

**UCHWAŁA NR XXVI/280/13
RADY MIEJSKIEJ W KOBYŁCE**

z dnia 6 marca 2013 r.

**w sprawie aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kobyłka” przyjętych Uchwałą Nr XXX/324/09 Rady Miejskiej w Kobyłce z dnia 26 marca 2009 r.
w sprawie uchwalenia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kobyłka.**

Na podstawie art.18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2001 r. Nr 142. poz. 1591 z późn. zm.) w związku z art. 19 ust. 1, ust. 2 i ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. Nr 1059) uchwala się, co następuje:

§ 1. 1. Uchwala się aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kobyłka” przyjętych Uchwałą Nr XXX/324/09 Rady Miejskiej w Kobyłce z dnia 26 marca 2009 r. w sprawie uchwalenia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kobyłka.

2. Aktualizację założeń określonych w ust. 1 stanowi opracowanie pod nazwą „Aktualizacja Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kobyłka na lata 2012-2030” stanowiące załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Kobyłka.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu przez wywieszenie na tablicy ogłoszeń Urzędu Miasta Kobyłka .

Przewodnicząca Rady
Miejskiej

Ewa Jaźwińska

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kobyłka na lata 2012-2030



październik 2012

Wykonawca opracowania:

Ecovidi

ul. Chocimska 1a

30-057 Kraków

ecovidi.pl ecovidi@ecovidi.pl

ecovidi

Spis treści

1	Podstawy prawne	11
2	Zgodność z Polityką Energetyczną Państwa oraz innymi dokumentami strategicznymi	15
2.1.	Polityka Energetyczna Polski	15
2.2.	Uwzględnienie założeń wojewódzkich dokumentów strategicznych	18
2.3.	Uwzględnienie założeń dokumentów lokalnych	23
3	Metodologia.....	25
4	Charakterystyka Gminy Kobyłka	27
4.1.	Położenie gminy oraz podział administracyjny	27
4.2.	Rys historyczny	28
4.3.	Warunki środowiskowe i klimatyczne	29
4.3.1	Położenie fizyczno-geograficzne.....	29
4.3.2	Budowa geologiczna	29
4.3.3	Wody podziemne i powierzchniowe	30
4.3.4	Gleby	31
4.3.5	Klimat	32
4.4.	Dane charakterystyczne	34
4.4.1	Sytuacja demograficzna	34
4.4.2	Ogólna charakterystyka struktury budowlanej	34
4.4.3	Rolnictwo i leśnictwo	37
4.4.4	Przemysł.....	37
4.5.	Infrastruktura techniczna	38
4.5.1	Komunikacja	39
4.5.2	Gospodarka wodno - ściekowa	39
4.5.3	Gospodarka odpadami	41
4.6.	Gmina Kobyłka na tle gmin powiatu wołomińskiego i województwa mazowieckiego	44
5	Obciążenie środowiska naturalnego - powietrze	45
5.1.	Jakość powietrza atmosferycznego	45
5.2.	Działania mające na celu poprawę jakości powietrza na podstawie Programów ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej i powiat wołomiński.....	54
6	Potrzeby energetyczne gminy	58
6.1.	Ciepłownictwo	58
6.1.1	Stan istniejący	58
6.1.2	Zużycie energii cieplnej.....	60
6.1.3	Kierunki rozwoju.....	61
6.2.	Zaopatrzenie w gaz.....	62
6.2.1	Stan istniejący	62
6.2.2	Zużycie gazu w gminie	63
6.2.3	Kierunki rozwoju.....	64
6.3.	Elektroenergetyka	66
6.3.1	Stan istniejący	66
6.3.2	Zużycie energii elektrycznej	67

6.3.3	Kierunki rozwoju.....	69
7	Zasoby energii odnawialnej	70
7.1.	Strategia rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce	71
7.2.	Energia wodna	74
7.3.	Energia wiatru	75
7.4.	Energia słoneczna.....	79
7.5.	Energia geotermalna.....	85
7.6.	Biomasa	87
7.7.	Biopaliwa	100
7.8.	Potencjał energetyczny odpadów komunalnych.....	103
8	Bilans energetyczny	105
8.1.	Założenia ogólne.....	105
8.2.	Sektor budownictwa mieszkalnego.....	106
8.3.	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	108
8.4.	Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	109
8.5.	Podsumowanie	110
9	Struktura zużycia paliw w gminie	111
9.1.	Aktualna struktura zużycia paliw w gminie	111
10	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....	113
10.1.	Termomodernizacja budynków.....	113
10.2.	Stosowanie odzysków ciepła	114
10.3.	Wstępny podgrzew powietrz w wymienniku ciepła GWC.....	114
10.4.	Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu.....	115
10.5.	Ograniczenia czasu występowania temperatury komfortu	115
10.6.	Redukcja zużycia energii elektrycznej przez instalacje towarzyszące	116
10.7.	Systemy ogrzewania niskoparametrycznego	116
10.8.	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	117
10.9.	Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło.....	117
10.10.	Inteligentne zarządzania energią w przestrzeni miejskiej.....	117
10.11.	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	118
10.12.	Redukcja zużycia energii elektrycznej przez instalacje towarzyszące	119
10.13.	Koszty ogrzewania w ujęciu porównawczym	119
10.14.	Koszty działań termomodernizacyjnych.....	121
11	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	123
11.1.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych....	123
11.2.	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	123

11.3.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów energii odnawialnych	123
11.3.1	Możliwość wykorzystania energii wodnej	123
11.3.2	Możliwość wykorzystania energii wiatrowej	123
11.3.3	Możliwość wykorzystania energii słonecznej.....	124
11.3.4	Możliwość wykorzystania energii geotermalnej	124
11.3.5	Możliwość wykorzystania energii z biomasy.....	124
11.4.	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	125
12	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.....	130
12.1.	Aspekty prawne dotyczące efektywności energetycznej.....	130
12.2.	Efektywność energetyczna – cele i zadania.....	131
12.3.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej – finansowanie.....	133
12.4.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej – możliwe działania.....	147
12.5.	Zrealizowane i planowane w gminie przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej oraz redukcji emisji zanieczyszczeń.....	152
13	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030	153
13.1.	Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą.....	157
13.1.1	Założenia ogólne	157
13.1.2	Scenariusz 1 optymalny – zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	159
13.1.3	Sektor budownictwa mieszkalnego.....	161
13.1.4	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	161
13.1.5	Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy	162
13.1.6	Wszystkie sektory łącznie	163
13.1.7	Scenariusz 2 „zaniechania” – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	164
13.1.8	Sektor budownictwa mieszkalnego.....	164
13.1.9	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	165
13.1.10	Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy.....	165
13.1.11	Wszystkie sektory łącznie	166
13.2.	Prognoza zapotrzebowania na gaz	167
13.3.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	168
13.4.	Perspektywiczna struktura zużycia paliw	168
13.4.1	Scenariusz optymalny – zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	169
13.4.2	Scenariusz „zaniechania” – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	170
13.5.	Wpływ zmian w systemach energetycznych na jakość powietrza	172
14	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030	174
14.1.	Zaopatrzenie w ciepło na podstawie.....	174
14.2.	Zaopatrzenie w gaz.....	175
14.3.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	175

15	Współpraca z innymi gminami.....	177
16	Podsumowanie.....	180

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Kobyłka.....	27
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.....	33
Rysunek 3. Zasoby mieszkaniowe na 1000 ludności w 2011 r.....	36
Rysunek 4. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok.....	48
Rysunek 5. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h, powodowanych emisją całkowitą.....	48
Rysunek 6. Rozkład stężeń benzo(α)piranu o okresie uśredniania wyników 24 h, powodowanych emisją całkowitą.....	49
Rysunek 7. Zasięg obszaru w strefie – powiat wołomiński, na którym należy prowadzić działania naprawcze.....	55
Rysunek 8. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, powodowanych emisją całkowitą, po zrealizowaniu działania naprawczego na terenie Kobyłki.....	55
Rysunek 9. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, powodowanych emisją całkowitą, po zrealizowaniu działania naprawczego na terenie Kobyłki.....	56
Rysunek 10. Potencjał energetyki odnawialnej w poszczególnych województwach.....	71
Rysunek 11. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m ² /rok.....	80
Rysunek 12. Schemat typowego układu solarnego do podgrzewania CWU.....	82
Rysunek 13. Podstawowe dziedziny stosowania energii geotermalnej.....	85
Rysunek 14. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski (Szewczyk Gientka 2009).....	86
Rysunek 15. Średnia powierzchnia i liczba plantacji wierzby energetycznej w Polsce w 2007 r.....	89
Rysunek 16. Rozmieszczenie inwestycji biogazowych na różnych etapach realizacji z podziałem na województwa, stan na marzec 2010.	96

Spis tabel

Tabela 1. Wykorzystane i potencjalne zasoby odnawialne	22
Tabela 2. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$, liczby dni ogrzewania $L_d(m)$ dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^\circ\text{C}$	32
Tabela 3. Obliczeniowe wartości promieniowania słonecznego	33
Tabela 4. Wybrane dane demograficzne na tle powiatu dla gminy Kobyłka.	34
Tabela 5. Wskaźniki ilustrujące warunki mieszkaniowe w Województwie Mazowieckim, Powiecie Wołomińskim Gminie Kobyłka (GUS 2010 r)	35
Tabela 6. Przyrost zasobów i zmiany warunków mieszkaniowych w Kobyłce w latach 1995 – 2011	35
Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej w Gminie Kobyłka w 2011 roku.....	38
Tabela 8. Pozycja gminy Kobyłka na tle gmin powiatu i województwa o w 2010 r. Źródło: GUS – Statystyczne Vademecum Samorządowca	44
Tabela 9. Klasyfikacja strefy mazowieckiej w której znajduje się Kobyłka, pod kątem ochrony zdrowia, według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE.....	46
Tabela 10. Najwięksi emitorzy zanieczyszczeń ze względu na przekroczenia których strefa została zakwalifikowana do klasy C w gminie Kobyłka.....	49
Tabela 11. Obliczenie ilości zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw w gminie w roku 2011.	53
Tabela 12. Charakterystyka największych kotłowni lokalnych oraz zakładowych na terenie gminy Kobyłka.....	59
Tabela 13. Charakterystyka sieci gazowej w gminie Kobyłka.....	62
Tabela 14. Roczne zużycie gazu w tys. m^3/rok w roku 2011 w gminie Kobyłka.....	63
Tabela 15. Liczba odbiorców w roku 2011 w gminie Kobyłka	63
Tabela 16. Zadania inwestycyjne zgłoszone w Planie Inwestycyjnym MSG Sp. z o.o.	64
Tabela 17. Stacje 110/15 kV zasilające teren gminy.	66
Tabela 18. Wykaz linii 15kV zasilających teren gminy.....	66
Tabela 19. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia [km].....	67
Tabela 20. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w %.	67
Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej w gminie Kobyłka.	68
Tabela 22. Zakres rzeczowy planowany do realizacji na terenie gminy Kobyłka w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego do roku 2020.....	69
Tabela 23. Potencjalna energia użyteczna w kWh/m ² /rok w wyróżnionych rejonach Polski	80
Tabela 24. Podstawowe parametry peletu drzewnego.	91
Tabela 25. Parametry zrębki.....	92
Tabela 26. Produkcja drewna w Gminie Kobyłka	92
Tabela 27. Bilans biogazu w latach 2001 - 2010 [TJ].....	94
Tabela 28. Bilans biogazu z oczyszczalni ścieków w latach 2001 - 2010 [TJ].....	99
Tabela 29. Bilans biogazu z wysypisk odpadów w latach 2001 - 2010 [TJ]	100
Tabela 30. Źródła biopaliw płynnych i możliwości ich zastosowania	103
Tabela 31. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.....	105
Tabela 32. Powierzchnia użytkowa dla sektora budownictwa w gminie.	106
Tabela 33. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2011	106
Tabela 34. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2011.....	108
Tabela 35. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora produkcyjno-usługowego i handlowego w gminie w roku 2011.....	109
Tabela 36. Zużycie energii i szacunkowe zapotrzebowanie na moc w gminie Kobyłka w roku 2011	110
Tabela 37. Współczynniki nakładu dla paliw.....	111
Tabela 38. Struktura zużycia paliw na cele energetyczne w gminie.....	112
Tabela 39. Koszty ogrzewania w ujęciu porównawczym.....	121
Tabela 40. Procent budynków koniecznych do termomodernizacji wg scenariusza optymalnego.	121
Tabela 41. Szacunkowe koszty termomodernizacji w gminie Kobyłka.	122
Tabela 42. Finansowanie efektywności energetycznej na poziomie ogólnokrajowym.....	133
Tabela 43. Finansowanie efektywności energetycznej na poziomie regionalnym	135
Tabela 44. Proponowane środki efektywności energetycznej i zmniejszania emisji dla gminy Kobyłka	151

Tabela 45. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe].....	155
Tabela 46. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe].....	156
Tabela 47. Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe]	156
Tabela 48. Przewidywany przyrost ludności do 2030 roku w gminie kobyłka.....	157
Tabela 49. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2030.....	157
Tabela 50. Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.....	159
Tabela 51. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza optymalnego.	161
Tabela 52. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza optymalnego.	161
Tabela 53. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego wg scenariusza optymalnego.	162
Tabela 54. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie wg scenariusza optymalnego.	163
Tabela 55. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza zaniechania.....	164
Tabela 56. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza zaniechania.....	165
Tabela 57. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego wg scenariusza zaniechania.	166
Tabela 58. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie wg scenariusza zaniechania.....	166
Tabela 59. Przewidywane roczne zużycie gazu w tys. m ³ /rok do roku 2030 w gminie Kobyłka.....	167
Tabela 60. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Kobyłka do 2030 roku.	168
Tabela 61. Struktura nośników energii w gminie do 2030 roku.	169
Tabela 62. Struktura nośników energii w gminie do 2030 roku – scenariusz zaniechania.....	170
Tabela 63. Zmiany emisji zanieczyszczeń przy realizacji scenariusza optymalnego.....	172
Tabela 64. Zmiany emisji zanieczyszczeń przy realizacji scenariusza zaniechania.....	172

Spis wykresów

Wykres 1. Ranking atrakcyjności inwestycyjnej województw w zakresie energetyki odnawialnej	70
Wykres 2. Produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych w Polsce.....	75
Wykres 3. Moc zainstalowana w elektrowniach wiatrowych w Polsce	76
Wykres 4. Sprzedaż kolektorów płaskich i próżniowych w latach 2005-2009	83
Wykres 5. Stopień wykorzystania energii słonecznej w Polsce w poszczególnych miesiącach.....	83
Wykres 6. Struktura zużycia biomasy stałej w 2010r.	88
Wykres 7. Powierzchnia trwałych plantacji roślin energetycznych (TRE) w 2007 r.	88
Wykres 8. Liczba projektów biogazowych na różnych etapach realizacji z podziałem na województwa, stan na listopad 2010.	97
Wykres 9. Struktura zużycia paliw na cele energetyczne w gminie.....	112
Wykres 10. Udział energii pochodzącej z poszczególnych nośników w roku 2030 - scenariusz optymalny.....	169
Wykres 11. Udział energii pochodzącej z danego nośnika energii w roku 2030 – scenariusz zaniechania	171

1 Podstawy prawne

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne wszystkie polskie gminy są zobowiązane do wykonania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Ustawa Prawo energetyczne mówi:

Art. 19 ust 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

Art. 19 ust 2 Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Niniejsze opracowanie jest aktualizacją „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kobyłka” przyjętego przez Radę Miejską w Kobyłce 26 marca 2009 roku.

