana Pawła II w Grotnikach,
- Zespół Szkolno-Gimnazjalny w Słowiku,
- Zespół Szkolno-Gimnazjalny w Szczawinie.

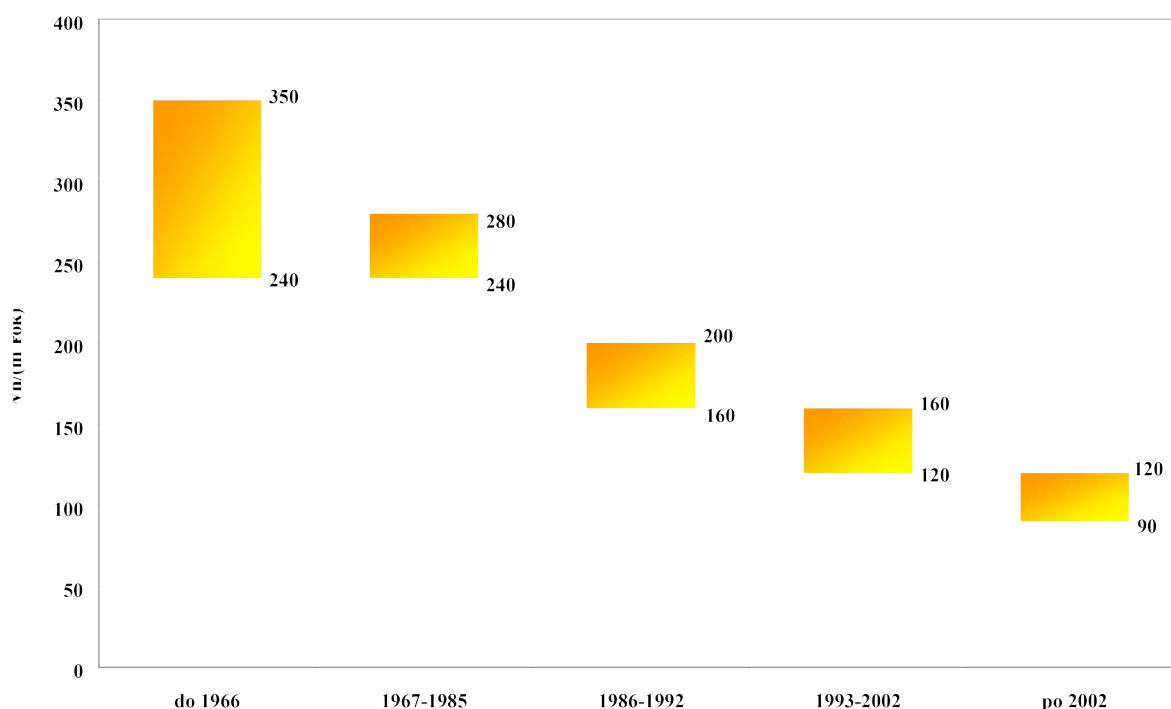
5. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

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, produkcyjne, obiekty infrastruktury turystycznej.

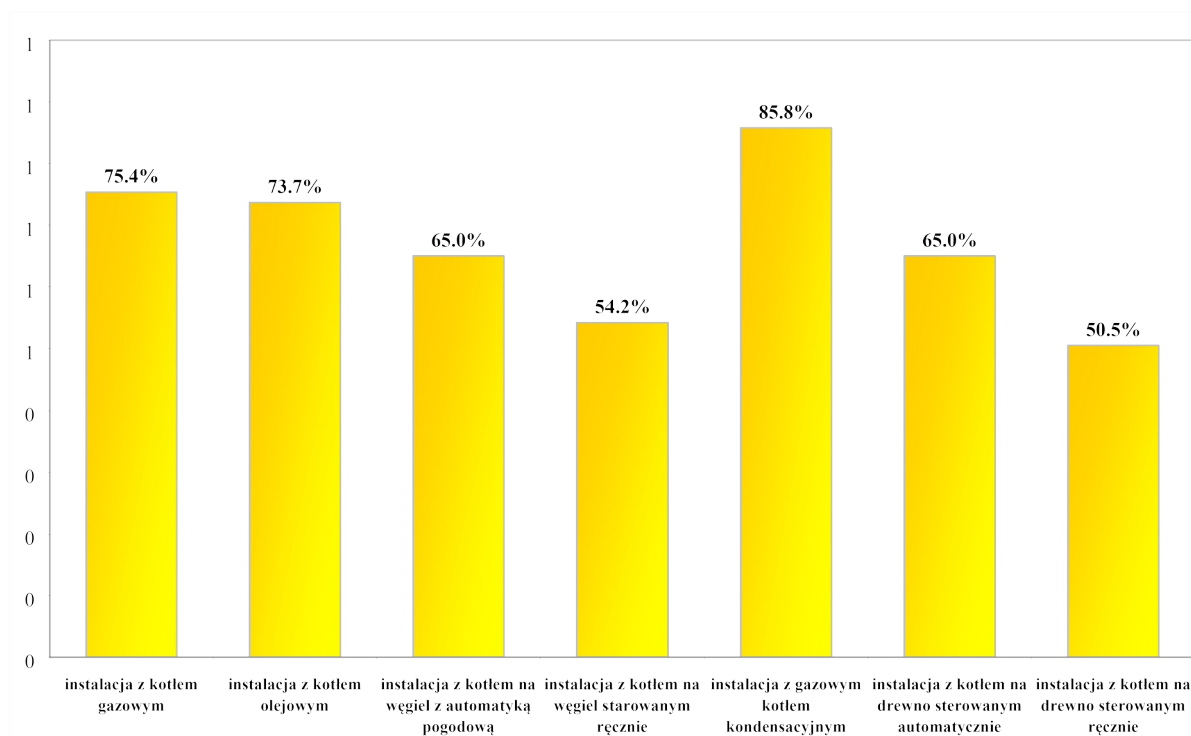
Do dzisiaj nie przeprowadzono kompleksowych badań standardu energetycznego budynków w Polsce. Wrywkowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonanych przez różne organizacje działające w obszarze poszanowania energii pozwalają na oszacowanie standardu energetycznego budynków budowanych w różnych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



Rys. 17. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku
źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na Rys. 17 pokazano zmienność standardów energetycznych budynków mieszkalnych wznoszonych w kolejnych latach. Z kolei na Rys. 18 przedstawiono sprawność nowej

instalacji centralnego ogrzewania, wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania, regulacji, przesyłu oraz wykorzystania.



Rys. 18. 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 terenie gminy Zgierz wyróżnić można następujące grupy obiektów, w których występuje zapotrzebowanie na ciepło:

- budynki mieszkalne – w zdecydowanej większości jednorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki usługowe, handlowe i produkcyjne.

Na terenie gminy Zgierz nie funkcjonuje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Nie istnieją tu zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się jego dystrybucją. W sąsiadujących z gminą miastami Łódź i Zgierz funkcjonują miejskie systemy ciepłownicze. Zasięgiem terytorialnym systemy nie wykraczają poza obszary tych miast.

W budynkach użyteczności publicznej dominującym paliwem jest olej opałowy lekki, a uzupełniającym gaz ziemny, bądź węgiel. W obiektach usługowych, handlowych i produkcyjnych sytuacja jest podobna.

Zlokalizowane na terenach gminy budynki mieszalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł, przy czym 64,8% mieszkań wyposażonych jest w instalacje centralnego ogrzewania (w 2006 roku 53,2% mieszkań). Ze względu na niewielki stopień gazyfikacji gminy (8,2% mieszkańców korzysta z sieci gazowej), dominującymi paliwami stosowanymi do ogrzewania budynków mieszkalnych są węgiel i biomasa (drewno i odpady drzewne), z niewielkim udziałem oleju opałowego.

Budynki typu rekreacyjnego bądź letniskowego nie posiadają własnych źródeł (sezonowe wykorzystanie obiektów) albo posiadają ogrzewanie typu kominkowego na drewno bądź dogrzewają się w okresach przejściowych urządzeniami elektrycznymi.

Aktualne zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy, określone na podstawie danych zawartych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz”, wynosi **424,87 TJ/rok** (Tabela 7). Oznacza to wzrost o 29,2% od roku 2005. Zapotrzebowanie mocy cieplnej oszacowano na **55,5 MW**.