Ponadto podstawami prawnymi „Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Kobyłka” są:

- a) **USTAWA** z dnia 8 marca 1990 roku **O samorządzie gminnym** (tekst jednolity Dz.U.2001 nr 142.poz.1591, wraz z późn. zm.);
- b) **USTAWA** z dnia 27 marca 2003 r. **O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym** (tekst jednolity Dz.U.2003.nr 80.poz.717 wraz z późn. zm.);
- c) **USTAWA** z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2006.nr 129.poz.902 wraz z późn. zm.);

oraz dokumenty strategiczne na poziomie krajowym:

- d) **„Polityka Energetyczna Polski do roku 2030”** przyjęte przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 roku;
- e) **„Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej”** – dokument rządowy z 8 września 2000 roku;

na poziomie regionalnym:

- f) Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020;
- g) Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego na lata 2011-2014;
- h) Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na Mazowszu;

oraz lokalnym:

- i) Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska na lata 2010-2013 dla gminy Kobyłka
- j) Strategia Miasta Kobyłka na lata 2012 - 2024

Ustawa Prawo Energetyczne

Ustawa została uchwalona przez Sejm Rzeczypospolitej w roku 1997 i określa zasady realizacji polityki energetycznej państwa oraz warunki dostawy i wykorzystania paliw, energii jak również ciepła dla przedsiębiorstw energetycznych.

Podstawowym celem ustawy jest:

- a) Określenie warunków zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju,
- b) Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa i racjonalne wykorzystanie istniejących zasobów energii,

- c) Rozwój konkurencji i przeciwdziałanie negatywnym skutkom działalności monopolu naturalnych na rynkach,
- d) Uwzględnienie wymagań związanych z ochroną środowiska i spełnienie wymogów podpisanych umów międzynarodowych,
- e) Ochrona interesów odbiorców energii i minimalizacja kosztów jej dostawy.

Ministerstwo Gospodarki jest organem rządowym odpowiedzialnym za politykę energetyczną państwa. Rada Ministrów na wniosek Ministra Gospodarki ustala Założenia Polityki Energetycznej Państwa.

Głównymi zadaniami założeń polityki energetycznej państwa są:

- a) Określenie długoterminowej prognozy zużycia energii w Polsce,
- b) Opracowanie programów działań długofalowych w oparciu o wnioski wynikające z prognozy zużycia nośników energii.

Przedsiębiorstwa energetyczne odpowiadające za wytwarzanie, przesył i dystrybucję paliw gazowych i energii elektrycznej oraz ciepła są zobowiązane do wykonania planów rozwoju przedsiębiorstwa na okres nie krótszy niż 3 lata dla obszaru swojego działania, tak, aby zapewnić obecne i przewidywane zapotrzebowanie na poszczególne nośniki energetyczne.

W planach tych należy uwzględnić kierunki rozwoju gminy narzucone przez regionalne jak również lokalne plany zagospodarowania przestrzennego.

Władze gminy są odpowiedzialne za:

- a) Planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze swojej gminy,
- b) Planowanie i zorganizowanie oświetlenia dróg publicznych na obszarze swojej gminy,
- c) Pokrycie kosztów oświetlenia ulic, placów i dróg przebiegających przez obszar gminy.

Zgodnie z nowelizacją Ustawy Prawo Energetyczne, która weszła w życie 10 marca 2010 r., nakłada się na gminy obowiązek sporządzenia projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wyznaczając termin wypełnienia tego obowiązku do dnia 10 kwietnia 2012 r. Gmina zobowiązana jest do realizacji tych zadań zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz z kierunkami rozwoju i odpowiednim programem ochrony środowiska (zgodnym z Prawem Ochrony Środowiska). Przygotowane plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, sporządzone mają zostać na okres co najmniej 15 lat i być aktualizowane co 3 lata. W przygotowaniu planu władze lokalne powinny wziąć pod uwagę stan aktualnego zapotrzebowania na energię, przewidywane przyszłe zmiany, możliwość wykorzystania lokalnego rynku i zasobów paliw i energii, kładąc nacisk na OZE, wytwarzanie energii w procesie kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Opracowane projekty podlegają opiniowaniu w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do współpracy z samorządem lokalnym i zapewnienia zgodności swoich planów rozwoju z założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Etapy wykonywania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

Ustawa Prawo energetyczne, jako podstawowy akt normatywny, stanowiący punkt wyjścia do opracowania planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zobowiązuje gminy do

opracowania wymienionych planów. Ustawa Prawo energetyczne dopuszcza możliwość uchwalenia przez gminę dwóch różnych dokumentów planistycznych. Są to: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 19) oraz Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 20).

Przed przystąpieniem do opracowania właściwego dokumentu należy zebrać szereg danych i informacji dotyczących gminy. Najistotniejszą część danych wyjściowych stanowią dane uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych na podstawie których „Projekt założeń...” powinien zostać opracowany.

„Projekt założeń...” powinien zostać opracowany na podstawie planów o których mowa w art. 16 ust. 1 Prawa energetycznego udostępnionych wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) przez przedsiębiorstwa energetyczne (art. 19 ust. 4).

„Art.19 ust.4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.”

„Art.16.ust.1. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.”

Ponadto w celu rzetelnego opracowania „Projektu założeń...” wskazana jest ankietyzacja wszystkich instytucji/przedsiębiorstw na terenie gminy , które mogą przyczynić się w jakikolwiek sposób do wytwarzania energii. Chodzi tu zarówno o produkcję energii bezpośredniej produkowanej np. w lokalnych kotłowniach czy dużych zakładach przemysłowych w postaci ciepła odpadowego w procesach technologicznych czy kogeneracji jak i możliwości wytwarzania nośników energii np. biomasa w postaci stałej (instytucje zajmujące się gospodarką leśną) czy biogaz (np. oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów czy duże przedsiębiorstwa zajmujące się hodowlą trzody).

Zapisy Ustawy Prawo energetyczne zakładają następujące etapy opracowania i zatwierdzania planów:

- Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Opiniowanie projektu założeń do planu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa,
- Wyłożenie projektu założeń do publicznego wglądu, powiadomiwszy o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości,
- Uchwalenie przez radę gminy założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, po rozpatrzeniu ewentualnych wniosków, zastrzeżeń i uwag zgłoszonych podczas wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

W przypadku, kiedy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń władze gminy (miasta) opracowują projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Projekt Planu opracowywany jest na podstawie uchwalanych przez radę gminy założeń i winien być z nim zgodny. Projekt Planu powinien zawierać:

- Harmonogram realizacji zadań,

- Konkretnie propozycje planowanych inwestycji z zakresu rozwoju oraz modernizacji istniejącej infrastruktury energetycznej, ciepłowniczej bądź gazowej
- Uzasadnienie ekonomiczne proponowanych przedsięwzięć,
- Przewidywane koszty oraz źródła finansowania.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalony zostaje przez radę gminy, a następnie przekazany do realizacji.

2 Zgodność z Polityką Energetyczną Państwa oraz innymi dokumentami strategicznymi

2.1. Polityka Energetyczna Polski

Założenia Polityki Energetycznej Polski do roku 2030.

Gmina realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030” dokumentem przyjętym przez Rząd Rzeczypospolitej Polskiej w listopadzie 2009 r. Ww. dokument wskazuje kierunki oraz cele właściwego planowania energetycznego na terenie gmin. Podstawowe założenia to:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne.

Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Ponadto główne cele polityki energetycznej w zakresie efektywności energetycznej to:

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

Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

- zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych,
- dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006r.,
- zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Osiągnięciu założonych celów powinny sprzyjać działania na rzecz poprawy efektywności.

Ponadto realizowany będzie cel indykatorywny wynikający z dyrektywy 2006/32/WE, tj. osiągnięcie do 2016 roku oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001 – 2005 (tj. o 53.452 GWh), określony w ramach Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej, przyjętego przez Komitet Europejski Rady Ministrów w dniu 31 lipca 2007r., oraz Drugiego Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej przyjętego 17 kwietnia 2012 roku, który podtrzymuje założone wcześniej cele oraz pozostałe, nie wymienione powyżej działania wynikające z tego dokumentu.

Główne cele krajowej polityki energetycznej w zakresie rozwoju wykorzystania OZE obejmują:

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

Ważnym dokumentem, którego realizacja ma wpływ na rozwój odnawialnych źródeł energii i efektywność energetyczną jest Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą

do roku 2016. Polityka ekologiczna to dokument strategiczny, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowiska naturalnego.

Korzyści, jakie mogą zostać osiągnięte dzięki opracowaniu przez gminę „Założeń...”

- Możliwość realizacji przez gminę polityki energetycznej i ekologicznej,
- Zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- Zapewnienie możliwości starania się o środki finansowe na realizację działań z zakresu inwestycji na rzecz rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Tworzenie warunków rozwoju rynku energetycznego i nowych miejsc pracy,
- Wypracowanie wspólnej polityki energetycznej przez gminę wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Możliwość obniżenia ponoszonych kosztów poprzez analizę dotychczasowych i przyszłych potrzeb,
- Wiedza na temat możliwości energetycznych w gminie, co zapewni właściwy kierunek dla przyszłych inwestycji i prowadzonej działalności gospodarczej,
- Określenie możliwości i oceny środowiska naturalnego,
- Oszacowanie możliwości rozwoju energetyki odnawialnej, co bezpośrednio przekłada się na promocję gminy i jej rozwój gospodarczy,
- Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych.

Planowanie energetyczne gminy pozostaje w ścisłym związku z innymi planami tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, w tym:

- Strategią rozwoju gminy,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,
- Planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych, ciepła lub energii elektrycznej,
- Planami pozostałych przedsiębiorstw energetycznych, odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych itp.

Planowanie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinno obejmować wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Gmina, która planuje działania energetyczne pozostaje w ścisłym związku z innymi podmiotami działającymi na rynku. Określając cele i kierunki rozwoju, musi uwzględniać funkcjonujące zasady rynkowe oraz interesy poszczególnych podmiotów gospodarczych branży energetycznej. Z kolei podmioty te powinny czynnie współuczestniczyć w procesie planowania energetycznego w gminie.

Gospodarka energetyczna gminy winna być rozpatrzona w trzech kontekstach:

- Ochrony środowiska – Działania zgodne z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r., gdzie określono zasady ochrony i racjonalnego kształtowania środowiska, poprzez między innymi racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi.
- Gospodarka energetyczna – Działania gminy powinny być zgodne z Załoženiami Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 oraz Ustawą Prawo Energetyczne.
- Gospodarka przestrzenna – Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym określa zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego w sprawach przeznaczenia terenów na określone cele oraz ustalenie zasad ich zagospodarowania. Politykę przestrzenną gminy określa studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

2.2. Uwzględnienie założeń wojewódzkich dokumentów strategicznych

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2020 roku.

Programowanie rozwoju jest jednym z najważniejszych zadań, jakie ustawowo zostały przypisane samorządowi województwa. Jego powinnością jest bowiem opracowanie strategii rozwoju województwa, stanowiącej główne narzędzie polityki regionalnej. Strategia konstytuuje działania podejmowane przez władze województwa, a jej zakres w istotny sposób determinuje procesy rozwojowe regionu. Jest też ważnym punktem odniesienia dla powstających na poziomie województwa dokumentów programowych i planistycznych, w tym regionalnego programu operacyjnego, strategii sektorowych, programów, planów i działań w tym również dotyczących energetyki.

Główne problemy zidentyfikowane w zakresie energetyki w Strategii:

- Niski stopień bezpieczeństwa elektroenergetycznego węzła warszawskiego i brak pełnego połączenia obwodowego w zakresie sieci przesyłowych najwyższych napięć, a także niewystarczająca ilość powiązań liniowych pomiędzy stacjami NN/WN a siecią dystrybucyjną 110 kV STOEN-u
- Niewystarczająca ilość stacji WN/SN zwłaszcza w północno-wschodnich obszarach województwa
- Zły stan techniczny sieci elektroenergetycznych na obszarach wiejskich
- Niski poziom gazyfikacji obszarów poza metropolitalnych, w tym terenów o wysokich walorach środowiska przyrodniczego
- Znikome wykorzystanie gazu ziemnego na cele grzewcze
- Zbyt duże uzależnienie dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej od importu z Rosji
- Bariery formalno - prawne w zakresie przygotowania i realizacji inwestycji infrastrukturalnych

Głównym problemem dla zapewnienia bezpieczeństwa elektroenergetycznego regionu, niezależnie od utrudnień formalno – prawnych związanych z lokalizacją liniowych inwestycji energetycznych, jest stale pogarszający się stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz potrzeba modernizacji lokalnych urządzeń elektroenergetycznych. Znikome wykorzystanie gazu ziemnego na cele grzewcze i niewystarczające wykorzystanie z odnawialnych źródeł energii decyduje z kolei o wysokim poziomie

zanieczyszczeń środowiska. Rozwiązanie większości zidentyfikowanych problemów następować będzie poprzez podjęcie określonych działań, takich jak:

- rozbudowę i modernizację elektroenergetycznych sieci przesyłowych najwyższych napięć 400 kV i 220 kV na terenie całego województwa, ze szczególnym uwzględnieniem Warszawskiego Węzła Elektroenergetycznego, który wymaga domknięcia południowego połączenia obwodowego stolicy – systemem linii NN o relacjach ustalonych w opracowaniach studialnych i planistycznych oraz planach rozwoju operatorów systemów przesyłowych;
- stworzenie możliwości wykorzystania paliwa gazowego do produkcji energii elektrycznej i ciepłej poprzez zwiększenie przepustowości pierścienia gazowego wokół Warszawy oraz budowę gazociągów do elektrociepłowni i ciepłowni warszawskich;
- rozwój alternatywnych, odnawialnych źródeł energii wraz z rozpoznaniem możliwości dywersyfikacji produkcji energii z różnych zasobów, ze szczególnym uwzględnieniem biomasy i wody a także wód geotermalnych, energii wiatru i słońca.

Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego na lata 2011-2014;

Programy ochrony środowiska (wojewódzkie, powiatowe i gminne) są opracowaniami planistycznymi, których obowiązek sporządzania został ustawowo wprowadzony w 2001 r. Realizują politykę ekologiczną państwa odpowiednio na szczeblach: wojewódzkim, powiatowym i gminnym, doprecyzowując jej założenia zgodnie z uwarunkowaniami lokalnymi poszczególnych obszarów. Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r. jest trzecim programem ochrony środowiska, jaki został wykonany dla Mazowsza.

W POŚ zidentyfikowano 5 obszarów priorytetowych dla Mazowsza, do których należą:

- poprawa jakości środowiska
- racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych
- ochrona przyrody
- poprawa bezpieczeństwa ekologicznego
- edukacja ekologiczna społeczeństwa

oraz obszar działań dotyczący zagadnień systemowych.