Tabela 7. Zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy Zgierz

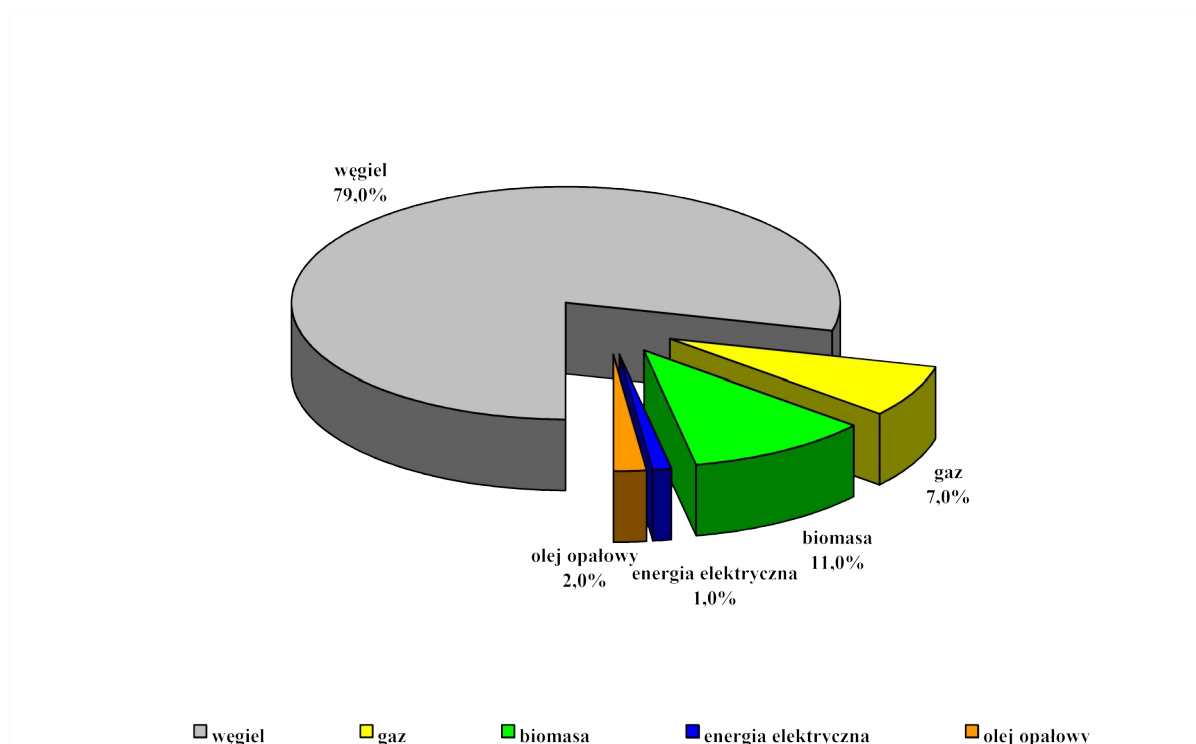
Rok	Zapotrzebowanie ciepła TJ/rok	Zapotrzebowanie mocy MW
2005	300,83	39,3
2013	414,18	54,1
2014	424,87	55,5

źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz 2006, Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz 2016,

Tabela 8. Zużycie paliw/nośników energii na terenie gminy Zgierz

Paliwo/nośnik energii	Zużycie paliw/nośników energii [GJ/rok]	
	rok 2013	rok 2014
węgiel	327 203	335 651
gaz	28 993	29 741
biomasa	45 560	46 736
energia elektryczna	4 142	4 249
olej opałowy	8 284	8 497
Razem	414 182	424 874

źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz 2016



Rys. 19. Struktura paliw w bilansie cieplnym gminy Zgierz
 źródło: opracowanie własne na podstawie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz 2016

Strukturę zużycia paliw i nośników energii na terenie gminy zawiera Tabela 8 oraz Rys. 19. Najpopularniejszym paliwem wykorzystywanym na terenie gminy jest węgiel. Łącznie w bilansie cieplnym gminy zaspokaja on 79,0% potrzeb cieplnych. Biomasa (drewno i odpady drzewne) zajmuje drugą pozycję (11,0%), następnie gaz (7,0%), olej opałowy (2,0%), wreszcie energia elektryczna (1,0%).

Procentowy udział węgla w strukturze paliw wykorzystywanych na terenie gminy wzrósł w stosunku do roku 2005 (71,25%). Wzrósł także udział biomasy z wartości około 2%. Spadł udział oleju opałowego (w 2005 roku 21,25%). Z kolei w niewielkim stopniu wzrósł udział gazu (5,47%).

Na taką tendencję niewątpliwie największy wpływ miały ceny paliw.

5.3. WPLYW 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 ustawa 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.

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 9).

Tabela 9. 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.

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

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.

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. oraz podtrzymany w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. Przepisy ustawy weszły w życie 11 sierpnia 2011 roku. Pierwszy przetarg na białe certyfikaty odbył się na początku 2013 roku, ostatni został ogłoszony 21 września 2016 roku.

Dnia 1 października 2016 r. zaczęła obowiązywać nowa ustawa o efektywności energetycznej. Nowa ustawa o efektywności energetycznej zapewnia pełne wdrożenie dyrektywy 2012/27/UE, zobowiązującej państwa członkowskie Unii Europejskiej do osiągnięcia, do końca 2020 roku, określonego poziomu oszczędności energii. Niezbędne do tego jest wykorzystanie systemów zapewniających poprawę efektywności energetycznej lub

podjęcie innych działań poprawiających efektywność energetyczną w gospodarstwach domowych, budynkach przemysłowych i transporcie.

Nowe regulacje powinny spowodować oszczędne i efektywne korzystanie z energii oraz znacząco zwiększyć liczbę inwestycji energooszczędnych. Chodzi przede wszystkim o zwiększenie oszczędności energii przez odbiorców końcowych, mniejsze zużycie energii przez urządzenia oraz zmniejszenie strat w przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej, ciepła i gazu. Oczekiwane jest też zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji do atmosfery.

W ustawie określono zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej i przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, a także zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz sposób realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii.

Zgodnie z zapisami ustawy, krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej minister energii będzie opracowywał co 3 lata. Ma on zawierać w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, głównie w przesyłaniu lub dystrybucji, dostarczaniu oraz końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą: wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się w Polsce, określenie sposobów ich przebudowy lub remontu, dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku ich modernizacji.

W nowych przepisach doprecyzowano zasady stosowania przez jednostki sektora publicznego środków poprawy efektywności energetycznej. Konsekwencją tego było dodanie do wykazu środków poprawy efektywności energetycznej nowego środka, jakim jest "wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego". Wprowadzono też regulację, zgodnie z którą jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcia na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Jednocześnie na organy władzy publicznej, nałożono obowiązek nabywania efektywnych energetycznie produktów lub zlecenia wykonania usług, a także nabywania lub wynajmowania efektywnie energetycznych budynków lub ich części. Organy władzy

publicznej zobowiązano również do wypełniania zaleceń dotyczących efektywności energetycznej w budynkach modernizowanych i przebudowywanych, należących do Skarbu Państwa, a także do realizowania innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

Do nowej ustawy przeniesiono system świadectw efektywności energetycznej - białych certyfikatów. W nowych warunkach prawnych system świadectw umożliwi wykorzystanie istniejącego potencjału oszczędności energii i zapewni osiągnięcie poziomu oszczędności energii finalnej w stopniu wymaganym przez dyrektywę 2012/27/UE.

Wydawanie świadectw efektywności energetycznej zmotywuje, w szczególności przedsiębiorstwa energetyczne i odbiorców końcowych, do podjęcia działań inwestycyjnych, które przyspieszą osiągnięcie krajowego celu efektywności energetycznej oraz zapewnią ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji do atmosfery.

W nowych przepisach zrezygnowano z obowiązku przeprowadzania przetargu, na podstawie którego prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa efektywności energetycznej.

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. Dzieciółowski, 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.

Wymienione publikacje dostępne są w Internecie.

5.3.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Zgierz

W gminie Zgierz, podobnie jak w pozostałych rejonach kraju, istnieje znaczny potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej w budownictwie. 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.

Przedsięwzięcia termomodernizacyjne planowane do realizacji na terenie gminy zostały ujęte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz”.

1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Okres realizacji: 2016÷2020

Szacowany koszt działania: 4 500 000 zł

Szacowana redukcja zużycia energii: 951 MWh

W ramach tego zadania planowana jest termomodernizacja budynków Gminnego Centrum Kultury, Sportu, Turystyki i Rekreacji z siedzibą w Dzierżanej, Urzędu Gminy Zgierz, Domu Dziecka w Grotnikach, Domu Dziecka w Dąbrówce.

2. Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne

Okres realizacji: 2016÷2020

Szacowany koszt działania: 2 800 000 zł

Szacowana redukcja zużycia energii: 415 MWh

W ramach zadania przewidziano budowę 200 instalacji w obiektach zlokalizowanych na terenie gminy.

3. Instalacje pomp ciepła

Okres realizacji: 2016÷2020

Szacowany koszt działania: 4 000 000 zł

Szacowana redukcja zużycia energii: 1 178 MWh

W ramach zadania przewidziano montaż 100 instalacji pomp ciepła w obiektach zlokalizowanych na terenie gminy.

4. Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Okres realizacji: 2016÷2020
Szacowany koszt działania: 12 500 000 zł
Szacowana redukcja zużycia energii: 4 073 MWh
W ramach zadania przewidziano przeprowadzenie termomodernizacji 250 obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie gminy.
5. Ograniczenie emisji z budynków mieszkalnych - wymiana kotłów
Okres realizacji: 2016÷2020
Szacowany koszt działania: 3 200 000 zł
Szacowana redukcja zużycia energii: 8 146 MWh
W ramach zadania zaproponowano wymianę 400 kotłów, co stanowi około 10% wszystkich kotłów węglowych eksploatowanych na terenie gminy.
6. Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Okres realizacji: 2016÷2020
Szacowany koszt działania: 3 883 200 zł
Szacowana redukcja zużycia energii: 215 MWh
W ramach zadania założono, że w perspektywie do roku 2020 powstanie 20 prywatnych obiektów energooszczędnych i pasywnych.

Należy mieć nadzieję, że proces poprawy jakości energetycznej budynków na terenie gminy Zgierz, będzie rozszerzony na budynki mieszkalne prywatnych właścicieli i kontynuowany w sposób stały i sukcesywny, gdyż przynosi on wymierne oszczędności ciepła oraz kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także wpływa na podniesienie komfortu użytkowania obiektów.

Szczegółowy zakres możliwych do przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych jest aktualnie trudny do przewidzenia, gdyż w znacznym stopniu zależy on od możliwości finansowych. Szczególnie trudne jest prognozowanie zakresu prac termomodernizacyjnych w przypadku budownictwa indywidualnego. Choć obecnie obserwuje się stały wzrost zainteresowania właścicieli budynków działaniami dającymi oszczędności energii, takimi jak wymiana okien i drzwi, docieplenie przegród zewnętrznych budynków, to jednak ilość termomodernizowanych budynków mieszkalnych mogłaby być zdecydowanie większa. Wzrostowi liczby przedsięwzięć termomodernizacyjnych realizowanych przez inwestorów indywidualnych sprzyjać może prowadzenie w gminie kampanii informacyjnej, wyjaśniającej cele, zasady i korzyści działań termomodernizacyjnych.

5.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2020

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 na ciepło ma charakter szacunkowy.

5.4.1. Założenia

- Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie wynosi 133 291 GJ/rok.
- Według stanu na koniec 2015 roku gminę Zgierz zamieszkiwało 13 593 osób.
- Liczbę ludności w gminie w roku 2020 oszacowano na 14 318 osób. Oznacza to wzrost liczby mieszkańców o 5,33%.
- Biorąc pod uwagę korzystną prognozę demograficzną, założono stały rozwój gminy.

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 10, Tabela 11) przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród (Tabela 12, Tabela 13).

Tabela 10. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji i c.w.u.

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 11. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Cząstkowe 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 [m ²], A_{fC} - powierzchnia użytkowa chłodzona [m ²] * Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_C = 0$ kWh/(m ² rok) ** Od 1.01.2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością			

Tabela 12. 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 nieogrzewanym i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,25	0,25	0,25

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*
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 13. Wartości współczynnika przenikania ciepła U_{max} okien i drzwi

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m ² K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne			
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	1,3	1,1	0,9
przy $t_i < 16^{\circ}\text{C}$	1,8	1,6	1,4
Okna połaciowe			
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	1,5	1,3	1,1
przy $t_i < 16^{\circ}\text{C}$	1,8	1,6	1,4
Okna w ścianach wewnętrznych			
przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$	1,5	1,3	1,1
przy $\Delta t_i < 8^{\circ}\text{C}$	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 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

5.4.3. Prognoza zapotrzebowania ciepła

Prognozę zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy oparto na danych zawartych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz” (Tabela 14).

Tabela 14. Prognoza zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy Zgierz

Rok	Zapotrzebowanie ciepła TJ/rok	Zapotrzebowanie mocy MW
2014	424,87	55,5
2020	490,43	64,1

źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz 2016

W przypadku realizacji takiego scenariusza zapotrzebowanie na ciepło w gminie Zgierz w 2020 roku wyniosłoby **490,43 TJ/rok**, co oznaczałoby wzrost o 15,4% w stosunku do roku 2014. Prognozowane zapotrzebowanie mocy wynosi **64,1 MW**. Prognoza ta znacznie przekracza najwyższą prognozę zapotrzebowania mocy cieplnej przedstawioną w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz z 2006 roku (53,5 MW).

Strukturę zużycia paliw pokazano poniżej (Tabela 15).

Tabela 15. Prognoza zużycia paliw/nośników energii na terenie gminy Zgierz

Paliwo/nośnik energii	Zużycie paliw/nośników energii [GJ/rok]	
	rok 2014	rok 2020
węgiel	335 651	387 441
gaz	29 741	34 330
biomasa	46 736	53 947
energia elektryczna	4 249	4 904
olej opałowy	8 497	9 809
Razem	424 874	490 431

źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz 2016

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.

6. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

6.1. SYSTEM GAZOWNICZY GMINY ZGIERZ

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 produkcyjne. 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.

Operatorami sieci gazowej na terenie Gminy Zgierz są Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Łodzi oraz GAZ-SYSTEM S.A.

Sieć gazową stanowią gazociągi średniego oraz niskiego ciśnienia, eksploatowane przez PSG, oraz gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia i przyłączeniowy do stacji gazowej wysokiego ciśnienia eksploatowane przez GAZ System.

W gminie Zgierz PSG Sp. z o.o. eksploatuje (wg stanu na 31.12.2015 r.)

- 10 900 m sieci gazowej wysokiego ciśnienia (ciśnienie powyżej 0,5 MPa),
- 61 381 m sieci gazowej średniego ciśnienia (ciśnienie do 0,5 MPa),
- 561 sztuk przyłączy gazowych.

Sieć gazowa na terenie gminy Zgierz jest w dobrym stanie technicznym, na bieżąco monitorowana, w celu zapewnienia ciągłej i bezpiecznej eksploatacji.

Na terenie gminy Zgierz znajduje się jedna stacja redukcyjno-pomiarowa w/c oraz sześć stacji redukcyjno-pomiarowych ś/c będących własnością PSG.

Tabela 16. Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Zgierz w latach 2013÷2014

Grupa odbiorców	Zużycie gazu ziemnego [tys. m ³]	
	2013	2014
Gospodarstwa domowe	473,70	450,10
Przemysł	0,11	0,52
Handel i Usługi	53,72	50,92
Razem	527,53	501,54

źródło: GUS, PSG, Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz, 2016

W gminie Zgierz w 2014 roku z sieci gazowej korzystało 8,2% mieszkańców, wobec 4,3% w roku 2006. Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy w 2014 roku wyniosło 501,54 tys. m³.

6.2. ZADANIA PODSTAWOWE

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

Mocne strony
<ul style="list-style-type: none"> 1) Możliwość dostarczenia gazu w ilościach niezbędnych dla kompleksowej gazyfikacji gminy <li style="padding-left: 40px;">2) Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej <li style="padding-left: 40px;">3) Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności
Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> 1) Wysokie koszty przyłącza gazowego <li style="padding-left: 40px;">2) Wzrastające ceny gazu
Szanse
<ul style="list-style-type: none"> 1) Pewność dostaw gazu <li style="padding-left: 40px;">2) Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny <li style="padding-left: 40px;">3) Wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań
Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> 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 Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest współpraca z operatorem systemu dystrybucyjnego w zakresie rozbudowy sieci gazowej w celu zwiększenia dostępności do tego paliwa dla mieszkańców gminy.

6.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

„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 Zgierz z sieci gazowej korzysta 8,2% mieszkańców gminy,
- zużycie gazu na terenie gminy oszacowano na poziomie 501,54 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.

Przewidywane zużycie gazu ziemnego w gminie Zgierz w roku 2020, przyjęto zgodnie z metodyką prognozy przedstawioną w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz”.

Tabela 17. Prognoza zużycia gazu w gminie Zgierz (tys. m³)

Grupa odbiorców	Zużycie gazu ziemnego [tys. m ³]	
	2014	2020
Gospodarstwa domowe	450,10	476,37
Przemysł	0,52	0,75
Handel i Usługi	50,92	56,43
Razem	501,54	533,55

źródło: opracowanie własne na podstawie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz, 2016

Zgodnie z tak przyjętym scenariuszem zużycie gazu w gminie Zgierz w roku 2020 wyniesie około **533,55 tys. m³** (Tabela 17).

Porównując aktualne prognozy zużycia gazu ziemnego z przewidywaniami zawartymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz” z 2006 roku, przekraczają one nieco (około 8%) założenia scenariusza „Stagnacja”. Taki efekt spowodowany jest wolnym tempem gazyfikacji gminy.

6.4. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY GAZOWEJ

Obecnie na terenie gminy Zgierz, poza wykonywanymi na bieżąco przyłączeniami nowych odbiorców do sieci gazowej, planowana jest także budowa sieci gazowej w miejscowościach: Dobra, Dobra-Nowiny, Maciejów, Smardzew i Łagiewniki Nowe.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez PSG Sp. z o.o., aktualnie na etapie opracowania dokumentacji projektowej znajduje się inwestycja polegająca na przebudowie sieci gazowej w rejonie Dąbrówki Wielkiej - w pasie ulic Główniej i Kościelnej. Realizacja prac budowlanych przewidziana jest na rok 2018.

Wśród nowych inwestycji planowanych do realizacji w latach 2016÷2019 należy wymienić:

- rozbudowę sieci gazowej w rejonie miejscowości Kania Góra, Dębniak, Emilia;
- rozbudowę sieci gazowej w rejonie miejscowości Łagiewniki Nowe, Smardzew, Glinnik, Maciejów;
- rozbudowę sieci gazowej w rejonie Lućmierza od strony ulicy Ozorkowskiej i Łanowej w Zgierzu.

Ponadto służby PSG Sp. z o.o. pracują nad zdiagnozowaniem możliwości doprowadzenia sieci gazowej w miejsca dotychczas niezgazyfikowane np. rejon Jedlicze - Grotniki - Ustronie. Gazyfikacja jest możliwa przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

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. Wnoszą 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.

liniami 110 kV. Do odbiorców energia elektryczna dociera bezpośrednio kablową i napowietrzną siecią niskiego napięcia poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV.

Przez teren gminy przebiegają linie elektroenergetyczne:

- wysokiego napięcia 220 kV - o długości 25 km,
- średniego napięcia - o długości 189,5 km,
- niskiego napięcia - o długości 189,5 km.

Istniejąca sieć elektroenergetyczna jest dobrze rozwinięta, należy jednak liczyć się z potrzebą jej modernizacji, aby sprostać zwiększającemu się zapotrzebowaniu na energię elektryczną oraz ograniczyć spadki napięcia.

Poniżej (Tabela 18) przedstawiono liczbę odbiorców oraz dostarczoną energię elektryczną (w MWh) w poszczególnych grupach taryfowych na terenie gminy Zgierz w latach 2013÷2014.