Jednym z najistotniejszych celów określonych w POŚ jest poprawa jakości środowiska a najważniejsze zidentyfikowane w tym obszarze problemy w województwie mazowieckim to:

- przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu dla: pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5}, dwutlenku azotu,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(α)pirenu,
- przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu,
- emisja powierzchniowa (emisja niska), szczególnie z palenisk domowych i lokalnych kotłowni, stanowiąca główną przyczynę niedotrzymania standardów imisyjnych dla pyłu PM₁₀,
- emisja komunikacyjna pochodząca ze środków transportu,
- zwiększenie emisji dwutlenku węgla z sektora energetyki przemysłowej,
- niewielkie wykorzystanie potencjalnych możliwości w zakresie odnawialnych źródeł energii,

- brak rozbudowanej infrastruktury elektroenergetycznej co ogranicza podłączanie instalacji do sieci, a w konsekwencji blokuje inwestycje OZE,
- ograniczone możliwości dotacji dla osób fizycznych, chcących zainwestować w instalacje OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła),
- protesty społeczności lokalnych związane z planowanymi inwestycjami OZE, szczególnie elektrowniami biogazowymi, wodnymi i wiatrowymi,
- brak odpowiedniej ilości specjalistów w zakresie zarządzania energią na poziomie lokalnym,
- brak w większości gmin opracowanych Założeń do planów oraz Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe problemy Program ochrony środowiska określił kierunki działań i działania w latach 2011 – 2014 z perspektywą do 2018 r:

Kierunek działań: Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji

Działania: Przygotowywanie i monitorowanie programów ochrony powietrza Systematyczny monitoring imisji substancji, który pozwoli prawidłowo ocenić stan jakości powietrza oraz podjąć działania naprawcze

Kierunek działań: Ograniczenie emisji powierzchniowej

Działania: Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą, Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz

indywidualnych źródeł energii odnawialnej, Termomodernizacja budynków, Tworzenie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji, Wprowadzanie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań

Kierunek działań: Ograniczenie emisji liniowej

Działania: Zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miast, uwzględniające również system kierowania ruchem ulicznym, Modernizacja infrastruktury drogowej w miastach, kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych, budowa: obwodnic drogowych miast, autostrad, dróg szybkiego ruchu, Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji, Modernizacja transportu miejskiego, usprawnienie miejskiej komunikacji, rozwijanie infrastruktury kolejowej, wymiana taboru, Polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego, Organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta, Tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta, Wprowadzanie w centrach miast stref z ograniczeniem poruszania się pojazdów, Wprowadzanie niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego i służb miejskich, Zakup przez lokalne władze pojazdów bardziej przyjaznych dla środowiska, Budowa ścieżek rowerowych, Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic, Szkolenia kierowców w celu usprawnienia ruchu drogowego

Kierunek działań: Ograniczenie emisji punktowej

Działania: Ograniczenie wielkości emisji substancji do powietrza poprzez m.in.: optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii, zmianę technologii lub profilu produkcji, zmianę paliwa, a także likwidację źródeł emisji, Stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych, Zmniejszenie strat przesyłu energii, Wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT)

Kierunek działań: Ograniczanie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednia zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

Działania: Uwzględnianie w dokumentach planistycznych sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji substancji do powietrza, Wprowadzanie zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych, wprowadzających substancje do powietrza, na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej oraz terenów cennych kulturowo bądź przyrodniczo

Kierunek działań: Kształtowanie i promocja postaw prośrodowiskowych

Działania: Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanowieniem mandatów za spalanie odpadów, nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miasta, Uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej, Edukacja społeczeństwa na temat zanieczyszczeń powietrza, przede wszystkim o prekursorach ozonu, jak powstaje „zły” ozon oraz jakie działania mogą przyczynić się do obniżenia stężeń ozonu, Promocja rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii ograniczających zużycie energii

Kierunek działań: Poprawa efektywności energetycznej

Działania: Realizacja obowiązku oszczędności energii przez jednostki sektora publicznego, Wprowadzanie nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz systemu zarządzania energią i systemu audytów, Opracowanie i przyjęcie dokumentacji dot. zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe (założenia do planów i plany)

Kierunek działań: Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Działania: Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła Budowa elektrowni wiatrowych, Wykorzystanie energii odnawialnej poprzez montaż instalacji solarnych oraz ogniw fotowoltaicznych, Budowa biogazowni, Wykorzystanie biomasy do produkcji cieplnej i energii elektrycznej, Wykorzystanie zasobów wód termalnych, Wdrożenie rozwiązań wykorzystujących kogenerację, Wdrażanie efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na recykling oraz odzysk energii zawartej w odpadach w procesach termicznego i biochemicznego ich przekształcania

Większość działań określonych w Programie ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego dotyczy ogólnie rzecz ujmując racjonalizacji zużycia i zwiększania efektywności wykorzystania energii. Realizacja tych działań będzie jednocześnie prowadzić do poprawy jakości środowiska naturalnego. Wszystkie wymienione powyżej kierunki działań są współzależne.

Gmina Kobyłka już podczas opracowywania Projektu założeń i jego aktualizacji realizuje cele zawarte Programie ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego.

Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego

Przy sporządzaniu dokumentu „Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” przeanalizowano zasoby energii odnawialnej na terenie województwa oraz koszty pozyskania energii z poszczególnych źródeł i na tej podstawie zaproponowano koncepcję możliwych do realizacji programów wspierania energetyki odnawialnej.

W wyniku przeprowadzonych prac określony został potencjał oraz przybliżony poziom wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie Województwa Mazowieckiego, co przedstawia poniższa tabela:

Tabela 1. Wykorzystane i potencjalne zasoby odnawialne

Typ zasobów energii odnawialnej		Potencjał	Wykorzystanie	Wolne zasoby	
				jednostki fizyczne	% potencjału
Biomasa stała	TJ	7 780	2 500	5 280	68%
Energia słoneczna	TJ	10 900	2	10 898	100%
Energia wiatru	MWh	232 000	250	231 750	100%
Energia wodna	MWh	156 500	96 000	60 500	40 %
Energia geotermalna	TJ	8 700	10,2	8 690	99%

Z analiz wynika, że technicznie dostępny niewykorzystany potencjał energetyki odnawialnej stanowią zasoby biomasy, a także mała energetyka wodna.

W oparciu o wyniki projektu wypracowana została koncepcja trzech programów wspierania rozwoju energetyki odnawialnej:

1) Program wykorzystania biomasy do celów grzewczych, skierowany do jednostek samorządu terytorialnego. Ma on na celu obniżenie kosztów funkcjonowania obiektów administrowanych przez samorządy lokalne oraz poprawę stanu środowiska naturalnego z jednoczesnym wykorzystaniem lokalnych zasobów energii

2) Program wykorzystania biomasy do celów grzewczych, adresowany do odbiorców indywidualnych na terenach wiejskich. Program ten ma na celu obniżenie kosztów funkcjonowania wiejskich gospodarstw domowych, co przyczyni się do wzrostu poziomu życia mieszkańców wsi.

3) Program wspierania rozwoju energetyki wodnej, skierowany do potencjalnych inwestorów zainteresowanych budową i uruchamianiem małych elektrowni wodnych. Głównym założeniem tego programu jest wskazanie optymalnych lokalizacji obiektów hydrotechnicznych ze względu na uwarunkowania środowiskowe, techniczne i ekonomiczne. W ramach realizacji programu proponuje się:

- Stworzenie bazy danych potencjalnych lokalizacji elektrowni wodnych wraz z charakterystykami techniczno-ekonomiczno-prawnymi
- Ułatwienia dla potencjalnych inwestorów powinny sprzyjać rozwojowi MEW oraz rozwojowi infrastruktury energetycznej na terenach wiejskich

W niniejszym projekcie założeń określono potencjalne zasoby energii odnawialnej i pokazano możliwe kierunki działań w celu ich wykorzystania w gminie.

2.3. Uwzględnienie założeń dokumentów lokalnych

Strategia Miasta Kobyłka na lata 2012-2024

Strategia Miasta Kobyłka na lata 2012-2024 roku stanowi ustalenie priorytetów, kierunków i sposobu rozwiązania problemów miasta Kobyłka. Strategia wyznacza ramy działań dla rozwoju infrastruktury, ochrony środowiska naturalnego, rozwoju gospodarczego oraz oświaty, wychowania, kultury i sportu. Spośród ww. określa szczegółowe cele i działania, które pokrywają się z założeniami niniejszego Projektu. Są to:

Kierunek strategiczny: Ochrona środowiska i przyrody

Działanie: Zakłada się, że w latach 2012–2014 miasto Kobyłka zaangażuje się w promocję instalacji kolektorów słonecznych

Kierunek strategiczny: Zaopatrzenie w energię elektryczną

Działanie: Biorąc pod uwagę obecny stan w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, jak również plany rozwoju miasta i inwestycji deklarowanych przez operatorów, uznano, że kwestia zaopatrzenia miasta w energię elektryczną będzie realizowana zgodnie z dotychczas stosownym podejściem i nie wymaga określania i realizacji priorytetów strategicznych.

Kierunek strategiczny: Zaopatrzenie w gaz

Działanie: Biorąc pod uwagę obecny stan w zakresie zaopatrzenia w gaz, jak również plany rozwoju miasta i inwestycje deklarowane przez operatorów, uznano, że kwestia zaopatrzenia miasta w gaz będzie realizowana zgodnie z dotychczas stosownym podejściem i nie wymaga określania i realizacji priorytetów strategicznych.

Niniejszy Projekt założeń dokładnie określa planowane inwestycje przez operatorów działających w gminie tak pod kątem zaopatrzenia w energię elektryczną jak i gaz na podstawie uzyskanych od nich danych.

Program ochrony środowiska na lata 2010–2013

Program ochrony środowiska na lata 2010–2013 jest dokumentem strategicznym wyrażającym cele i kierunki polityki ekologicznej samorządu gminy Kobyłka i określającym wynikające z niej działania. Głównym celem Programu ochrony środowiska dla miasta Kobyłka jest wdrożenie polityki ekologicznej państwa na poziomie lokalnym. Ponadto celem Programu jest rozpoznanie stanu istniejącego i przedstawienie propozycji zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów ochrony środowiska oraz wyznaczenie hierarchii ważności poszczególnych inwestycji.

Priorytety Programu ochrony środowiska, które są spójne z założeniami Projektu:

Priorytet 2 – Poprawa jakości powietrza atmosferycznego, szczególnie na terenach chronionych i intensywnej zabudowy, poprzez ograniczanie emisji komunikacyjnej i komunalnej

Cel szczegółowy: Dążenie do ograniczania emisji ze źródeł komunalnych, szczególnie niskiej emisji

Działania: Zwiększenie udziału ekologicznych nośników ciepła i odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym miasta, m.in. poprzez spieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza i przedstawienie szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych dla zdrowia i kosztów społeczno-ekonomicznych spowodowanych zanieczyszczeniem atmosfery, Prowadzenie zintegrowanych działań na rzecz minimalizacji zużycia energii oraz zmniejszenia strat ciepła m.in. poprzez termoizolację budynków mieszkalnych i publicznych, montowanie regulatorów ciepła, wymianę stolarki drzwiowej i okiennej, itp., Spalanie węgla o korzystnych dla środowiska parametrach, m.in. takich jak: zmniejszona zawartość siarki, niska zawartość popiołu, wysoka wartość opałowa, Przechodzenie na paliwo ekologiczne, np. olejowe lub gazowe w indywidualnych systemach grzewczych (paleniska domowe, małe kotłownie).

Cel szczegółowy: Dążenie do ograniczania emisji ze źródeł przemysłowych

Działania: Ograniczanie emisji niezorganizowanej z terenu zakładów i innych placówek usługowo – handlowych, Prowadzenie odpowiedniej polityki przestrzennej, mającej na celu lokalizację zakładów uciążliwych ze względu na emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenach oddalonych od zabudowy mieszkalnej i terenów przyrodniczo cennych (nie na linii najczęstszych kierunków wiatrów) i uwzględnienie tych zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego, Montaż urządzeń odpylających stosowanie wysokosprawnych, nowoczesnych technik odpylania, Montaż urządzeń dla ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych, Ścisłe przestrzeganie przepisów o ochronie atmosfery w przypadku nowych inwestycji, Przestrzeganie przez poszczególne zakłady i kontrola norm odnośnie emisji zanieczyszczeń, Promowanie i wdrażanie nowoczesnych, energooszczędnych technologii, w tym BAT, Promowanie systemów zarządzania środowiskowego (projekty Czystej Produkcji i norm zarządzania środowiskowego (np. ISO 14000)

Niniejszy Projekt założeń proponuje w dalszych rozdziałach działania związane z ograniczaniem emisji ze źródeł energetycznych, szczególnie niskiej emisji. Co do drugiego celu – Dążenie do ograniczania emisji ze źródeł przemysłowych za jego realizację powinny odpowiadać głównie zakłady przemysłowe i inne jednostki wprowadzające zanieczyszczenia do powietrza.

3 Metodologia

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

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

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

Jednym z elementów Projektu jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Polityce Energetycznej Polski do roku 2030”.

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

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

W trakcie opracowania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Kobyłka na lata 2012-2027”, korzystano z szeregu informacji z Urzędu Miasta w Kobyłce, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy, dokumentów i opracowań strategicznych udostępnionych przez Gminę Kobyłka, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych w tym głównie z:

- <http://www.stat.gov.pl> – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <http://www.kobylka.pl> – Portal Urzędu Miasta i Gminy Kobyłka,
- <http://www.mos.gov.pl> – Ministerstwo Środowiska,
- <http://www.mgip.gov.pl> – Ministerstwo Gospodarki,
- <http://www.imgw.pl> – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.sejm.gov.pl> – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,

- <http://www.kape.gov.pl> – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.
- <http://www.sas24.org> - Internetowy System Analiz Samorządowych i inne

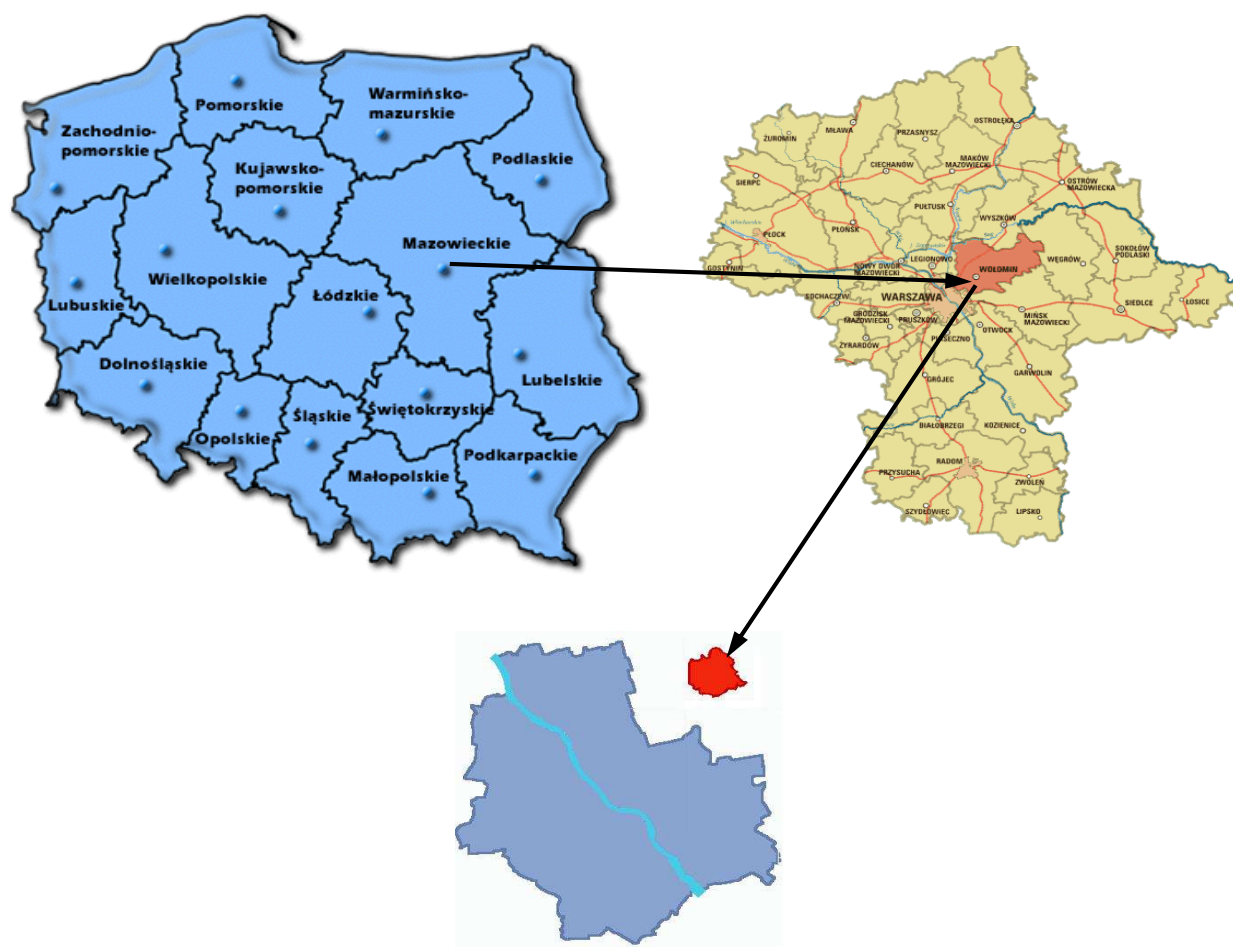
4 Charakterystyka Gminy Kobyłka

4.1. Położenie gminy oraz podział administracyjny

Gmina Kobyłka jest gminą miejską i jednocześnie miastem leżącym w centralnej części Polski, około 17 km na północny wschód od Warszawy. Administracyjnie znajduje się w Województwie Mazowieckim w Powiecie Wołomińskim. Geograficznie leży na 52°20' szer. geogr. półn. i 21°12' dł. geogr. wsch. Gmina Kobyłka graniczy z gminami:

- od północy, wschodu i południa z miastem i gminą Wołomin
- od południowego wschodu z miastem i gminą Zielonka
- od zachodu z miastem i gminą Marki
- od północy z miastem i gminą Radzymin

Rysunek 1. Położenie gminy Kobyłka.