Tabela 18. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Zgierz

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców		Dostarczona energia elektryczna w MWh	
	2013	2014	2013	2014
B	22	4 633,00	23	5 080,70
C + R	675	5 325,98	603	5 808,26
G	3 980	9 603,66	4 218	9 761,73
Razem	4 677	19 562,64	4 844	20 650,69

źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Aktualne zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Zgierz wynosi **20,65 GWh/rok**. Oznacza to wzrost zużycia energii elektrycznej w stosunku do roku poprzedniego o 5,6% i spadek aż o 18,6% w stosunku do roku 2005 (Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz, 2006).

Przy założeniu czasu użytkowania mocy w szczycie obciążenia równym 3000 h/a, zapotrzebowanie mocy wynosi około **6,9 MW**.

Zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia ulicznego na terenie gminy wynosi 1,16 GWh/rok. W odniesieniu do 2005 roku oświetlenie uliczne zużywa o 11,1% mniej energii.

7.2. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

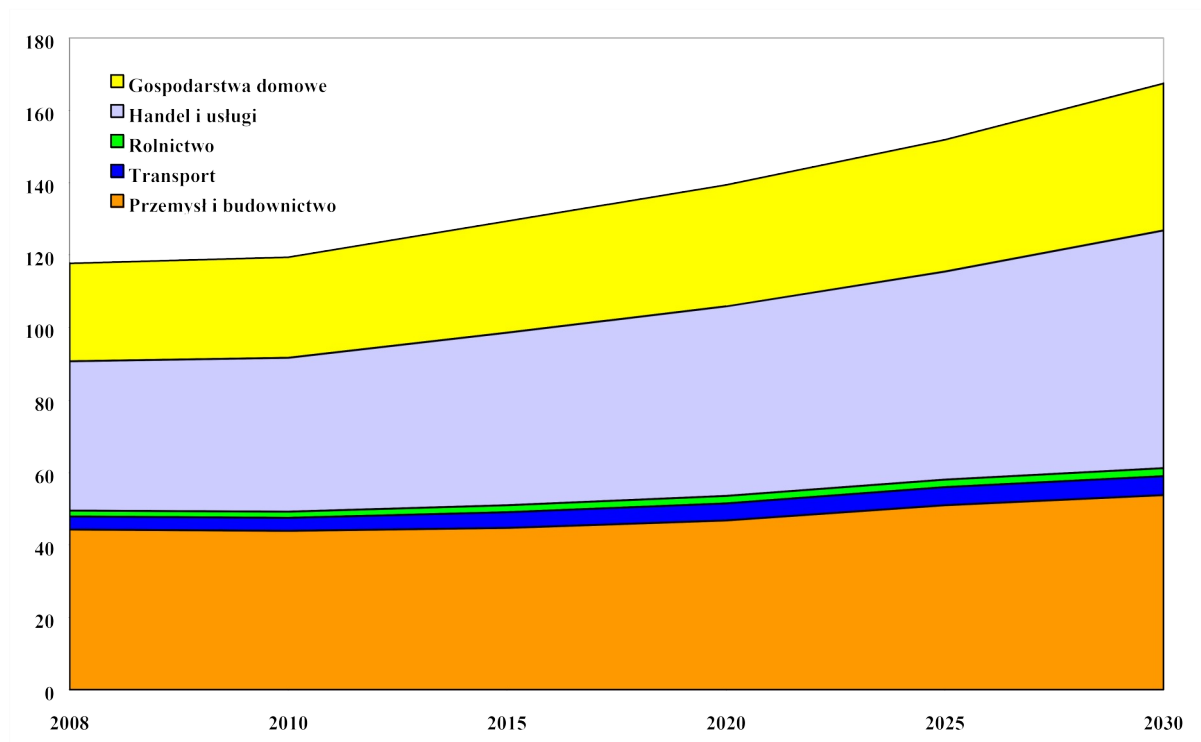
Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie wyznaczono przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii i prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną określonej w „Aktualizacji Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011”, opracowanej na zamówienie Ministerstwa Gospodarki przez Agencję Rynku Energii S.A. (Tabela 19, Rys. 21).

Tabela 19. 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. 21. 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 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 oraz w gospodarstwach domowych. 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.

Przewidywane zużycie energii elektrycznej w gminie Zgierz w roku 2020, przyjęto zgodnie z prognozą przedstawioną w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz” (Tabela 20).

Tabela 20. Prognoza zużycia energii elektrycznej w gminie Zgierz w 2020 roku

Grupa odbiorców	Zużycie energii elektrycznej w MWh	
	2014	2020
B	5 080,70	5 377,21
C + R	5 808,26	6 147,23
G	9 761,73	10 331,42
Razem	20 650,69	21 855,86

źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zgierz, 2016

Prognoza zakłada zużycie energii elektrycznej na terenie gminy w 2020 roku na poziomie **21,86 GWh**, co oznacza wzrost o 5,84% w stosunku do roku 2014.

Przy założeniu czasu użytkowania mocy w szczycie obciążenia równym 3000 h/a, prognozowane zapotrzebowanie mocy wyniesie w 2020 roku około **7,3 MW**.

Porównując aktualne prognozy z przewidywaniami zawartymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz” z 2006 roku, zbliżone są one do scenariusza pn. „Stagnacja”. Wydaje się jednak, że taki wynik nie jest spowodowany tytułową stagnacją, lecz raczej zintensyfikowaną poprawą efektywności energetycznej oraz sprzyjającymi warunkami pogodowymi.

7.3. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość zużycia energii elektrycznej przez jej odbiorców jest racjonalizacja zużycia 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. OCENA ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI

Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych opracowywane są w trzyletnich horyzontach czasowych. Aktualnie obowiązujące plany rozwojowe są zgodne z założeniami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Tempo realizacji zadań wskazanych w Założeniach będzie zależało od tempa rozwoju społeczno-gospodarczego. Występuje potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w Założeniach w średnim i długim horyzoncie czasowym i okresowego badania zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw z Założeniami.

Założenia powinny być aktualizowane w miarę potrzeb, nie rzadziej niż co 3 lata. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji Założeń, w tym w szczególności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego gminy, Wójt Gminy Zgierz ma możliwość opracowania dokumentu „Projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Projekt planu powinien wskazywać propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji oraz źródła finansowania. Projekt planu podlega uchwaleniu przez Radę Gminy. W celu realizacji planu Gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi, a gdy nie jest możliwa realizacja Planu na podstawie umów, Rada Gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część Planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

9. 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 jak i społeczny, wymienić tu można:

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

Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Polsce wzrósł do 11,45% w 2014 roku z 11,3% w 2013 roku oraz 7,2% w roku 2005. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla Polski różni się zasadniczo od struktury pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla Unii Europejskiej. Wynika to przede wszystkim z charakterystycznych dla naszego kraju warunków geograficznych i możliwych do zagospodarowania zasobów. Energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych w Polsce pochodzi w przeważającym stopniu z biopaliw stałych (76,62%), biopaliw ciekłych (9,23%), z energii wiatru (8,18%), energii wody (2,33%) i biogazu (2,57%).

Natomiast energia elektryczna wytworzona z OZE pochodziła: z biopaliw stałych (46,17%), energii wiatru (38,68%), energii wody (11,0%) oraz z biogazu (4,11%). Energia cieplna z OZE produkowana jest prawie wyłącznie z biopaliw stałych (97,91%).

9.1. ENERGIA WÓD

W Polsce w 2013 roku blisko 14,3% 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 (przeływowych).

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 wynosi 982,100 MW. Należy

zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 754 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

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.

Na terenie gminy Zgierz nie ma elektrowni wodnych.

Wstępna analiza wykorzystania przepływających przez teren gminy cieków wodnych, pod względem możliwości technicznych i zasadności budowy zbiorników wodnych nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych (MEW), wskazuje na brak uzasadnienia dla takich inwestycji.

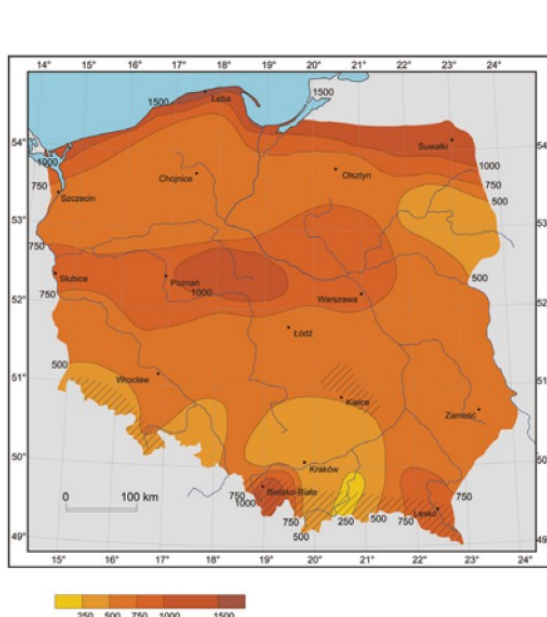
9.2. ENERGIA WIATRU

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.

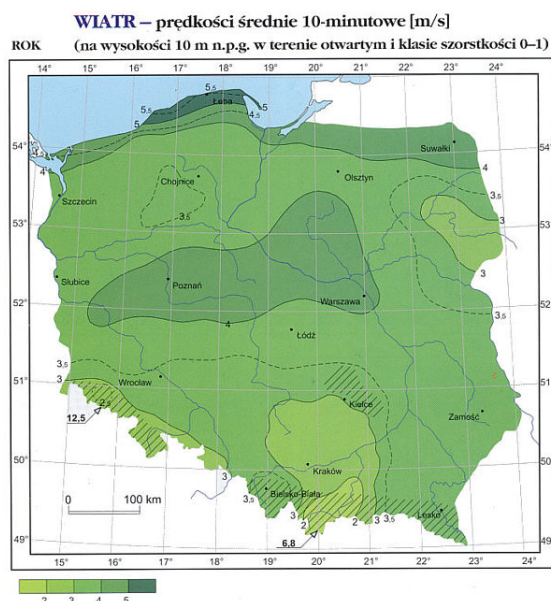
Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów

energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady (Rys. 22). Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej.

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.



Rys. 22. Teoretyczna gęstość mocy wiatru w kWh/m²/rok



Rys. 23. Średnie prędkości wiatru

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

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

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.

Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych wprowadziła istotne ograniczenia w zakresie budowy i lokalizacji elektrowni wiatrowej. Zgodnie z jej zapisami elektrownię wiatrową będzie można postawić w odległości nie mniejszej niż 10-krotność jej wysokości. Sytuację dodatkowo komplikuje kwestia uwzględniania farm i turbin w planach zagospodarowania przestrzennego. Po wejściu ustawy w życie właściciele elektrowni, potencjalni inwestorzy w energetykę wiatrową, a przede wszystkim samorzady domagają się korekt i modyfikacji. Wydaje się jednak, że zwycięża świadomość konieczności zmian i modyfikacji ustawy, bo w Ministerstwie Energii już trwają prace nad zmianą niektórych artykułów.

Gmina Zgierz charakteryzuje się bardzo korzystnymi i korzystnymi warunkami wiatrowymi. Obecnie na terenie gminy funkcjonują następujące siłownie wiatrowe:

- dz. nr 72 miejscowość Warszyce obręb Warszyce - jedna turbina wiatrowa o mocy od 150 kW do 300 kW, wysokość wieży 30 m, całkowita wysokość elektrowni wiatrowej do 45 m n.p.t.;
- dz. nr 71 miejscowość Warszyce obręb Warszyce - pięć turbin wiatrowych o mocy od 150 kW do 300 kW, wysokość wieży 30 m, całkowita wysokość elektrowni wiatrowej do 45 m n.p.t.;

- dz. nr 25 miejscowość Śladków Górny obręb Śladków Górny - jedna turbina wiatrowa o mocy 250 kW, wysokość wieży około 30 m, całkowita wysokość elektrowni wiatrowej - do 43 m n.p.t.;
- dz. nr 481 miejscowość Szczawin Kolonia obręb Szczawin - dwie turbiny wiatrowe o mocy 660 kW każda, wysokość wieży do 65 m, całkowita wysokość elektrowni wiatrowej do 89 m n.p.t.;
- dz. nr 424 miejscowość Szczawin Kolonia obręb Szczawin - jedna turbina wiatrowa o mocy do 2 MW, wysokość wieży do 105 m, całkowita wysokość elektrowni wiatrowej do 150 m n.p.t.

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.

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. 24).

Warunki meteorologiczne w naszej strefie klimatycznej charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominującym okresem jest sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące od kwietnia do września. Dlatego w polskich warunkach klimatycznych energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, natomiast w pozostałym zachodzi konieczność pokrywania potrzeb energetycznych w skojarzeniu z innymi źródłami.

Wykorzystywane są różne metody konwersji promieniowania słonecznego, a dwie podstawowe to metoda fototermiczna i fotowoltaiczna.

Metoda fototermiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną. W tej metodzie stosowane są systemy aktywne oraz rozwiązania pasywne.

Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Aktualnie w Polsce najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego są instalacje złożone z termicznych kolektorów słonecznych, wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej.

Kolektory słoneczne stają się coraz bardziej popularne, między innymi dzięki takim programom jak dotacje Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznaczone na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

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 zmienił tę sytuację.

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.

Potencjał teoretyczny energii promieniowania słonecznego dla województwa łódzkiego kształtuje się na poziomie $76,5 \cdot 10^{10}$ GJ dla konwersji energii promieniowania słonecznego na inne użyteczne formy energii ze 100% sprawnością, przy optymalnym kącie padania promieniowania słonecznego wynoszącym dla obszaru województwa łódzkiego 46° . Z kolei potencjał teoretyczny dla powiatu zgierskiego wynosi $1175 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$.

Województwo łódzkie, charakteryzuje się stosunkowo korzystnymi warunkami nasłonecznienia. Obszar ten wykazuje niewielkie zróżnicowanie warunków nasłonecznienia, przy czym teoretycznie najkorzystniejsze warunki występują w zachodniej i centralnej jego części (powiaty: łódzki, tomaszowski, opoczyński, rawski). Jednakże ze względu na niewielkie zróżnicowanie obszar ten można traktować jako jednorodny pod kątem możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego.

Na terenie gminy Zgierz możliwe jest wykorzystanie energii słonecznej na potrzeby podgrzewu ciepłej wody użytkowej w kolektorach słonecznych lub do produkcji energii elektrycznej w panelach fotowoltaicznych. Ograniczeniem do pozyskiwania tego typu energii są zmieniające się w skali roku warunki nasłonecznienia, co prowadzi do spadku sprawności urządzeń wykorzystujących energię promieniowania słonecznego. Największe dawki promieniowania słonecznego docierają w czerwcu (ponad $19 \text{ MJ/m}^2/\text{d}$), a najmniejsze w grudniu (poniżej $2 \text{ MJ/m}^2/\text{d}$). Roczny bilans promieniowania słonecznego jest dodatni i wynosi od $3,6 \text{ MJ/m}^2/\text{d}$ do $3,9 \text{ MJ/m}^2/\text{d}$.

Na terenie gminy Zgierz zlokalizowana jest farma fotowoltaiczna na powierzchni około $0,5 \text{ ha}$ w miejscowość Warszycy (dz. nr 72 obręb Warszycy).

Na terenie gminy ma powstać również farma fotowoltaiczna o mocy zainstalowanej do 2 MW w miejscowości Besiekierz Nawojowy (dz. nr 33/1). Wydane zostały również decyzje o warunkach zabudowy dla farm fotowoltaicznych w Szczawinie, Śladkowie Górnym i Siedlisku.

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.

9.4. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Energia ta jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia cieplnego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

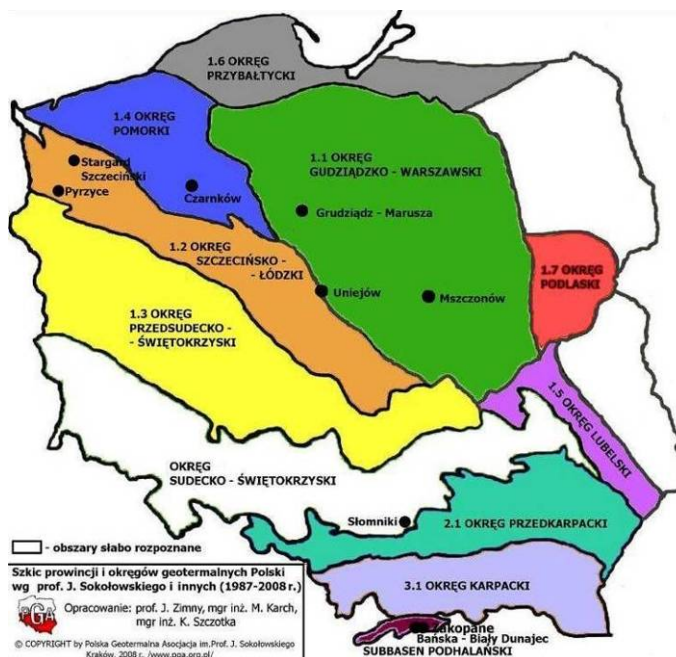
Energia geotermalna dzieli się na geotermię wysokiej i niskiej entalpii. Geotermia o wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednio wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawodnienia, bliskości stref wulkanicznych i wglębnych ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

Poniżej przedstawiono podział obszaru Polski na prowincje i okręgi geotermalne (Rys. 26) oraz potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych prowincjach i okręgach geotermalnych (Rys. 27).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbných odwiertów.



Rys. 26. Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski
źródło: PGA

Lp.		Powierzchnia złóż [km ²]	Formacja geologiczna	Zasoby wód geotermalnych [km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln t.p.u.]	Objętość wód geotermalnych [m ³ /km ²]	Energia cieplna [t.p.u./km ²]
1	PROWINCJA ŚRODKOWOEUROPEJSKA	222 000		6 215	32 436	99 401 000	501 000
1.1	Okręg grudziądzko - warszawski	70 000	Kreda/Jura Trias	2 766 334	9 853 2 107	44 134 400	168 000
1.2	Okręg szczecińsko - łódzki	67 000	Kreda/Jura Trias	2 580 274	16 627 2 185	42 266 600	246 000
1.3	Okręg sudecko - świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155	955	3 900 000	26 000
1.4	Okręg pomorski	12 000	Perm/Karbon Dewon/Lias/Trias	21	162	1 600 000	13 000
1.5	Okręg lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30	193	2 500 000	16 000
1.6	Okręg przybałtycki	15 000	Kambr/Perm/Mezozoik	38	241	2 500 000	16 000
1.7	Okręg podlaski	7 000	Kambr/Perm/Mezozoik	17	113	2 500 000	16 000
2	PROWINCJA PRZEDKARPACKA	16 000		362	1555	22 600 000	97 000
2.1	Okręg przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	362	1555	22 600 000	97 000
3	PROWINCJA KARPACKA	13 000		100	714	7 700 000	55 000
3.1	Okręg karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	100	714	7 700 000	55 000
		251 000		6 677	34 705	99 401 000	653 000

Rys. 27. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych prowincjach i okręgach geotermalnych
źródło: PGA

Obszar gminy Zgierz znajduje się w zasięgu okręgu szczecińsko-łódzkiego zbiornika wód geotermalnych. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią złóż wynoszącą 67 000 km², oraz energią cieplną na poziomie 246 000 t.p.u./km². Pod względem wartości wymienionych wskaźników okręg szczecińsko-łódzki jest drugim okręgiem w Polsce.