Gmina Kobyłka zajmuje powierzchnię 20,0 km² i liczy 20 168 mieszkańców (Główny Urząd Statystyczny – GUS, 2011). Gmina w odległości około 17 km w kierunku północno – wschodnim od Warszawy i około 3 km od Wołomina.

Gmina zgodnie z regionalizacją fizyczno - geograficzną J. Kondrackiego (2002) położona jest w makroregionie Niziny Środkowomazowieckiej (318.7), w mezoregionie Równiny Wołomińskiej (318.78), w jej zachodniej części.

4.2. Rys historyczny

Pierwsza udokumentowana wzmianka historyczna pochodzi z początku XV w (z 1415 roku) i mówi o istnieniu parafii we wsi rycerskiej. Istniejąca osada nosiła pierwotnie nazwę Targowa Wola ze względu na odbywające się w niej targi konne. Później używano nazwy Kobyłka. W wieku XVIII próbowano wprowadzić nazwę Załuszczyn (od rodziny Załuskich).

Parafię założono już przed rokiem 1415. W późniejszym czasie była własnością księżęcą, znów prywatną, a po wcieleniu Mazowsza w 1525 r. do Korony na pewien czas przeszła w ręce królowej Bony.

W drugiej połowie XVI wieku była znów wsią rycerską i należała do Stanisława Mińskiego - wojewody łęczyckiego i podkanclerzego wielkiego koronnego. Ówczesny kościół był drewniany i nosił wezwanie św. Anny.

Fundatorem zabytkowego kościoła był biskup Marcin Załuski (rok 1740). Kobyłka od II połowy XVI wieku należała do rodziny Opackich, a w XVIII wieku do Załuskich, którzy nadali jej przywilej miejski. Ksiądz biskup Marcin Załuski, sufragan płocki zamieszkujący często w Kobyłce, podarował ją jezuitom, którzy władali nią w latach 1755-1773. Po kasacie zakonu kolejnymi właścicielami byli: August Sułkowski - wojewoda gnieźnieński (od 1775), Aleksander Unrug - dyrektor generalny mennicy (od 1778), Julianna z Matuszewskich Pieniążkowa (od 1846), rodzina Orszaghów (od 1881).

Kobyłka była miejscem ważnych przedsięwzięć. W 1776 Gautie de Salgues zorganizował tu szkołę rolniczą, natomiast Franciszek Seliman z Lyonu we Francji założył w 1782 roku manufakturę produkującą pasy jedwabne o wzorach paryskich i perskich, w tym też pasy do kontuszów szlacheckich. Zakład ten wytwarzał później pod kierunkiem Paschalisa także inne cenne tkaniny. Założono tu również fabrykę mydła. Dotkliwe straty zadały Kobyłce działania wojenne w czasie powstania kościuszkowskiego w 1794 roku. Uległa również zniszczeniu jedna wieża kościoła. Polityka władz zaborczych hamowała rozwój osady (Kobyłka utraciła przywilej miejski).

Po odzyskaniu niepodległości, w dniach 14 i 15 sierpnia 1920 roku między Ossowem, Leśniakowizną oddziały polskie stoczyły zwycięskie bitwy z armią bolszewicką usiłującą zdobyć Warszawę.

Rozwój miejscowości nastąpił w okresie międzywojennym oraz już w czasach najnowszych. Pozytywny wpływ miała na to niewątpliwie stołeczna Warszawa. W 1969 r. Kobyłka otrzymała prawa miejskie. Po nadaniu praw miejskich następował dalszy rozwój miasta, rosła systematycznie liczba ludności (w roku 1997 - 15.300 , w roku 2000 -16.000 , w roku 2004 prawie 17.000 mieszkańców), intensywnie rozwija się budownictwo mieszkaniowe głównie jednorodzinne. Według przeprowadzonego w 2002r spisu powszechnego ludności i mieszkań na terenie miasta znajdowało się 3611 budynków, w tym będących własnością osób fizycznych - 3.367, spółdzielni mieszkaniowych -10, gminnych- 13, zakładów pracy- 8, pozostałych -197.

W roku 1992 do gminy Kobyłka przyłączono tereny Turowa i Kobyłaka na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19.12.1992r (Dz.U. Nr 100 poz.500).

W latach dziewięćdziesiątych nastąpił znaczny rozwój infrastruktury miejskiej, prowadzone były intensywne prace w zakresie budowy i modernizacji obiektów związanych z oświatą, kulturą, sportem, mieszkalnictwem komunalnym. Zakończono gazyfikację i telefonizację miasta. Szybko postępuje również proces wodociągowania oraz kanalizowania miasta. Przybywa w każdym roku kilka kilometrów utwardzonych dróg i chodników. Można zauważyć ogólny rozwój gminy.

4.3. Warunki środowiskowe i klimatyczne

4.3.1 Położenie fizyczno-geograficzne

Gmina zgodnie z regionalizacją fizyczno - geograficzną J. Kondrackiego (2002) położona jest w makroregionie Niziny Środkowomazowieckiej (318.7), w mezoregionie Równiny Wołomińskiej (318.78), w jej zachodniej części.

Teren miasta jest generalnie płaski – maksymalna różnica wzniesień wysokości wynosi 13,2 m. Najwyżej położony punkt - 101,8 m npm stanowi szczyt wydmy w północnej części miasta, a najniżej położony punkt – 88,6 m npm występuje w północno – zachodniej części miasta. Teren łagodnie podnosi się z północnego zachodu na południowy wschód.

4.3.2 Budowa geologiczna

Obszar miasta znajduje się w zasięgu jednostki geologicznej zwanej Kotliną Warszawską, wykształconą pod wpływem procesów geomorfologicznych działających w czwartorzędzie.

Podłoże budują tu w znacznej miąższości utwory czwartorzędowe, plejstoceny i holoceny. W utworach czwartorzędowych wyróżniono trzy kompleksy litologiczne – surowcowe: łożysk warstwowych (zastoiskowych), torfów i piasków eolicznych.

Wyróżniającymi się elementami morfologicznymi na terenie miasta są wydmy, doliny cieków i lokalne obniżenia. Dobrze wykształcone formy wydmy występują głównie w północnej części miasta, głównie na terenach leśnych, a ich wysokość względna waha się od 3 do 5 m. Na pozostałym terenie formy wydmy są znacznie mniejsze; osiągają wysokość 1 – 2 m. Szereg wydmy uległo degradacji, np. w wyniku eksploatacji piasku, jak również postępującej urbanizacji.

Występujące na terenie miasta doliny mają charakter rowów i charakteryzują się stosunkowo małym wcięciem. Charakterystyczne dla rzeźby miasta są obniżenia terenowe, na ogół płytkie,

o zróżnicowanej powierzchni, często dość rozległe, występują w zachodniej i środkowej części miasta. Większe obniżenia odwadniane są rowami, mniejsze na ogół pozostają zagłębieniami bezodpornymi.

W rzeźbie miasta wyraźnie zaznaczają się formy antropogeniczne, związane z eksploatacją surowców. Przeważają wyrobiska surowców ilastych o głębokości 2 – 3 m wypełnione wodą. Zgrupowane są w zachodniej i południowej części Kobyłki. Ilość wyrobisk obecnie się nie zwiększa - nie ma eksploatacji surowca. Wyrobiska poeksploatacyjne związane z eksploatacją piasków są znacznie mniej liczne. Dotyczą obszaru występowania wydmy w północno – wschodniej i środkowej części miasta. W południowo wschodniej części opracowania występują wyrobiska pociągowe, wypełnione wodą. Jedno ze względu na walory i funkcje przyrodnicze uznane zostało za rezerwat przyrody pod nazwą „Grabicz”.

Występujące tu utwory plejstocénskie to:

- osady zastoiskowe głównie gliny pylaste, iły i iły pylaste zwane łąami warstwowymi, których zasięg obejmuje pas od Kawęczyna poprzez Ząbki, Zielonkę, Kobyłkę, Marki, Radzymin i dalej na wschód. Na obszarze miasta Kobyłka utwory te występują w zachodniej i południowej części, na głębokości od 0,2 do 2,0 m. Iły warstwowe eksploatowane są do produkcji cegły; w zachodniej i centralnej części miasta udokumentowano złoża łąów o dość znacznym zasięgu przestrzennym,
- gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste występują w północnej i południowo – wschodniej części miasta, głębokość występowania od powierzchni do około 2m,
- piaski drobne z domieszką piasków średnich pochodzenia eolicznego, występują w północnej, wschodniej i południowej części miasta. Piaski te lokalnie eksploatowane są dla celów budowlanych.

Pod względem przydatności budowlanej wyżej wymienione grunty są na ogół nośne. Nośność ta może ulec obniżeniu co uwarunkowane jest wzrostem ich zawilgocenia czy zawodnienia.

Utwory holocénskie to piaski drobne i średnie często z domieszką części organicznych oraz torfy i namuły organiczne w dolinach i obniżeniach o miąższości 1 – 2m. Grunty te charakteryzują się dużą zmiennością własności fizyczno – mechanicznych i obniżoną nośnością, co decyduje o niekorzystnych warunkach budowlanych.

4.3.3 Wody podziemne i powierzchniowe

Gmina Kobyłka nie posiada bogatej struktury hydrograficznej. Największym ciekim wodnym przepływającym przez teren gminy jest niewielka rzeka Długa. Na terenie gminy nie występuje żaden ciek wodny ani zbiornik wody stojącej, które mogłyby być godne uwagi pod kątem energetycznym.

Jakość wód

Problem czystości wód powierzchniowych na terenie miasta Kobyłka stanowi problem ponadlokalnym. Do najważniejszych źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych na terenie miasta należą:

- spływy wód deszczowych z terenów zurbanizowanych i uprzemysłowionych, nie ujęte systemem kanalizacji deszczowej,
- niesprawnie działające systemy urządzeń melioracyjnych,
- niedostateczny stopień oczyszczania ścieków z istniejących oczyszczalni,
- brak systemu kanalizacji zbiorczej na terenie miasta,
- stosowanie nawozów azotowych i fosforowych do nawożenia pól i łąk,
- przeięki z nieszczelnych szamb z posesji położonych przy ciekach wodnych.

Na terenie gminy Kobyłka nie są prowadzone badania jakości wód prowadzonych przez rzekę Długą. Wyniki ostatnich dostępnych badań monitoringowych dla najbliższych w stosunku do gminy miast: Wołomina i Zielonki kwalifikują rzekę do IV i V klasy jakości wód pod względem badanych wskaźników.

Na terenie gminy Kobyłka nie są prowadzone systematyczne badania jakości zwykłych wód podziemnych w ramach krajowego, regionalnego lub lokalnego monitoringu jakości. Podobnie, jak w przypadku wód powierzchniowych, głównymi zagrożeniami dla jakości wód podziemnych są:

- nieuporządkowana gospodarka wodno – ściekowa, której następstwem jest migracja zanieczyszczeń z sektora bytowo – gospodarczego, komunikacyjnego i przemysłowego do podłoża,
- migracja substancji zanieczyszczających w rejonie tzw. „dzikich” składowisk odpadów,
- wypalanie traw i ściernisk, które jest przyczyną powstawania rakotwórczych związków WWA i ich migracji do wód podziemnych.
- spływy obszarowe z pól uprawnych,
- emisja pochodząca ze źródeł liniowych (kolej, drogi),
- stacje paliw, magazyny surowców i zakłady produkcyjne.

Najbliższym punktem badawczym jakości wód podziemnych, funkcjonującym w sieci krajowej, jest otwór nr 270 (długość 21o14'58", szerokość 52o19'21"), zlokalizowanym w m. Wołomin, ujmujący czwartorzędowe wody gruntowe. Na podstawie przeprowadzonych badań w 2004 r. jakość wód w analizowanym punkcie zaliczono do III klasy jakości, przy czym wskaźnikiem odpowiadającym wodzie o niskiej jakości było żelazo.

4.3.4 Gleby

Najbardziej naturalnym i jednocześnie najbardziej efektywnym sposobem wykorzystania zasobów glebowych w określonych uwarunkowaniach siedliskowych jest rolnicze użytkowanie gleb (jako m.in. grunty orne, trwałe użytki zielone). Jakość gleb dla celów użytkowania rolniczego określa 6 klas bonitacyjnych, przy czym najwyższą wartość rolniczą stanowią gleby zaliczone do klasy I.

Gruntu orne stanowią 21,2% powierzchni terenu gminy, sady 1,2% a łąki 2,0%.

Na terenie Gminy Kobyłka przeważają gleby klas III, IV i V.

Znaczną część gminy stanowią łąki warstwowych (zastoiskowych), następnie piaski eoliczne i gliny oraz torfy i namuły.

Jakość gleb

W chwili obecnej najistotniejszym czynnikiem powodującym degradację powierzchni ziemi, w tym gleb na terenie miasta Kobyłka jest działalność człowieka.

Najważniejsze czynniki wpływające na degradację gleb na terenie to:

- niewłaściwa uprawa gruntów orných,
- zaorywanie użytków zielonych,
- wadliwie prowadzone melioracje (głównie odwadniające),
- nieumiejętne stosowanie nawozów i środków ochrony roślin,
- składowanie odpadów w miejscach do tego celu nieprzeznaczonych,
- depozycja zanieczyszczeń z emisji gazów i pyłów,
- zanieczyszczenia komunikacyjne wzdłuż dróg,
- postępująca urbanizacja miasta.

Na terenie miasta Kobyłka nie są prowadzone badania jakości gleb. Badaniem właściwości agrochemiczne gleb na terenie województwa mazowieckiego zajmuje się Stacja Chemiczno – Rolnicza w Warszawie – Wesolej. Badanie te prowadzone są jednak wyłącznie na poziomie powiatu. Na ich podstawie właściwości agrochemiczne gleb na terenie powiatu wołomińskiego scharakteryzować można w sposób następujący

- 1) odczyn – 81 – 100 % gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych,
- 2) potrzeby wapnowania – 61 – 80 % gleb o potrzebach wapnowania koniecznych i potrzebnych,
- 3) zasobność w fosfor – 21 – 40 % gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu,
- 4) zasobność w potas – 61 – 80 % gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości potasu,
- 5) zasobność w magnez – 61 – 80 % gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości magnezu.

4.3.5 Klimat

Informacje ogólne

Kobyłka znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego. Średnia roczna temperatura powietrza przekracza 8,0°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia temperatura przekracza 19°C), najchłodniejszy styczeń (-3,5°C) Liczba dni z przymrozkami wynosi 110, a liczba dni mroźnych 40.

Okres wegetacyjny (temperatura powietrza powyżej 5°C) wynosi 210 – 220 dni. Średnia roczna suma opadów jest jedna z najniższych w Polsce i wynosi poniżej 550 mm. Największe sumy opadów przypadają na miesiące letnie, najmniejsza zaś w styczniu i grudniu.

Najczęstszy kierunek wiatru to zachodni, co wiąże się ze zdecydowaną przewagą cyrkulacji powietrza polarnego znad Atlantyku. Największe prędkości wiatrów występują przeważnie zimą (3,0 – 4,5 m/s), najmniejsza zaś w lipcu i sierpniu (2,5 – 3,0 m/s).

Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne Kobyłki scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków / lokali mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych, w audytingu energetycznym oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokalii mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”. Gmina Kobyłka nie posiada własnej stacji meteorologicznej, do obliczeń zapotrzebowania na ciepło należy korzystać z danych ze stacji meteorologicznej w Warszawie, które przedstawiono w niniejszym rozdziale.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne” gmina Kobyłka leży w III strefie klimatycznej. Strefy klimatyczne zostały przedstawione na poniższym rysunku.