W Rogóźnie w czasie wierceń badawczych soli i węgla brunatnego do 250 m rozpoznano wody o temperaturach znacznie wyższych niż średnie na tym poziomie. Temperatura wody z poziomu -200 m.p.p. wynosi 28°C.

W przypadku ewentualnego ciepłowniczego wykorzystania wód geotermalnych możliwości złożowe, zasadność techniczna i opłacalność ekonomiczna pozostawać muszą każdorazowo do indywidualnego rozważenia, w zależności od parametrów wody (wydajność, temperatura) i indywidualnego zaprojektowania (ilość i rodzaj obiektów, ewentualnie w integracji z innymi źródłami energii).

Podjęcie decyzji co do budowy na terenie gminy instalacji wykorzystujących wody geotermalne wymaga przeprowadzenia stosownych badań. Badania te są kosztowne, w związku z czym ich przeprowadzenie wymagałoby uzyskania wsparcia finansowego.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbnych odwiertów.

Planując budowę instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę poniższe uwagi.

- Energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód, w związku z tym zasoby eksploatacyjne są ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych.
- Ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów.
- Budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.

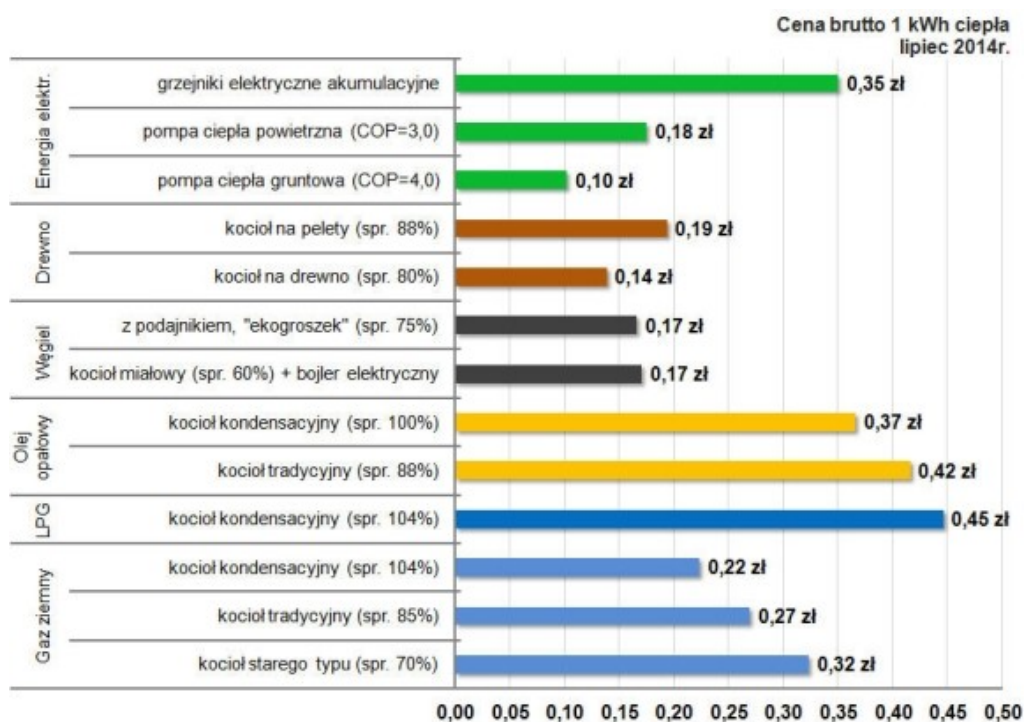
Na terenie gminy możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło) i przekazuje je do źródła o temperaturze wyższej (górnego źródła). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe ($0^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

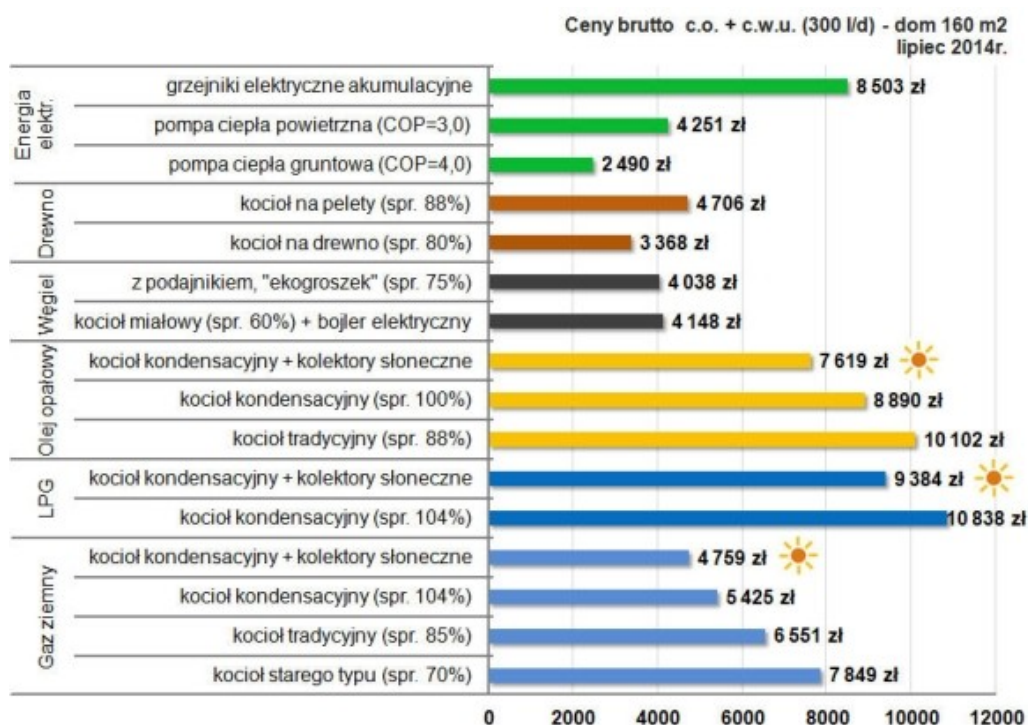
Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła w Polsce jest wykorzystanie ciepła gruntu, poprzez kolektor gruntowy – poziomy lub pionowy. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

O atrakcyjności systemów wykorzystujących pompy ciepła, może świadczyć przedstawione poniżej porównanie szacunkowych kosztów ogrzewania budynku dla różnych źródeł ciepła (Rys. 28 ÷ Rys. 29).

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



Rys. 29. Roczne koszty ogrzewania domu 160 m² wraz z c.w.u. (lipiec 2014)
źródło: www.viessmann.pl

9.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW

Na terenie gminy Zgierz nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych. Brak również danych na temat występowania nadwyżek ciepła powstałych w wyniku procesów produkcyjnych.

9.5.1. 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 ciepłej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcję energii elektrycznej i ciepłej 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). Gospodarka rolna na terenie gminy Zgierz, charakteryzująca się znacznym rozdrobnieniem gospodarstw, nie stwarza sprzyjających warunków do lokalizacji biogazowni rolniczej, działającej w oparciu o nawóz naturalny z odchodów zwierzęcych.

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.

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÷500 m³ 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 przyjmuję się, że z jednej tony odpadów uzyskuje się 200 m³ 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, zanieczyszczenia wód i powietrza. Szacuje się, że w Polsce możliwe jest do pozyskiwania około 135÷145 mln m³ gazu rocznie tylko ze składowisk komunalnych.

9.5.2. Biomasa

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelkie 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.

Tabela 21. 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

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

- stosunkowo niska wartość opałowa (Tabela 21),
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania (Tabela 21),
- 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.

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.

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

Gmina Zgierz charakteryzuje się wskaźnikiem lesistości równym 29%. Drewno odpadowe z lasów jest materiałem energetycznym wykorzystywanym w domowych kominkach, kotłach i piecach opalanych drewnem.

Poniżej (Tabela 22) przedstawiono szacunkową analizę bilansową ilości słomy możliwej do zagospodarowania energetycznego na terenie gminy Zgierz. W obliczeniach wykorzystano dane z Powszechnego Spisu Rolnego 2010.

Areał obsiany zbożami typowanymi do wykorzystania energetycznego wynosi ogółem 2 880,71 ha. Z powierzchni tej można zebrać średnio około 11 882 ton surowca. Wśród działających tu gospodarstw w przewadze występują gospodarstwa małe bądź średnie.

Oszacowana na tej podstawie ilość ciepła wynosi 158,47 TJ/rok.

Gospodarstwa rolne na terenie gminy oprócz produkcji roślinnej zajmują się hodowlą trzody chlewnej i bydła. W związku z powyższym przyjęto, że około 50% słomy wykorzystywane jest na potrzeby gospodarstw. W związku z powyższym szacunkowa ilość ciepła możliwa do wykorzystania wynosi około **79 TJ/rok**.