Tabela 2. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $T_e(m)$, liczby dni ogrzewania $L_d(m)$ dla temperatury wewnętrznej $t_w = 20^\circ\text{C}$

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m)^{\circ}\text{C}$	-3,4	-2,6	1,4	7,5	12,9	17,0	18,1	17,4	13,2	8,4	3,3	-0,8
$L_d(m)$	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31

Roczna amplituda temperatury $T -$

10,4°C

Średnia roczna T_o -	7,7°C
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna T_{zew} -	- 20,0°C
Średnioroczna liczba stopniodni wynosi:	3462,9

Dla stacji meteorologicznej Warszawa przyporządkowana jest stacja aktynometryczna w Warszawie-Bielanach. Dla tej stacji i kąta nachylenia do poziomu wynoszącego 0° wartości obliczeniowe całkowitego promieniowania słonecznego padającego na wskazaną powierzchnię wynoszą:

Tabela 3. Obliczeniowe wartości promieniowania słonecznego

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qs(m)	27501	34801	67515	96048	142112	154302	154681	132302	82256	47150	21650	17603
Wh/m2												

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



4.4. Dane charakterystyczne

4.4.1 Sytuacja demograficzna

Na koniec grudnia 2011 r. liczba ludności (faktyczne miejsce zamieszkania) w gminie wynosiła 20 186 mieszkańców (GUS 2011, stan na dzień 31.12.2010 r.). Odsetek mężczyzn wynosił ok. 48 %, zaś kobiet ok. 52 %. Ludność gminy stanowiła 8,9 % ludności Powiatu Wołomińskiego, 0,4% ludności Województwa Mazowieckiego. Wskaźnik zaludnienia w Gminie Kobyłka zgodnie z danymi pochodzącymi z GUS 2007r. kształtuje się na poziomie 1009 osób na 1 km².

Tabela 4. Wybrane dane demograficzne na tle powiatu dla gminy Kobyłka.

	Powiat	Gmina	Powiat=100
Ludność	217323	19723	9,1
w tym kobiety	112610	10243	9,1
Urodzenia żywe	2879	247	8,6
Zgony	1865	175	9,4
Przyrost naturalny	1014	72	7,1
Saldo migracji ogółem	2595	360	13,9
Ludność w wieku:			
przedprodukcyjnym	47044	4184	8,9
produkcyjnym	139745	12803	9,2
poprodukcyjnym	30534	2736	9,0

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca

W gminie następuje sukcesywny wzrost liczby mieszkańców. Od roku 1995 nastąpił 32% wzrost liczby ludności. Tendencja wzrostowa zaokrążyła się w ostatnich latach od 2007 do 2011 zaobserwowano aż 11,5% przyrost liczby ludności.

4.4.2 Ogólna charakterystyka struktury budowlanej

Mieszkalnictwo

Na terenie gminy przeważa zabudowa niska jednorodzinna. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosi 91,7 m², powierzchnia użytkowa na 1 osobę wynosi 32 m².

W mieście przeważa zabudowa jednorodzinna, której mieszkańcy stanowią ok. 82% ludności gminy, ok. 15 % ludności zamieszkuje zabudowę wielorodzinną, a ok. 3% przypada na zabudowę komunalną. Typ zabudowy ma istotne znaczenie dla wielu aspektów z zakresu ochrony środowiska, m.in. powstawania odpadów, struktury ogrzewania mieszkań czy emisji zanieczyszczeń do powietrza Na terenie gminy istnieją cztery niewielkie osiedla zabudowy wielorodzinnej, tj. 1/Os. Ręczajska (5 bloków) i ul. Osiedlowa (4 bloki), 2/os. Rumuńska (3 bloki), 3/ os. Kordeckiego (4 bloki) , 4/ os. Napoleona (4 bloki) - Miejski Ośrodek Kultury w Kobyłce - przy Alei Jana Pawła II 22.

W roku 1990 średnia ilość osób przypadająca na jedno mieszkanie wynosiła 3,59 osób/mieszkanie. W latach 90-tych dynamika przyrostu mieszkań była niewielka, wynosiła średnio 1% rocznie. W roku 1998 ilość osób przypadających na jedno mieszkanie zmniejszyła się do 3,52. Liczbę mieszkań określono na

4 531. Tempo przyrostu ilości mieszkań w latach 1998-2007 podwoiło się i wyniosło średnio ponad 2 %. W roku 2007 liczba mieszkań była równa 5 789. W ostatnich latach 2008-2011 tempo przyrostu ilości mieszkań wzrosło do ok 5% rocznie.

Główną formą zabudowań na terenie gminy Kobyłka jest budownictwo jednorodzinne. Stan techniczny tych zasobów oceniany jest w 70% jako dobry. Pozostałe budynki są w średnim stanie technicznym. Nieliczne, przedwojenne budynki, często drewniane, są przeważnie w złym stanie technicznym. Spośród ogólnej liczby zasobów mieszkaniowych budownictwo powojenne stanowi ok. 87% ogólnej liczby mieszkań zamieszkałych. Tylko niecały 1% mieszkań znajduje się w budynkach wzniesionych przed 1918 r.

Tabela 5. Wskaźniki ilustrujące warunki mieszkaniowe w Województwie Mazowieckim, Powiecie Wołomińskim Gminie Kobyłka (GUS 2010 r)

	Przeciętna liczba izb w mieszkaniu	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania [m ²]	Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 os.[m ²]
Gmina Kobyłka	4,41	91,7	3,13	31,7
Powiat Wołomiński	3,98	82,0	2,99	27,1
Województwo Mazowieckie	3,53	69,3	2,74	25,2

Źródło: na podstawie GUS

Tabela 6 .Przyrost zasobów i zmiany warunków mieszkaniowych w Kobyłce w latach 1995 – 2011

Rok	Mieszkania	Izby	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	liczba osób na 1 izbę	Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 os. [m ²]
1995	4369	16595	293647	0,94	18,8
1999	4582	17654	318511	0,94	19,3
2007	5789	25157	516684	0,72	28,5
2011	6684	29489	663367,70	0,71	31,7

Źródło: na podstawie GUS

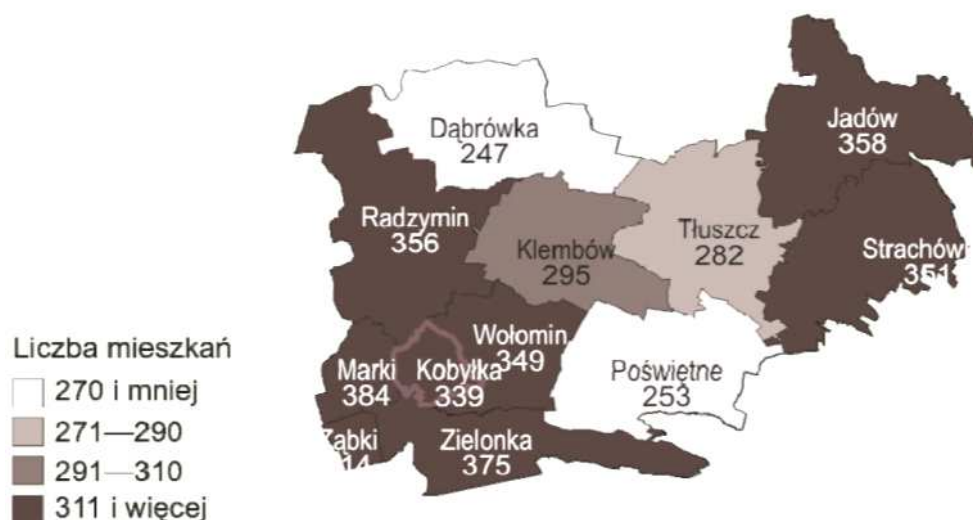
W budownictwie wielorodzinnym przeważają bloki mieszkalne, 3-4 piętrowe nielicznie (do 5-ciu bloków) skupione w kilku osiedlach. Brak jest wysokich budynków zamieszkania zbiorowego. Stan techniczny budynków komunalnych jest oceniany jako średni lub zły. Podobna sytuacja ma miejsce wśród samych mieszkań. W większości mają one niski standard.

Zarządcy nieruchomości działający na tym terenie to:

1. Spółdzielnia Budownictwa Mieszkaniowego, Al. Niepodległości 17, 05-200 Wołomin
2. Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zodiak”, ul. Rumuńska 6, 05-230 Kobyłka
3. Wspólnota Mieszkaniowa, ul. Rumuńska 4, 05-230 Kobyłka
4. Wspólnota Mieszkaniowa, ul. Rumuńska 13, 05-230 Kobyłka
5. WZW „Rawar” Oddział Zamiejscowy „Zanten”, ul. Nadmerńska 14, 05-230 Kobyłka,

Ponadto instytucją administrującą część budynków - 146 lokali mieszkalnych jest gmina Kobyłka.

Rysunek 3. Zasoby mieszkaniowe na 1000 ludności w 2011 r.



Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca

Budownictwo użyteczności publicznej i inne

Gmina nie posiada przeprowadzonej inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej. Jak wynika ze Strategii Rozwoju Miasta Kobyłka na terenie gminy baza do celów kulturalnych, rekreacyjnych i sportowych jest niedostateczna.

Na terenie gminy Kobyłka działają trzy Zespoły Szkół Publicznych:

- Zespół Szkół Publicznych Nr 1 - przy ul. Jezuickiej 1
- Zespół Szkół Publicznych Nr 2 - przy ul. E. Orzeszkowej 3/5
- Zespół Szkół Publicznych Nr 3 - przy ul. Załuskiego 5

Obiekty publiczne związane z opieką medyczną i społeczną funkcjonujące w Kobyłce:

- Miejski Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej - przy ul. Gen. Franciszka Żymierskiego 2
- Ośrodek Pomocy Społecznej - przy ul. Gen. Franciszka Żymierskiego 2

Budynki z dziedziny sportu i kultury:

- Klub Sportowy „WICHER” Kobyłka – przy ul. Napoleona 1
- Miejski Ośrodek Kultury w Kobyłce – przy ul. ul. Ks. Marmo 13

4.4.3 Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Kobyłka nie jest gminą o charakterze rolniczym. Produkcja rolna w Kobyłce zajmuje niewielki procent. Tutejsze gleby w większości zaliczone są do gleb słabych o niskiej przydatności rolniczej. Są to gleby klasy V i VI klasy gruntów rolnych i V klasy łąk i pastwisk. Lepsze gleby o średniej przydatności dla rolnictwa zajmują niewielkie powierzchnie, zgrupowane są w północnej części gminy w rejonie ulicy Radzywińskiej i Załuskiego oraz fragmentarycznie przy zachodniej granicy miasta i w części południowej. Grunty rolne stanowią ok. 24 % powierzchni gminy, zasiewy ok 5 % powierzchni gminy. Rolnictwo w strefie miejskiej jest pozycją systematycznie zmniejszającą się, są to grunty bardzo rozdrobnione, w większości leżące odłogi, w perspektywie przeznaczone pod budownictwo.

Gospodarstwa o powierzchni do 3,00 ha w większości stanowią odłogi i ugory, a ich właściciele nie posiadają zabudowań gospodarskich, nie prowadzą hodowli zwierząt gospodarskich i utrzymują się z pracy poza rolnictwem.

W pozostałych gospodarstwach, z racji położenia ich w strefie miejskiej hodowla zwierząt gospodarskich jest znikoma. Znikoma jest też ilość gospodarstw ogrodniczych produkujących kwiaty i warzywa.

Produkcja rolna charakteryzuje się uprawą roślin zbożowych i okopowych. Na terenie miasta nie ma podmiotów gospodarczych pracujących na rzecz rolnictwa ani obsługujących rolnictwo w zakresie produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Na terenie gminy Kobyłka powierzchnia lasów wynosi 337,3 ha co stanowi 17 % powierzchni gminy. (od 2007 roku wzrosła o 1,2%). Własność lasów państwowych wynosi 116 ha. Lasy prywatne liczą 221,3 ha powierzchni z czego 100% stanowi prywatną własność osób fizycznych.

4.4.4 Przemysł

Początki działalności przemysłowej w Kobyłce datuje się na rok 1782, kiedy powstała manufaktura produkująca pasy jedwabne o wzorach paryskich i perskich, w tym pasy do kontuszów szlacheckich. Z działalności tej rozwinęła się produkcja innych cennych tkanin. Równocześnie założono fabrykę mydła i pończoch. Rozwój osady został dodatkowo zahamowany przez władze zaborcze, które odebrały Kobyłce przywilej miejski.

W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ubiegłego wieku powstały tutaj większe zakłady przemysłowe, funkcjonujące po dzień dzisiejszy. Zmiana przepisów gospodarczych w 1989 roku zapoczątkowała wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta. Obecnie w mieście dominują zakłady usługowe i rzemieślnicze oraz zajmujące się drobną wytwórczością.

Główne branże firm i zakładów rzemieślniczych oraz drobnej wytwórczości to:

- budowlana (zakłady remontowo-budowlane, betoniarskie, cegielnie),
- samochodowa (mechanika pojazdowa, blacharstwo, lakiernictwo),
- ślusarska,

- transport i spedycja,
- wyposażenie wnętrz,
- stolarska,
- spożywcza (piekarnie, masarnie)
- wyroby z tworzyw sztucznych.

Największe przedsiębiorstwa przemysłowe działające na terenie gminy Kobyłka to:

- TOP-JUR Topczewski Eugeniusz,
- MULTIPLAST,
- Maxi Plast. Zasikowski Z.,
- ADMET Sp. z o.o.,
- PMS Bartnicki,
- Zakład mięsno-wędliniarski Tur Eugeniusz Ostrowski,
- Zakład Masarski MARETA Sp.j. T.Kołbuk, A.Kołbuk, E.Kacprzak, W.Kacprzak
- WZW „Rawar” Oddział Zamiejskowy „Zanten”,
- Przemysłowy Instytut Telekomunikacji.

Tabela 7 Podmioty gospodarki narodowej w Gminie Kobyłka w 2011 roku

	Powiat	Gmina
Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON ogółem	25163	2767
w tym w sektorze: przemysłowym	3073	426
budowlanym	3555	410
usługowym	18304	1917
Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON na 10 tys. ludności	1158	1403
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą zarejestrowane w rejestrze REGON na 10 tys. ludności	950	1203

Źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca

4.5. Infrastruktura techniczna

Jednym z czynników wpływających na ilość zużywanej energii oraz na stan środowiska jest stopień wyposażenia terenu w infrastrukturę techniczną – inżynierską oraz jej stan techniczny. Im struktura zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz jest bardziej nowoczesna tym jej sprawność jest większa. Nie bez znaczenia pozostają inne elementy infrastruktury technicznej jak system gospodarki wodno-ściekowej czy sieć komunikacyjna.

4.5.1 Komunikacja

Na terenie gminy Kobyłka znajduje się łącznie 105,7 km dróg w tym :

- o nawierzchni bitumicznej : 40,2 km,
- o nawierzchni twardej ulepszonej : 11,4 km,
- o nawierzchni gruntowej : 54,2 km.

Podstawowy układ drogowo-uliczny miasta, umożliwiający powiązania z sąsiednimi gminami i miastami tworzą:

1. droga wojewódzka Nr 634 (ciąg trasy: Warszawa – Zielonka – Kobyłka – Wołomin – Tłuszcz – Wólka Kozłowska) zarządzana przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie, Rejon Drogowy Wołomin – Nowy Dwór Mazowiecki z siedzibą w Wołominie przy ul. Kobyłkowskiej 1. Na terenie miasta droga ta nosi nazwę ul. Nadarzyńskiej i ma łączną długość 3,5 km;
2. drogi powiatowe zarządzane przez Starostwo Powiatu Wołomińskiego, Wydział Inwestycji i Drogownictwa z siedzibą w Wołominie przy ul. Kobyłkowskiej 1

Na terenie miasta są to ulice: Chrobrego - Kazimierza Wielkiego- Krechowiecka, Poniatowskiego - Napoleona, Żałuskiego - Zagańczyka-Marecka - Szeroka, Wołomińska - Ręczajska o łącznej dł. 13 324 m.

Przez centrum gminy biegnie z pld-zach. na ptn.-wsch. linia kolejowa PKP wzdłuż ulic Turowskiej i Warszawskiej. Prowadzi z centrum Warszawy w stronę Białegostoku. Na terenie gminy znajdują się dwie stacje PKP: Kobyłka i Kobyłka Ossów.

Ponadto teren gminy obsługuje komunikacja miejska należąca do Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie i łączy Kobyłkę z Warszawą trasą Wołomin – Kobyłka – Turów – Warszawa (Centrum) oraz prywatni przewoźnicy.