Tabela 22. Energia cieplna możliwa do uzyskania ze słomy w gminie Zgierz

Lp.	Rodzaj zboża	Areał [ha]	Średnie plony [dt/ha]	Współczynnik plonu głównego do plonu ubocznego	Średni zbiór słomy [dt]	Wartość opałowa [MJ/kg]	Energia cieplna możliwa do uzyskania [TJ/rok]
1	pszenica ozima	477,62	51,5	0,46	11 314,82	13,25	14,99
2	pszenica jara	92,40	39,3	0,46	1 670,41	13,25	2,21
3	żyto	1 430,80	31,5	1,45	65 351,79	13,50	88,22
4	jęczmień ozimy	42,49	46,7	0,70	1 389,00	-	-
5	jęczmień jary	146,22	38,2	0,78	4 356,77	-	-
6	owies	546,37	30,5	1,05	17 497,50	-	-
7	pszenżyto ozime	805,88	41,3	1,13	37 609,61	13,10	49,27
8	pszenżyto jare	74,01	34,4	1,13	2 876,92	13,10	3,77
Razem 1, 2, 3, 7, 8		2 880,71	-	-	118 823,55	-	158,47

źródło: opracowanie własne na podstawie danych PSR 2010

9.5.3. 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 23). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

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

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,

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

Tabela 23. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

Korzyści eksploatacyjne
<ol style="list-style-type: none"> 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. Możliwości 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

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:

- 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.

9.6. MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH¹

Tereny wiejskie charakteryzują się specyficznymi problemami i potrzebami w obszarze energetyki. W gospodarstwach wiejskich zużywane są znaczne ilości energii. Jest ona niezbędna nie tylko do ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody, przygotowywania posiłków, czy w transporcie, lecz także w działalności rolniczej oraz pracach okołogospodarskich.

Jednak dostęp do źródeł energii jest na polskiej wsi znacznie utrudniony, a ponadto na wsi świadomość ekologiczna utrzymuje się na ogół na stosunkowo niskim poziomie. Między innymi z tych powodów polska wieś używa na ogół tradycyjnych, wysokoemisyjnych paliw, głównie węgla i drewna.

Na polskiej wsi występuje jeszcze jedno niebezpieczne zjawisko. Często, poza węglem i drewnem, w domowych piecach spalane są różnego rodzaju odpadki. Niektóre z nich są źródłem jeszcze większych zanieczyszczeń dla środowiska niż węgiel.

Takiego stanu rzeczy nie poprawi ani ukierunkowanie polskiej polityki elektroenergetycznej na energię nuklearną czy gaz łupkowy. Tego typu zasoby wykorzystywane są przede wszystkim przez przemysł zlokalizowany w dużych miastach, Doprowadzenie gazu z łupków do wiejskich gospodarstw będzie wymagało budowy odpowiedniej infrastruktury, której już obecnie brakuje na obszarach wiejskich.

W związku z powyższym polityka energetyczna dla terenów wiejskich powinna opierać się na trzech, niżej przedstawionych, filarach.

9.6.1. Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii

Gorszy dostęp do infrastruktury energetycznej, niższa świadomość ekologiczna, większe zagrożenie ubóstwem energetycznym, niższe dochody ludności – wszystkie te czynniki sprawiają, że w sprawach energetyki wieś wymaga specyficznych rozwiązań. Priorytetowym zadaniem powinno być poprawienie dostępu mieszkańców do nowoczesnych i niskoemisyjnych źródeł energii. Jest to możliwe pod warunkiem rozwijania na tych

¹ Na podstawie opracowania „Miks energetyczny dla terenów wiejskich – Analiza i rekomendacja”, Free Forum Rozwoju Efektywnej Energii, styczeń 2013

obszarach modelu energetyki rozproszonej oraz zachęcania mieszkańców tych terenów do przestawienia się na energetykę prosumencką.

Potrzeby energetyczne na terenach wiejskich, ze względu na brak odpowiedniej infrastruktury, nie mogą być zaspokojone przez duże instalacje energetyczne. Z tego względu warto zwrócić uwagę na energetykę rozproszoną i energetykę prosumencką.

Energetyka rozproszona to instalowanie małych jednostek wytwórczych na terenie całego kraju. Rozwiązanie takie pozwala na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w sposób zdecentralizowany, bardzo często przy użyciu lokalnych zasobów.

Model energetyki prosumenckiej charakteryzuje się tym, że odbiorca energii jest jednocześnie jej producentem i konsumentem. Produkując ciepło lub energię elektryczną na własne potrzeby, prosument może ich ewentualne nadwyżki odstąpić innym odbiorcom.

Dynamika rozwoju energetyki prosumenckiej zależy w dużej mierze od rozwoju inteligentnych sieci energetycznych.

9.6.2. Miks technologii gazowych z energią odnawialną

Postępująca modernizacja polskiej wsi pociąga za sobą zmiany w świadomości jej mieszkańców oraz większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Niewątpliwym wpływem na sytuację w tym obszarze mają wymagania, jakie w kontekście redukcji emisji dwutlenku węgla nakłada na Polskę Unia Europejska.

Istotne jest także wspieranie rozwoju źródeł niskoemisyjnych poprzez rozbudowę sieci gazu ziemnego, a tam, gdzie nie jest to możliwe, wspieranie zastosowania gazu płynnego.

Odnawialne źródła energii, pomimo że przyjazne środowisku i łatwe w użyciu, napotykają na terenach wiejskich na wiele barier. Główną z nich jest wysoka cena instalacji.

Rekomendowane dla terenów wiejskich technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii oraz gaz to kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne i mikrokogeneracja.

Źródłami, które idealnie wpisują się w model rozproszenia energii na wsi, są słońce oraz gaz, w tym gaz ziemny, biogaz lub gaz płynny.

Popularyzacja tego typu modeli wymaga przede wszystkim szeroko zakrojonych działań informacyjno-edukacyjnych, skierowanych nie tylko do potencjalnych użytkowników, lecz także do decydentów i władz lokalnych.

Niezwykle istotne jest również zapewnienie możliwości uzyskania dofinansowania dla tego typu instalacji.

9.6.3. Efektywne technologie

Wśród optymalnych technologii, które mogą być wykorzystywane na polskiej wsi można wymienić:

- pompy ciepła w instalacjach indywidualnych – z uwagi na wysoką sprawność;
- mikrokogeneracja w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na stabilność działania i efektywność;
- fotowoltaika w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na istniejący potencjał modernizacyjny wiejskich domów (wymiana dachów eternitowych, istniejące nieużytki rolne jako miejsce budowy farm).

Istotnym czynnikiem wpływającym na powodzenie modernizacji energetycznej polskiej wsi są koszty zastosowanych rozwiązań. Należy pamiętać o tym, że wraz z upływem czasu i rozwojem technologii ich cena będzie spadać. Oczywiście nie można na obecnym etapie całkowicie wyeliminować zastosowania na wsiach tradycyjnych źródeł energii. Będą one w dalszym ciągu wykorzystywane, jednak udział ich powinien maleć wraz ze wzrastającym użyciem energii słonecznej oraz źródeł niskoemisyjnych.

10. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 roku o efektywności energetycznej, która weszła w życie 1 października 2016 roku, zastępuje ustawę z dnia 15 kwietnia 2011 r. Ustawa wdraża do polskiego prawa wymagania Dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej.

Celem ustawy jest zapewnienie dalszej poprawy efektywności energetycznej polskiej gospodarki oraz realizacji krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 (10,5% oszczędności energii finalnej do końca 2020 roku, począwszy od stycznia 2014 roku), a także stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty. Poniżej wymieniono najważniejsze regulacje zawarte w ustawie.

1. Krajowy plan działań – ma zawierać opis programów poprawiania efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, określenie krajowego celu tej efektywności oraz informacje o oszczędnościach energii w dystrybucji i końcowym zużyciu. KPD będzie opracowywany co 3 lata przez Ministra Energii. Pierwszy Plan zostanie przekazany do Komisji Europejskiej do 30.04.2017 roku.
2. Białe certyfikaty – certyfikaty będą wydawane na wniosek podmiotu planującego realizację przedsięwzięcia o charakterze proefektywnościowym i będą stanowić potwierdzenie planowanej do zaoszczędzenia energii finalnej. Do katalogu przedsięwzięć uprawniających do uzyskania certyfikatów należą: izolacja instalacji przemysłowych, przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, odzyskiwanie energii, ograniczenie strat związanych z poborem energii, ograniczenie strat sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego. Realizacja musi być potwierdzona audytem efektywności energetycznej, który będzie przedstawiany do weryfikacji Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki.
3. Ograniczenie w stosunku do podmiotów zobowiązanych (m.in. przedsiębiorstwa energetyczne produkujące i prowadzące obrót energią), obowiązku w zakresie efektywności energetycznej poprzez uiszczenie opłaty zastępczej do 30% tego obowiązku w 2016 roku, 20% w 2017 roku i 10% w 2018 roku. W 2019 roku i latach następnych uiszczenie opłaty zastępczej będzie możliwe jedynie w przypadku niemożności nabycia praw majątkowych wynikających ze świadectw efektywności

energetycznej z uwag i na fakt, że ich cena była wyższa niż wartość jednostkowej opłaty zastępczej lub z uwagi na niewystarczającą podaż tych praw. Jednostkowa opłata zastępcza wyniesie 1000 zł w 2016 roku, 1500 zł w 2017 roku za tonę oleju ekwiwalentnego. Opłata będzie się zwiększać o 5% w stosunku do roku poprzedniego, w kolejnych latach.