Podstawowymi problemami infrastruktury komunikacyjnej jest zły stan nawierzchni ulic, brak możliwości bezkolizyjnych przejść i przejazdów przez tory kolejowe, niedostatecznie rozwinięty układ komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej.

4.5.2 Gospodarka wodno - ściekowa

Sieć wodociągowa Kobyłki jest zasilana wodą z następujących niezależnych ujęć:

1. Ujęcia przy stacji uzdatniania wody „Graniczna” w Wołominie będące własnością Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wołominie. Woda ujmowana jest tu ze studni głębinowych poddawana jest procesowi uzdatniania, następnie wprowadzana do sieci przesyłowych i rozdzielczych. W chwili obecnej wszystkie bloki są podłączone do sieci wodociągowej. Z ujęcia korzysta ok. 70% ogólnej liczby mieszkańców miasta. Wydajność ujęcia wynosi 12 720 [m³/d].
2. Z własnych ujęć wód podziemnych, czwartorzędowych należących miejscowych zakładów przemysłowych, obsługujących te zakłady oraz sąsiadujące osiedla mieszkaniowe:

- Zakład WZW „Rawar” Oddział Zamiejskowy „Zanten”, ul. Nadmeńska 14, którego ujęcie składa się z dwóch studni czwartorzędowych: studnia nr 3 – 29 m głębokości i studnia nr 4 – o głębokości 25 m. Dozwolony pozwoleniem wodno-prawnym pobór wody z tego ujęcia wynosi: $Q_{\max h} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max d} = 240 \text{ m}^3/\text{d}$ Ujęcie to obsługuje również sąsiadujący Przemysłowy Instytut Telekomunikacji „PIT” oraz osiedle mieszkaniowe

3. Z płytkich przydomowych studni kopanych ujmujących wody pierwszego horyzontu.

Największym dostawcą wody pitnej na terenie gminy Kobyłka jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wołominie. Podstawowym elementem działalności PIWK Wołomin jest pobór, uzdatnianie, a następnie rozprowadzanie wody. W 2012 roku ilość przyłączy wodociągowych będących w posiadaniu PWiK Wołomin wynosiła 4085, których długość wynosi 24 510 m. Łączna długość istniejącej sieci wodociągowej na terenie gminy Kobyłka będącej własnością gminy a będącej w eksploatacji PIWK Wołomin wynosi 86 333 m. Przyrost sieci wodociągowej charakteryzuje się dużą szybkością - od roku 2001 jej długość podwoiła się, od 2007 roku wzrosła o prawie 8 km. Na terenie gminy Kobyłka PIWK nie posiada zlokalizowanych ujęć wody pitnej. Gmina zaopatrywana jest z ujęcia wód głębinowych przy SUW „Graniczna”. Planowana jest budowa ujęcia wody w ul. Wygonowej. Uzdatnianie wody głównie polega na usuwaniu związków żelaza i manganu z ujmowanej wody. Na proces uzdatniania wody składają się następujące operacje technologiczne:

- napowietrzanie ciśnieniowe,
- system dwustopniowej filtracji prowadzonej w filtrach ciśnieniowych, w których materiałem filtracyjnym jest warstwowe złożo katalityczno żwirowe,
- dezynfekcji podchlorynem sodu
- instalacja doczyszczania wód popłucznych.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ma w planach rozbudowę sieci wodociągowej o długość 30 000 m w tym około 2000 szt. przyłączy, a w najbliższym czasie o 7 360 m tj 147 przyłączy.

Sieć kanalizacyjna. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Wołomin jest odpowiedzialne w gminie Kobyłka za gospodarkę ściekową – odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych do urządzeń kanalizacyjnych, oczyszczanie ścieków, utrzymywanie i konserwacja urządzeń kanalizacyjnych.

Sieć kanalizacyjna jest w gminie prężnie się rozwija. Jej długość w 2008 roku wynosiła 3 557 m. obecnie wynosi 81 563 m, 2 501 przyłączy o łącznej długości 15 006 m. Stan techniczny kanalizacji jest określony jako dobry.

Na terenie gminy znajdują się następujące oczyszczalnie ścieków:

- Oczyszczalnia ścieków przy Zakładzie WZW „Rawar” Oddział Zamiejskowy „Zanten”, w Kobyłce. Oczyszczanie ścieków odbywa się metodą biologiczną (Bioblok typu MU) Projektowana maksymalna przepustowość oczyszczalni to 200 m³/d, średnia przepustowość wynosi 120 m³/d. Projektowane RLM wynosi 310. Do oczyszczalni trafiają ścieki komunalne i przemysłowe. Wykorzystana jest tu metoda osadu czynnego. Na terenie Zakładów „Zanten” istnieje osadnik „IMHOFFA”, z którego zrzut podczyszczonych ścieków w ilości 200 m³/d odbywa się do rowu „A” na 4,11 km, a następnie do rzeki Czarnej na 11,59 km. Oczyszczalnia obsługuje również Przemysłowy Instytut Telekomunikacji.

- Oczyszczalnia Zakładów Mięsno-Wędliniarskich "TUR" w Kobyłce (maksymalna przepustowość wynosi 150 m³/d).

Część ścieków z terenu gminy Kobyłka trafia do oczyszczalni ścieków w Wołominie KRYM. Jest to mechaniczno-biologiczno-chemiczna oczyszczalnia działająca na zasadzie osadu czynnego. Ścieki oczyszczane są w reaktorze biologicznym BIOMIX. Oczyszczalnia projektowana była na 42 000 RLM (równoważna liczba mieszkańców), obecnie obsługuje ponad 28 tys. mieszkańców. Maksymalna ilość ścieków jaką może przyjąć oczyszczalnia na dobę to 6000-75000 m³/d. W oczyszczalni powstają oprócz osadów ściekowych, skratki (131,8 Mg/r), piasek z piaskowników (290,8 Mg/r) i odpady ze studzienek kanalizacyjnych (148,2 Mg/r). Odpady te są składowane na składowisku odpadów komunalnych w Lipinach Starych. Osady ściekowe poddawane są obróbce wstępnej, polegającej na zagęszczeniu i odwodnieniu w wirówkach, a następnie kompostowane lub wykorzystywane do nawożenia gruntów.

Spółka PWiK planuje dalszą sukcesywną rozbudowę sieci kanalizacyjnej w gminie.

4.5.3 Gospodarka odpadami

Rozdział ten powstał na podstawie Planu Gospodarki Odpadami dla gminy Kobyłka na lata 2010 – 2013 z uwzględnieniem lat 2014 - 2017 System gospodarki odpadami w gminie reguluje:

1. Plan Gospodarki Odpadami dla gminy Kobyłka na lata 2010 – 2013 z uwzględnieniem lat 2014 - 2017 (22 X 2012 r. zatwierdzony został Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza, który jest obecnie obowiązujący)
2. Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Kobyłka.

Głównymi źródłami wytwarzania odpadów komunalnych na terenie miasta Kobyłka są:

3. gospodarstwa domowe,
4. obiekty infrastruktury, tj. handel, usługi, zakłady rzemieślnicze, zakłady produkcyjne w części socjalnej, targowisko, szkolnictwo, i inne.

Na terenie miasta Kobyłka można wyróżnić następujące systemy zbierania odpadów komunalnych:

5. zbiórka odpadów niesegregowanych (zmieszanych) w pojemnikach lub workach,
6. zbiórka odpadów z targowiska,
7. zbiórka odpadów z tzw. usług komunalnych (czyszczenie ulic i placów),
8. selektywna zbiórka odpadów przeznaczonych do recyklingu materiałowego,
9. zbiórka odpadów niebezpiecznych,
10. zbiórka odpadów wielkogabarytowych,
11. zbiórka zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
12. zbiórka odpadów tzw. zielonych.

Aktualny model zbierania i transportu odpadów komunalnych w Kobyłce jest modelem tradycyjnym, typowym także dla innych małych miast Polski. System oparty jest na zasadach wolnorynkowych. Zorganizowaną zbiórką odpadów objęto 85% mieszkańców miasta (stan na koniec 2011 roku). Wszyscy mieszkańcy miasta mają zapewniony dostęp do systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i mają obowiązek zawierania umów z podmiotami prowadzącymi działalność w zakresie odbioru odpadów.

System gospodarki odpadami zmieni się z dniem 01.07.2013 r., gdzie Gmina przejmie obowiązek usuwania odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkałych w zamian za opłaty uiszczane przez właścicieli nieruchomości.

W 2011 roku zebrano z terenu gminy 3 555,03 Mg odpadów komunalnych. Wskaźnik zbierania wynosił 177 kg/mieszkańca. Na terenie gminy Kobyłka funkcjonowało w 2011 roku: 15 firm, posiadających pozwolenia na odbiór i transport nieczystości płynnych, 7 na odbiór i transport nieczystości stałych oraz 8 na odbiór i transport nieczystości płynnych i stałych. Koszt wywozu odpadów komunalnych z posesji pokrywany jest przez właścicieli lub administratorów posesji.

Natomiast selektywna zbiórka odpadów, odbiór odpadów wielkogabarytowych, odbiór liści, odbiór wyrobów zawierających azbest finansowane są z budżetu gminy.

Ponadto, na terenie Kobyłki rozstawione są kosze uliczne w ilości 100 sztuk, w centralnych punktach miasta. Na terenie gminy Kobyłka od 1998 roku prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów. Wszyscy mieszkańcy miasta mają możliwość prowadzenia selektywnej zbiórki, i korzysta z niej już około 85%. Na terenie gminy (na osiedlach, przy budynkach komunalnych, w szkołach) rozstawione są zestawy pojemników (o pojemności 1,5-2,5 m³), w których zbierane są: tworzywa sztuczne, szkło i papier. Pojemniki rozstawione są w sposób umożliwiający mieszkańcom łatwe korzystanie z nich i opróżnianie w miarę potrzeb.

Selektywna zbiórka prowadzona jest także systemem wieloworkowym. Firmą odbierającą odpady segregowane jest firma wyłoniona w przetargu - obecnie Miejski Zakład Oczyszczania w Wołominie, a płatnikiem – Urząd Miasta Kobyłka. Miasto podzielone zostało na cztery rejony. Opracowany został harmonogram wywozu zebranych selektywnie odpadów, udostępniany mieszkańcom w postaci ulotek, lokalnej prasie i na stronie www Urzędu Miasta. W roku 2011 z terenu miasta Kobyłka zebrano: szkła - 348,67 Mg, plastiku - 234,84 Mg, papieru - 300,02 Mg.

W 2011 roku zebrano łącznie 885,53 Mg odpadów segregowanych. W masie zebranych selektywnie odpadów najwyższy udział w 2011 roku miało szkło, a następnie makulatura i tworzywa sztuczne.

Na terenie miasta Kobyłka organizowana jest zbiórka zużytych baterii w punktach zlokalizowanych w szkołach, Miejskim Ośrodku Kultury, sklep elektryczny przy ul. Ręczajskiej oraz w Urzędzie Miasta. Odbiór następuje „na zgłoszenie”, tj. 2 – 3 razy w roku.

Na terenie miasta jest prowadzona zorganizowana zbiórka odpadów wielkogabarytowych. Akcje przeprowadzane są dwa razy w roku – wiosną (marzec- kwiecień) i jesienią (wrzesień – październik). Wyznaczane są po cztery terminy zbiórki dla różnych dzielnic miasta, w odstępach tygodniowych. Odbioru odpadów wielkogabarytowych dokonuje firma wyłoniona w drodze przetargu. Odpady są następnie wywożone do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Wołominie i poddawane dalszej obróbce (segregacja, a następnie unieszkodliwianie na składowisku). W 2011 roku zebrano 171,4 Mg odpadów wielkogabarytowych. W Kobyłce uruchomiono punkt, gdzie mieszkańcy mogą przynieść bezpłatnie wybrane rodzaje odpadów (sprzęt AGD i RTV). Odpady zbierane są w Punkcie Zbiórki Zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego przy ul. Nadmeńskiej 8D (w zakładzie PMS Bartnicki). Istnieje tu możliwość pozostawienia bezpłatnie m. in.: komputerów, monitorów, drukarek, klawiatur, telewizorów, magnetofonów, telefonów, kalkulatorów, suszarek, lokówek, pralek, mikserów, baterii, akumulatorów, ładowarek, UPS-ów, kabli, świetlówek. Punkt funkcjonuje od 2007 roku a w roku 2011 zebrano w nim 35,302 Mg odpadów. Punkt jest do dyspozycji mieszkańców w każdą sobotę w godzinach 8.00 – 13.00. Ponadto, zawarta została umowa z firmą wywożącą padlinę do zakładu utylizacji. W latach 2010 – 2011 zebrano 25 sztuk padłych zwierząt.

Procesom odzysku poddano w 2008 roku 691,82 Mg odpadów komunalnych zebranych na terenie gminy Kobyłka, co stanowi 21% ich wytworzonej ilości. Niesegregowane odpady komunalne kierowane są także do instalacji, w których następuje ich odzysk – do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów

Komunalnych ul. Gwarków 9 w Warszawie, oraz do segregowni Miejskiego Zakładu Oczyszczania przy ul. Łukasiewicza 4 w Wołominie.

Pozostałe odpady komunalne wytwarzane na terenie gminy Kobyłka poddawane były procesom unieszkodliwiania poprzez składowanie na składowisku odpadów w Uniszkach – Cegielni w gminie Wieczfnia Kościelna oraz Lipiny Stare w gminie Wołomin. Na niektórych terenach gminy Kobyłka obserwuje się powstawanie tzw. dzikich wysypisk. W mieście prowadzona jest systematyczna akcja likwidacji tzw. "dzikich wysypisk". Zebrano na nich m. in. 5,6 Mg opon.

Na terenie Kobyłki prowadzona jest systematycznie akcja inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest, poprzez zgłoszenia od mieszkańców oraz wizytacje pracowników Urzędu Miasta. Na terenie Kobyłki stwierdzono występowanie 104 440 m² wyrobów zawierających azbest, co w przeliczeniu daje masę 1 149 Mg.

Urząd Miasta zapewnia pomoc mieszkańcom Kobyłki w zakresie transportu i utylizacji płyt azbestowo - cementowych z pokryć dachowych (eternitu) oraz innych odpadów zawierających azbest. Na terenie miasta azbest odbierany jest przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia. W roku 2011 firma posiadająca umowę z Gminą odebrała 100 Mg azbestu. Azbest odbierany jest sukcesywnie od kilku lat. W okresie jesiennym od mieszkańców odbierane są również liście. W 2011 r. odebrano 275,5 Mg (2755 m³). Wykaz firm posiadających decyzje na odbiór odpadów azbestowych znajduje się na stronie internetowej www.bazaazbestowa.pl

Na terenie miasta znajduje się jedna stacja demontażu pojazdów.

Spory procent ludności zamieszkującej domy jednorodzinne prowadzi kompostowanie odpadów ulegających biodegradacji we własnym zakresie.