4. Audyt energetyczny przedsiębiorstwa – obowiązek przeprowadzania audytu został nałożony na przedsiębiorców innych niż mikro, mali i średni. Audyt będzie wykonywany co 4 lata. Pierwszy audyt ma być przeprowadzony w okresie 12 miesięcy od wejścia ustawy w życie (do końca 09.2017 roku). Nie wywiązanie się z obowiązku skutkować będzie karą pieniężną w wysokości 5% przychodu osiągniętego w poprzednim roku podatkowym.
5. Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej – są zobowiązane do stosowania jednego z poniższych środków poprawy efektywności energetycznej:
 - realizacja przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej;
 - nabywanie urządzeń, instalacji lub pojazdów charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
 - wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego.

W Polsce dostępne są niżej wymienione programy i środki poprawy efektywności.

1. Środki horyzontalne:
 - białe certyfikaty,
 - inteligentne sieci energetyczne,
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.IV.).
2. Środki w zakresie efektywności energetycznej budynków i w instytucjach publicznych, w tym m.in.:
 - regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020,
 - Fundusz Termomodernizacji i Remontów,
 - System Zielonych Inwestycji (Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej),
 - Program Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu

Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012÷2017.

3. Środki efektywności energetycznej w przemyśle i MŚP, w tym m.in.:
 - regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020,
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
 - Program Priorytetowy Inteligentne Sieci Energetyczne,
 - System Zielonych Inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa.
4. Efektywność wytwarzania i dostaw energii, w tym m.in.:
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 Priorytet Inwestycyjny 4.V. (Promowanie strategii niskoemisyjnych),
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 Priorytet Inwestycyjny 4.VII. (Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji).

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, mogą 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.

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. o 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.

Tabela 24. 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 – Wzorcowa rola 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: Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski

11. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

Z gminą Zgierz sąsiadują:

- gmina miejsko-wiejska Aleksandrów Łódzki,
- gmina wiejska Głowno,
- miasto na prawach powiatu Łódź,
- gmina wiejska Ozorków,
- gmina wiejska Parzęczew,
- gmina miejsko-wiejska Stryków,
- gmina miejska Zgierz.

11.1. GMINA ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI

Gmina miejsko-wiejska Aleksandrów Łódzki ma powierzchnię 116 km² oraz 30 285 mieszkańców.

Na terenie miasta potrzeby cieplne pokrywane są za pomocą dwóch dużych ciepłowni: PGKiM Sp. z o.o., Ciepłownia Sp. z o.o. oraz dwóch mniejszych, należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Aleksandrowie Łódzkim. Pozostałe budynki posiadają własne wbudowane źródła ciepła opalane gazem ziemnym, olejem opałowym i węglem kamiennym. Na obszarze wiejskim w indywidualnych źródłach ciepła spalany jest głównie węgiel, drewno, rzadziej gaz ziemny i olej opałowy.

Z gazu ziemnego korzysta 60,3% mieszkańców gminy.

Gmina posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2014 roku.

11.2. GMINA GŁOWNO

Gmina wiejska Głowno ma powierzchnię 105 km² oraz około 4,85 tys. mieszkańców.

Na terenie gminy Głowno nie funkcjonuje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Najpopularniejszymi paliwami spalany na terenie gminy są węgiel kamienny i biomasa. W mniejszym stopniu wykorzystywane są: gaz ziemny, gaz płynny oraz energia elektryczna.

Z gazu ziemnego korzysta 36,3% mieszkańców gminy.

Gmina nie posiada Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe.

11.3. MIASTO ŁÓDŹ

Łódź, siedziba władz województwa łódzkiego, jest trzecim miastem w Polsce pod względem liczby ludności (706 004) i czwartym pod względem powierzchni (293 km²).

Źródłem zasilania miasta Łodzi w ciepło jest miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Scentralizowany miejski system ciepłowniczy należy do największych w kraju, obejmując swoim zasięgiem obszar około 210 km². Uzupełniającym źródłem zasilania miasta w ciepło są ciepłownie przemysłowe oraz kotłownie lokalne, występujące najczęściej tam gdzie występują ograniczenia z dostępnością do miejskiego systemu ciepłowniczego, a także indywidualne źródła energii cieplnej.

W skład miejskiego scentralizowanego systemu ciepłowniczego wchodzi trzy elektrociepłownie (EC-2, EC-3, EC-4) oraz Zakład Sieci Ciepłej, zajmujący się obsługą infrastruktury ciepłowniczej.

Maksymalna trwała moc cieplna osiągalna wynosi 1671 MW. Składa się na nią moc osiągalna przez EC-2 (248 MW), EC-3 (688MW), EC-4 (735MW). Zainstalowane w elektrociepłowniach urządzenia wytwórcze produkują około 15 tys. TJ ciepła oraz ponad 1,8 mln MW energii elektrycznej. Elektrociepłownie dostarczają łącznie 100% rocznego zużycia ciepła w systemie ciepłowniczym.

Z gazu ziemnego korzysta 82,5% mieszkańców miasta.

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

11.4. GMINA OZORKÓW

Gmina wiejska Ozorków ma powierzchnię 96 km² oraz ponad 6,9 tys. mieszkańców.

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbywa się w oparciu o lokalne źródła ciepła opalane węglem, drewnem oraz w niewielkim stopniu olejem opałowym i gazem.

Z sieci gazowej korzysta 6,7% mieszkańców gminy.

Gmina nie posiada Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe.

11.5. GMINA PARZĘCZEW

Gmina wiejska Parzęczew ma powierzchnię 104 km² oraz blisko 5 tys. mieszkańców.

Potrzeby ciepłe obiektów zlokalizowanych na terenie gminy zaspokajane są przez dwie kotłownie lokalne (olejową oraz biomasowo-olejową), indywidualne źródła ciepła oraz ogrzewanie piecowe. W źródłach indywidualnych spalane są głównie węgiel kamienny, odpady drzewne oraz inne odpady gospodarskie. W niewielkim stopniu wykorzystywany jest olej opałowy, gaz płynny oraz energia elektryczna.

Gmina nie jest zgazyfikowana.

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

11.6. GMINA STRYKÓW

Gmina miejsko-wiejska Stryków ma powierzchnię 158 km² oraz 12,4 tys. mieszkańców.

Zaspokajanie potrzeb ciepłych na terenie miasta odbywa się w oparciu o kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła, które opalane są głównie olejem opałowym, węglem oraz gazem ziemnym. Na terenach wiejskich w indywidualnych źródłach ciepła spalany jest węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz ciepły.

Z sieci gazowej korzysta 1,4% mieszkańców gminy.

Gmina posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2005 roku.

11.7. MIASTO ZGIERZ

Gmina miejska Zgierz ma powierzchnię 42 km² oraz 57,39 tys. mieszkańców.

System ciepłowniczy miasta oparty jest o działania wytwórcy ciepła i dzierżawcy sieci ciepłowniczej PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Zgierz. Pokrywa on potrzeby ciepłe odbiorców komunalnych w osiedlach wielorodzinnych. Miejskim systemem ciepłowniczym nie są objęte znaczne fragmenty śródmieścia, w tym mieszkalne budynki wielorodzinne oraz zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Większość z tej zabudowy ogrzewana jest poprzez rozwiązania indywidualne lub za pośrednictwem kotłowni lokalnych.

Z gazu ziemnego korzysta 68,7% mieszkańców miasta.

Gmina nie posiada aktualnych Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe.

11.8. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Aktualne potrzeby ciepłne mieszkańców gminy Zgierz zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, czyli instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze.

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. Wszystkie gminy sąsiadujące z gminą Zgierz (z wyjątkiem miast Łodzi i Zgierza) dysponują podobnymi istniejącymi i potencjalnymi zasobami biomasy. Ich łączne wielkości znacznie przekraczają potrzeby perspektywiczne tych gmin. 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.

11.9. 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 wspólne projekty realizowane przez kilka gmin, dotyczące montażu ogniw fotowoltaicznych, zarówno na obiektach użyteczności publicznej, jak i w budynkach mieszkalnych.

11.10. 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.

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.

12. PODSUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz”, sporządzony pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy „Prawa energetycznego”.

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.

- 1) Aktualna liczba ludności gminy wynosi 13 593 mieszkańców (rok 2015). Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2020 roku charakteryzować się będzie przyrostem liczby mieszkańców do poziomu około 14 318 osób, co oznacza wzrost o 5,33%.
- 2) Prognozuje się, iż wzrost liczby ludności wpłynie na rozwój budownictwa mieszkaniowego, a także budowę obiektów użyteczności publicznej. Czynniki te przyczynią się do zwiększenia zapotrzebowania energii.
- 3) Wartość rocznego zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie gminy oszacowano na 424,87 TJ/rok, zaś zapotrzebowanie mocy cieplnej na 55,5 MW.
- 4) Prognozowane na rok 2020 zapotrzebowanie na ciepło określono na poziomie 490,43 GJ/rok (wzrost o 15,4%), zaś zapotrzebowanie mocy cieplnej na 64,1 MW.
- 5) Zapotrzebowanie energii elektrycznej w gminie w stanie istniejącym oszacowano na 20,65 GWh/rok, a zapotrzebowanie mocy na około 6,9 MW.
- 6) Prognozowane na rok 2020 zapotrzebowanie na energię elektryczną określono na 21,86 GWh/rok (wzrost o 5,84%), zaś zapotrzebowanie mocy na około 7,3 MW.
- 7) 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.

8) 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 aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz” stanowi dla Wójta Gminy podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zgierz”.