4.6. Gmina Kobyłka na tle gmin powiatu wołomińskiego i województwa mazowieckiego

Tabela 8 Pozycja gminy Kobyłka na tle gmin powiatu i województwa o w 2010 r. Źródło: GUS – Statystyczne Vademecum Samorządowca

WYSZCZEGÓLNIENIE GMINY	Ludność na 1 km ²		Kobiety na 100 mężczyzn ²		Saldo migracji na 1000 ludności		Dochody własne budżetów gmin		Środki pozyskane z budżetu Unii Europejskiej		Wydatki budżetów gmin		Obsługa długu publicznego ²		Dzieci w przedszkolach na 100 miejsc ²		Czytelnicy bibliotek publicznych na 1000 ludności		Turystyczne obiekty zbiorowego zakwaterowania		Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w zasobach mieszkaniowych na 1 osobę	Odsetek ludności korzystającej z instalacji			Podmioty zarejestrowane w rejestrze REGON na 10 tys. ludności	Nakłady na środki trwałe na 1 mieszkańca służące										
	na 1 mieszkańca						obiekty		udzielone noce		wodociągowej	kanalizacyjnej	gazowej	ochronie środowiska	gospodarce wodnej																					
DĄBRÓWKA	9	113	3	89	3	13	9	147	-	-	7	236	5	217	1	8	12	252	6	68	5	98	8	131	9	303	4	65	8	79	7	103	7	190	2	46
JADÓW	10	124	4	149	11	248	6	70	1	7	1	71	3	183	8	159	4	125	-	-	-	-	9	139	7	277	9	196	-	-	10	137	5	107	9	195
KLEMBÓW	8	76	6	205	6	39	8	97	3	34	9	253	4	184	11	237	6	183	-	-	-	-	7	121	10	310	7	101	7	52	8	121	9	229	6	153
KOBYŁKA	3	20	8	267	5	18	2	43	-	-	8	238	10	295	6	82	1	48	4	34	6	101	4	32	4	233	5	72	3	24	3	23	1	3	8	177
MARKI	2	18	9	285	4	16	4	48	-	-	5	221	8	291	5	53	3	122	1	14	3	42	1	22	2	207	8	122	4	25	5	36	4	74	-	-
POŚWIĘTNE	11	149	2	44	10	163	12	303	-	-	10	257	2	134	7	112	7	200	-	-	-	-	12	299	-	-	-	-	10	133	11	163	-	-	-	-
RADZYMIN	7	58	7	232	2	7	5	58	-	-	6	235	9	293	4	50	9	220	2	20	4	66	3	30	5	255	6	88	6	51	6	47	2	64	1	36
STRACHÓWKA	12	299	1	20	12	311	11	279	-	-	4	206	1	35	-	-	8	205	-	-	-	-	6	107	-	-	-	-	-	-	12	286	-	-	-	-
TLUSZCZ	6	54	5	177	7	87	10	196	2	22	11	271	6	260	10	195	2	59	-	-	-	-	11	268	8	298	10	219	9	95	9	130	6	163	5	95
WOŁOMIN	4	28	10	290	8	98	7	86	4	73	12	288	11	297	9	161	4	125	-	-	-	-	10	158	1	86	3	38	5	37	4	33	3	73	7	168
ZĄBKI	1	7	11	299	1	6	1	31	-	-	3	115	12	303	3	42	10	234	4	34	2	41	2	23	6	268	1	3	2	15	1	11	-	-	3	65
ZIELONKA	5	50	11	299	9	109	3	46	-	-	2	76	7	288	2	37	11	247	2	20	1	27	5	37	3	214	2	32	1	14	2	17	8	208	4	94

Gmina Kobyłka pod wieloma względami doskonale wypada na tle innych gmin powiatu.

5 Obciążenie środowiska naturalnego - powietrze

5.1. Jakość powietrza atmosferycznego

W ramach prac Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzona jest coroczna ocena jakości powietrza atmosferycznego. Badanie i ocena jakości powietrza jest realizowana w oparciu o przepisy art. 85-95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150). Powyższe przepisy wraz z rozporządzeniami (Dz. U. z 2002 r. Nr 87, poz. 798 i Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281) definiują system monitoringu powietrza, określają zakres i sposób badania jakości powietrza, określają minimalną liczbę stacji oraz metody i kryteria oceny. Zgodnie z powyższą ustawą, ochrona powietrza polega na zapobieganiu, na ograniczaniu lub na eliminowaniu wprowadzanych do powietrza substancji zanieczyszczających w celu zmniejszenia stężeń do dopuszczalnego poziomu lub utrzymania ich na poziomie nie przekraczającym obowiązujących wielkości dopuszczalnych stężeń substancji. Jednostka organizacyjna wprowadzająca do powietrza substancje zanieczyszczające jest obowiązana posiadać decyzje ustalającą rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających dopuszczonych do wprowadzenia do powietrza. Obowiązek nie dotyczy jednostek wprowadzających do powietrza substancje zanieczyszczające powstające w procesach spalania w źródłach o łącznej wydajności cieplnej do 0,5 MWt opalanych węglem kamiennym lub olejem, oraz do 1 MWt opalanych koksem, drewnem, słomą lub gazem. Przez zanieczyszczanie powietrza rozumie się wprowadzanie do niego organizmów żywych lub substancji chemicznych, które nie są jego naturalnymi składnikami, albo – będąc nimi – występują w stężeniach przekraczający właściwy dla nich zakres. Zanieczyszczenia powietrza mogą mieć formę stałą, płynną lub gazową i dzieli się je ogólnie na zanieczyszczenia pierwotne – emitowane do powietrza bezpośrednio ze źródeł zanieczyszczenia oraz wtórne – powstające w wyniku reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze pomiędzy wprowadzonymi zanieczyszczeniami pierwotnymi.

Klasyfikacja stref wykonywana jest co roku na podstawie oceny poziomu substancji w powietrzu. Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie najwyższych stężeń na obszarze każdej strefy, następnie określa się klasę wynikową dla danej strefy.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin, wydzielając następujące klasy stref:

- Klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- Klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- Klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia, obejmuje: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, pył zawieszony (PM10), tlenek węgla, arsen, benzo(α)piren, kadm, nikiel, ozon. Dla oceny ze względu na ochronę roślin wykorzystuje się stężenia: dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu.

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. W rozumieniu założeń do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Roczna ocena jakości powietrza za 2011 r. została wykonana w układzie stref, zgodnie z zaleceniem Ministerstwa Środowiska oraz wytycznymi, opracowanymi na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie: „Wytyczne do rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonanej wg zasad określonych w art.89 ustawy – Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE”. Zmiany transponujące zapisy dyrektywy 2008/50/WE zostały określone w „Założeniach do ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych ustaw” przyjętych przez Radę Ministrów w dniu 20 grudnia 2011 r. Roczna ocena jakości powietrza za 2011 r. została poszerzona w odniesieniu do ww. wytycznych o dodatkową ocenę jakości powietrza w strefach pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla pyłu PM_{2.5}. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim – raport za 2011 r. jest już dziesiątą oceną przeprowadzoną na całym obszarze województwa. W województwie mazowieckim klasyfikację wykonano w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Radom, mieście Płock i w strefie mazowieckiej. Teren gminy Kobyłka znajduje się w strefie mazowieckiej.

Tabela 9. Klasyfikacja strefy mazowieckiej w której znajduje się Kobyłka, pod kątem ochrony zdrowia, według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Zanieczyszczenie	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń dla danej substancji (wynikowa dla 1 godz. i 24 godz. czasu uśredniania)	Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂ wg norm dla obszarów zwykłych (wynikowa dla 1 godz. i 24 godz. czasu uśredniania)	Symbol klasy wynikowej
SO ₂	A	A	A
NO _x	A	A	A
CO	A	A	A
Benzen	A	A	A
PM ₁₀	C	C	C
Ołów w pyle PM ₁₀	A	A	A
Arsen w pyle PM ₁₀	A	A	A
Nikiel w pyle PM ₁₀	A	A	A
Kadm w pyle PM ₁₀	A	A	A
Benzo/a/piren w pyle	C	C	C

PM ₁₀			
Ozon	C	C	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, WIOŚ Warszawa, 2012

W przypadku zaklasyfikowania danej strefy do klasy wynikowej C wymaganymi działaniami jest opracowanie Programu Ochrony Powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji. Klasyfikacja dla strefy mazowieckiej w latach ubiegłych wyglądała podobnie.

Dla strefy mazowieckiej zostały opracowane Programy ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM₁₀ (dla poszczególnych stref w województwie w tym powiatu wołomińskiego), Benzo/a/pirenu w pyłe PM₁₀ (dla poszczególnych stref w województwie w tym powiatu wołomińskiego) oraz ozonu w powietrzu (dla strefy mazowieckiej).

Powyższe programy zostały opracowane w roku 2009.

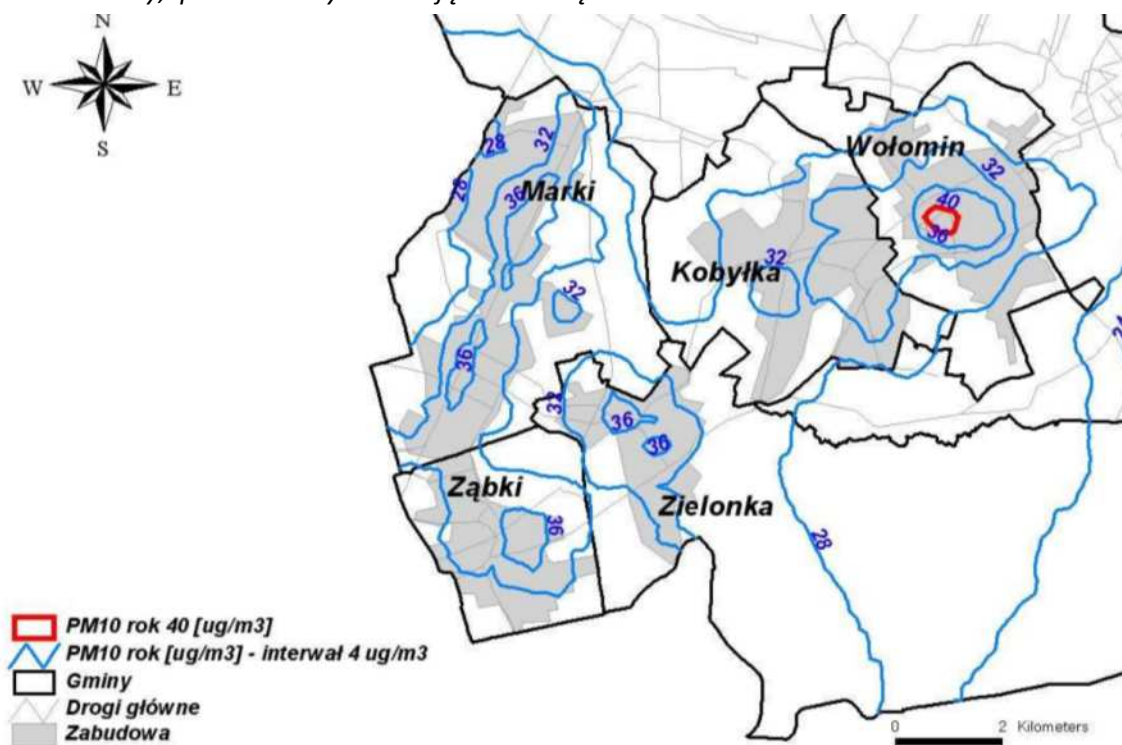
Poniżej przedstawiono ilości zanieczyszczeń których emisje zostały przekroczone oraz przybliżono źródła zanieczyszczeń.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Kobyłka są:

1. źródła komunalno – bytowe – kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z zakładów użyteczności publicznej, opalane często węglem i koksem nie najwyższej jakości. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe,
2. źródła transportowe – emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki,
3. źródła rolnicze – związane z uprawą ziemi, orką, nawożeniem i opylaniem roślin (w przypadku gminy Kobyłka mają mały udział)
4. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu,
5. zanieczyszczenia alochtoniczne, napływające spoza terenu gminy (głównie z rejonu Wołomina, Zielonki lub Warszawy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru).

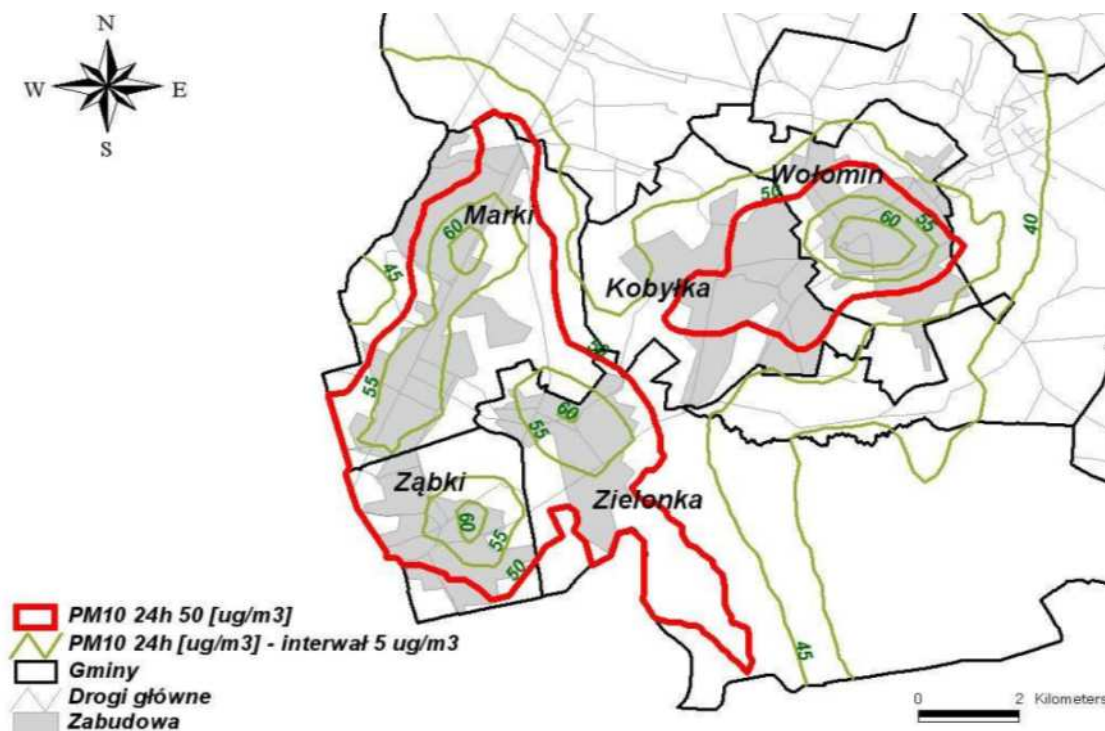
Na terenie gminy Kobyłka występują trzy rodzaje emisji powierzchniowa związana przede wszystkim z ogrzewaniem indywidualnym (Kobyłka – 195.1 Mg/rok - 92.6% emisji całkowitej z miasta); liniowa (Kobyłka – emisja liniowa: 12.26 Mg/rok - 5.8%) oraz z rolnictwa (3.33 Mg/rok - 1.6%)

Rysunek 4. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, powodowanych emisją całkowitą



Źródło: Program ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM10 dla strefy powiat wołomiński

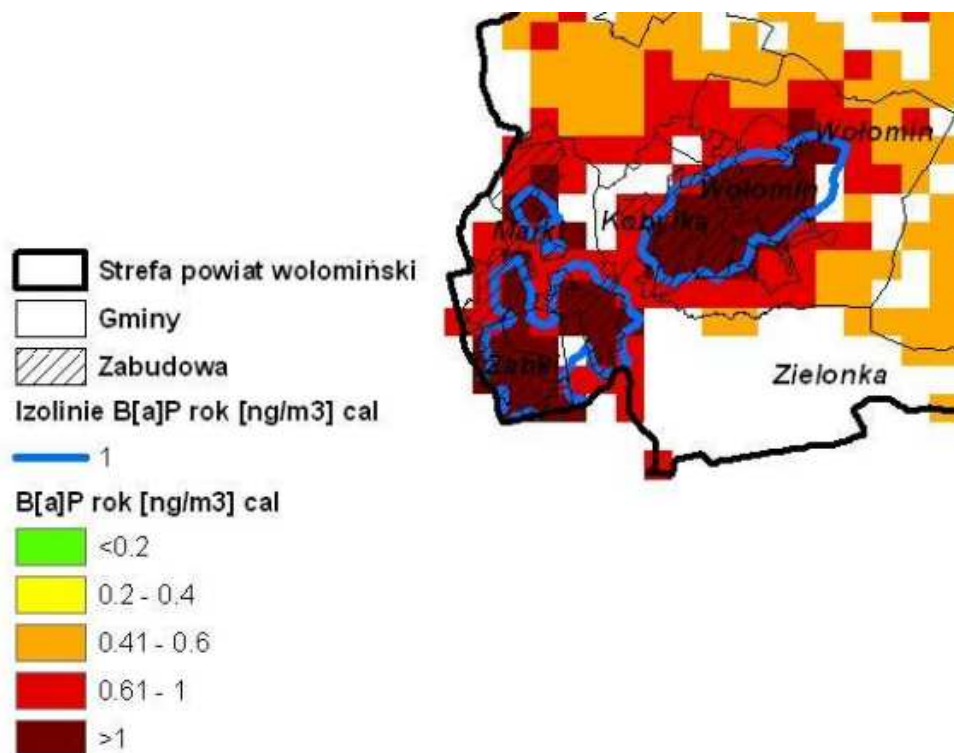
Rysunek 5. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h, powodowanych emisją całkowitą



Źródło: Program ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM10 dla strefy powiat wołomiński

Badania przeprowadzone były w roku 2006 i jak wynika z prognozy Programu ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM₁₀ dla strefy powiat wołomiński oraz z Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ nie uległy większym zmianom. W gminie Kobyłka nadal przekraczane są stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(α)piranu. Wartości graniczne NO₂ nie zostały przekroczone w 2011 roku.

Rysunek 6. Rozkład stężeń benzo(α)piranu o okresie uśredniania wyników 24 h, powodowanych emisją całkowitą



Źródło: Program ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych benzo(α)piranu dla strefy powiat wołomiński

Tabela 10. Najwięksi emitory zanieczyszczeń ze względu na przekroczenia których strefa została zakwalifikowana do klasy C w gminie Kobyłka

Jednostka	Emisja zanieczyszczenia [Mg/rok]	
	PM ₁₀	NO ₂ *
AUSTENIT SZTAJERWALD Zbigniew Sztajerwald	1.03210 + 0.00448	0.05535+ 0.00028
Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych	5,7	5,6
Spółdzielnia Budownictwa	0.00173+ 0.00173	0.14799+ 0.14799

Mieszkaniowego ul Osiedlowa 3		
Spółdzielnia Budownictwa Mieszkaniowego ul. Napoleona 65	0.00102+ 0.00102	0.08697+ 0.08697
WYRÓB CEGŁY CERAMICZNEJ Bogumił Sosnowski	0.49062	1.18660
PROCERBUD BARTOSIEWICZ Sp. Jawna Z-d w Kobyłce	0.92464	1.25572
ZPUH KETIW	0.00672+ 0.04320	0.00240
Zakład Masarski MARETA	0.00672	

* NO_2 jest głównym prekursorem powstawania ozonu

Źródło: Programy ochrony powietrza dla poszczególnych ww. zanieczyszczeń

Tabela 10. Zainstalowane urządzenia i emisja zanieczyszczeń kotłowni znajdujących się terenie gminy Kobyłka (dane: właściciele poszczególnych kotłowni)

Adres kotłowni	Właściciel	Typ kotłów	Sprawność [%]	Urządzenia odpylające	Stan techniczny	Rzeczywista emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]			
						SO2	CO2	NO2	Pyły
Ul. Rumuńska 4	Wspólnota Mieszkaniowa	Viessman	93	brak	dobry	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Ul. Rumuńska 13	Wspólnota Mieszkaniowa	Viessman	92	brak	dobry	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Ul. Osiedlowa 3	SBM w Wołominie	Viessman	92	brak	dobry	b.d.	b.d.	0.14799+ 0.14799	0.00173+ 0.00173
Ul. Napoleona 65	SBM w Wołominie	Viessman	92	brak	dobry	b.d.	b.d.	0.08697+ 0.08697	0.00102+ 0.00102
Ul. Kordeckiego 31	WZR „Rawar”	DNC-435	92,5	brak	dobry	0,00855	471,992	0,30761	0,00360
Ul. Napoleona 2	Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych	2 x WR-2,5	85	Bateria cyklonów, Sprawność 90%	b.d.	13,5	2960,0	5,6	5,7
Ul. Wołomińska 1	Gmina Kobyłka	DTG 250	b.d.	brak	dobry	100	b.d.	b.d.	b.d.
Ul. Wołomińska 1	Gmina Kobyłka	KZ/3K	b.d.	brak	zły	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Ul. Wołomińska 3	Gmina Kobyłka	Vaillant	b.d.	brak	dobry	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Ul. Żymierskiego 2	Gmina Kobyłka	Remeha Gas 210 ECO	b.d.	brak	dobry	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Powietrze atmosferyczne jest jednym z najbardziej wrażliwych na zanieczyszczenia komponentów środowiska, który jednocześnie decyduje o warunkach życia człowieka, zwierząt i roślin. Zły stan aerosanitarny powoduje z kolei pogorszenie zdrowia ludności, straty w środowisku, zwłaszcza w drzewostanie iglastym, a także wymierne straty gospodarcze. Gmina Kobyłka może przyciągać inwestorów między innymi dobrymi warunkami środowiskowymi, a czyste powietrze jest jednym z najbardziej pożądanых czynników, szczególnie dla inwestorów prywatnych, chcących osiedlić się na terenie miasta. W kontekście powyższych sformułowań zapewnienie odpowiedniej jakości powietrza na obszarze gminy Kobyłka powinno być jednym z priorytetowych celów władz samorządowych.

Stan czystości powietrza na terenie Gminy Kobyłka determinowany jest zatem przez wiele czynników, z których najważniejsze to:

- **lokalna niska emisja ze źródeł spalania paliw** i źródła mobilne (transport),
- sąsiedztwo zewnętrznych dużych źródeł zanieczyszczeń powietrza – miasta Tarnowa,
- napływ zanieczyszczeń z sąsiednich gmin,
- lokalna niska emisja ze źródeł spalania paliw i źródła mobilne (transport),
- miejscowe warunki dyspersji zanieczyszczeń kształtowane przez orografię terenu i czynniki pogodowe.

Na terenie gminy Kobyłka jednym z największych jest tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nie przekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Elementem składowym niskiej emisji są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej. Nowe budownictwo jednorodzinne wykorzystuje częściowo ekologiczne nośniki ciepła (gaz drewno, pelety), a pozostałe to najczęściej kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miął węglowy, koks). Nieliczne budynki ogrzewane są elektrycznie, znikoma ilość za pomocą odnawialnych źródeł energii. Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. Emisja taka może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Może to być uciążliwe także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Na stan powietrza w gminie Kobyłka oddziałują także źródła komunikacyjne. Duże zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach głównych ulic, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Na terenie gminy sytuacja taka ma miejsce przede wszystkim węzłach drogi krajowej nr 634 (ul. Nadarzyńska), a także przy przejeździe kolejowym na ul. Ręczajskiej. Również ulice: Szeroka, Marecka i Zagańczyka należą do szczególnie obciążonych ruchem kołowym, w tym również o znaczeniu ponadlokalnym. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest często zły stan techniczny pojazdów, zła eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu lub zbyt małą przepustowością dróg.

Emisja przemysłowa

Głównym źródłem punktowej emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy Kobyłka są następujące zakłady: AUSTENIT SZTAJERWALD Zbigniew Sztajerwald, Przemysłowy Instytut Maszyn

Budowlanych, WYRÓB CEGŁY CERAMICZNEJ Bogumił Sosnowski oraz PROCERBUD BARTOSIEWICZ Sp. Jawna Z-d w Kobyłce.

Obliczenie ilości zanieczyszczeń emitowanych na terenie gminy

Z uwagi na fakt, że w gminie ponad 90% stanowi emisja powierzchniowa czyli ze źródeł spalania wyliczono na podstawie wskaźników ilość zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w procesach energetycznego spalania paliw.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w gminie Kobyłka należało określić udział poszczególnych nośników energii w procesach spalania paliw w gospodarstwach domowych. Wykorzystano dane otrzymane od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy. Bilans wykorzystania paliw został przedstawiony w rozdziale 9 niniejszego opracowania.

Dla różnych poszczególnych rodzajów paliw kopalnych wybrano standardowe rodzaje palenisk, a następnie paleniskom przyporządkowano wskaźniki emisji zanieczyszczeń. Korzystając z tych wskaźników można obliczyć przybliżone emisje zanieczyszczeń. Wartości wskaźników opublikowane zostały w ramach materiałów informacyjno-szkoleniowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa 1/96.

Do obliczeń ilości zanieczyszczeń skorzystano ze wzoru:

$$E = B \cdot w$$

B - ilość spalonego paliwa

w- wskaźnik emisji dla danego zanieczyszczenia [$\text{kg}/10^6\text{m}^3$] (dla paliw gazowych i ciekłych), [kg/Mg paliwa] dla paliw stałych.

Emisję na terenie gminy Kobyłka obliczono na podstawie ilości surowców spalanych do celów ogrzewczych (ogrzewanie mieszkań, podgrzewanie ciepłej wody oraz potrzeby podgrzania powietrza wentylacyjnego budynków) na podstawie obliczeń w rozdziale: Aktualna struktura zużycia paliw w gminie.

Tabela 11. Obliczenie ilości zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw w gminie w roku 2011.

Substancja	Poziom stężenie [Mg/rok]
SO ₂	1 841,30
NO ₂	68,65
CO ₂	59 813,95
pyły	952,27
CO	294,43
Sadza	28,65
łącznie	62 999,25

Źródło: opracowanie własne

5.2. Działania mające na celu poprawę jakości powietrza na podstawie Programów ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej i powiat wołomiński

Działania mające na celu poprawę jakości powietrza dla strefy, która obejmuje gminę Kobyłka zostały szczegółowo opisane w Programie ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM_{10} dla powiatu wołomińskiego), Programie ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych Benzo/a/pirenu w pyłe PM_{10} dla powiatu wołomińskiego oraz Programie ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych ozonu w powietrzu dla strefy mazowieckiej. W tym ostatnim Programie wytyczono kierunki działań dla całej strefy mazowieckiej łącznie (cele te są zawarte w celach dotyczących gminy Kobyłka).

Wszystkie opracowane Programy ochrony powietrza dla strefy są dokumentami przygotowanymi w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie Mazowsza.

W strefie powiat wołomiński do której należy Kobyłka konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM_{10} oraz benzo(α)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu a także ograniczenie ilości ozonu (ilość ozonu przekroczona została dla strefy mazowieckiej ogółem, w gminie Kobyłka nie przekroczone zostały wartości dopuszczalne).

Zakres działań naprawczych określonych w Programie ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM_{10} dla powiatu wołomińskiego niezbędnych do przywracania poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{10} w powiecie wołomińskim oraz terminy realizacji, koszty i źródła finansowania poszczególnych zadań:

Kierunek: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw

Sposób działania: Obniżenie emisji powierzchniowej w Kobyłce: 17770 m² powierzchni ogrzewanej obecnie indywidualnie (około 120 domów jednorodzinnych) z obszaru znajdującego się w obrębie ulic: Kraszewska, Okopowa, Zgoda, Zielona, Lipowa, Krasickiego, Norweska, Kombatantów, Jasińskiego, Serwitucka, Zagańczyka, poprzez wymianę pieców węglowych na piece na paliwo ekologiczne.

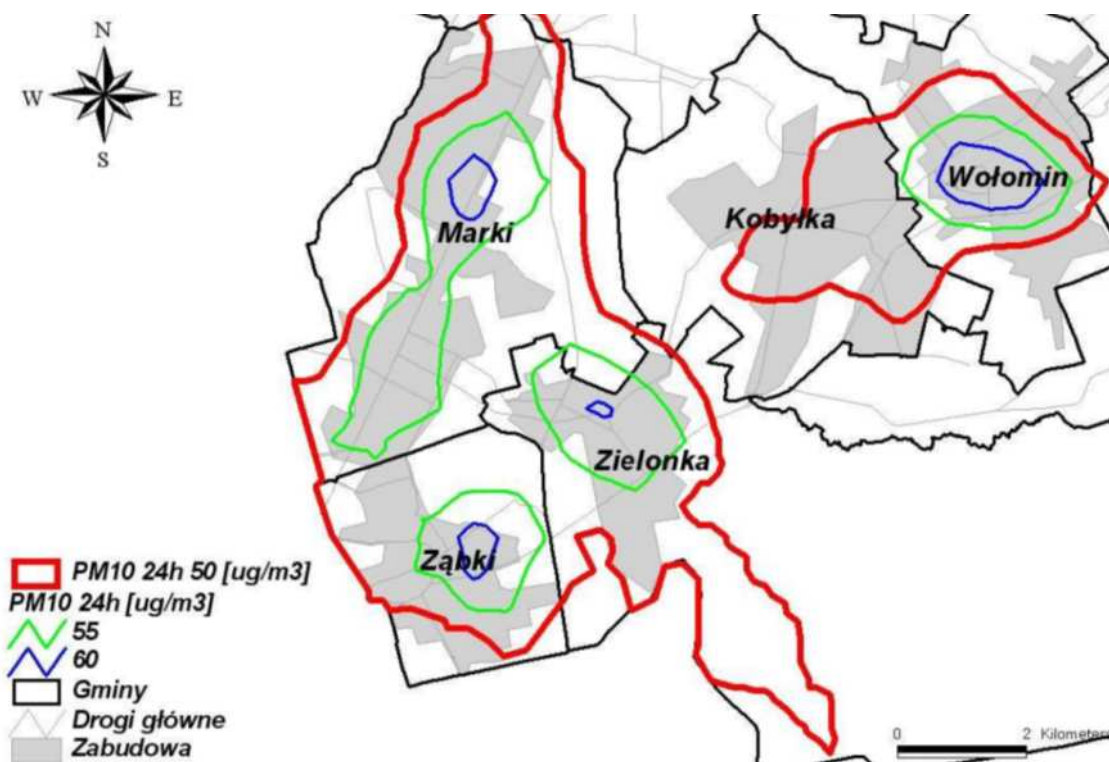
Szacowane koszty: 1 800 000 zł.

Źródła finansowania: własne, RPO, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW

W Programie zaplanowano termin realizacji na rok 2011 jednak większość zadań nie została do tej pory wykonana.

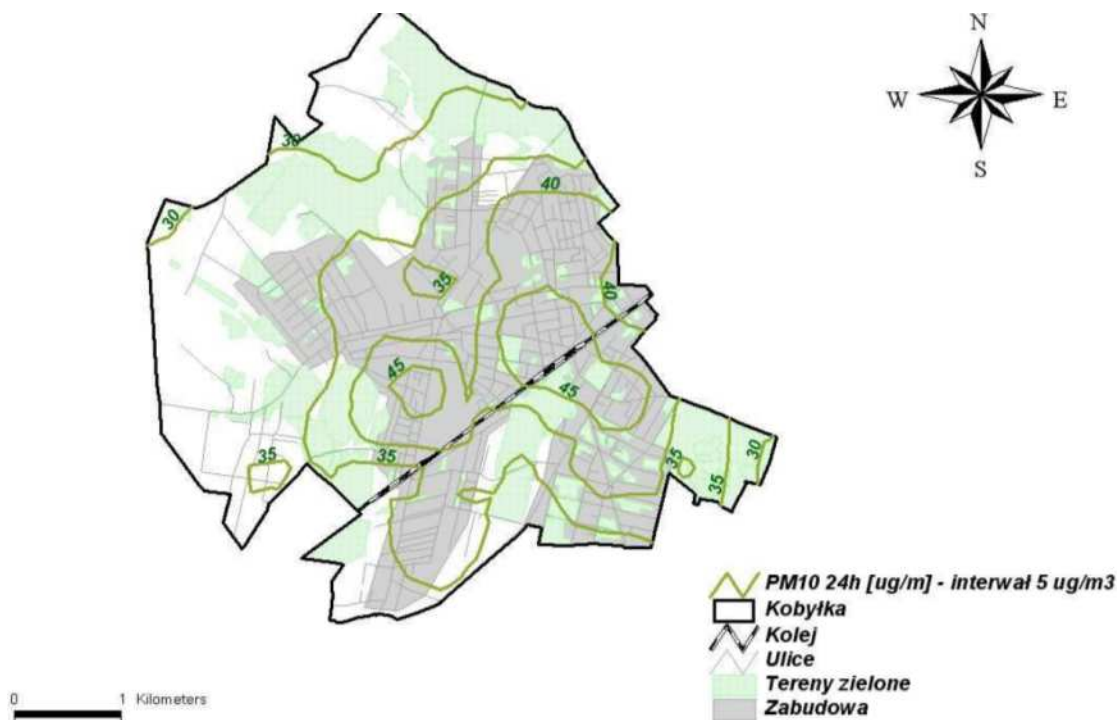
Poniżej przedstawiono graficznie obszar wyznaczony w Programie ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM_{10} dla powiatu wołomińskiego w którym należy zastosować działania naprawcze w celu obniżenia przekroczonych wartości zanieczyszczeń.

Rysunek 7. Zasięg obszaru w strefie – powiat wołomiński, na którym należy prowadzić działania naprawcze



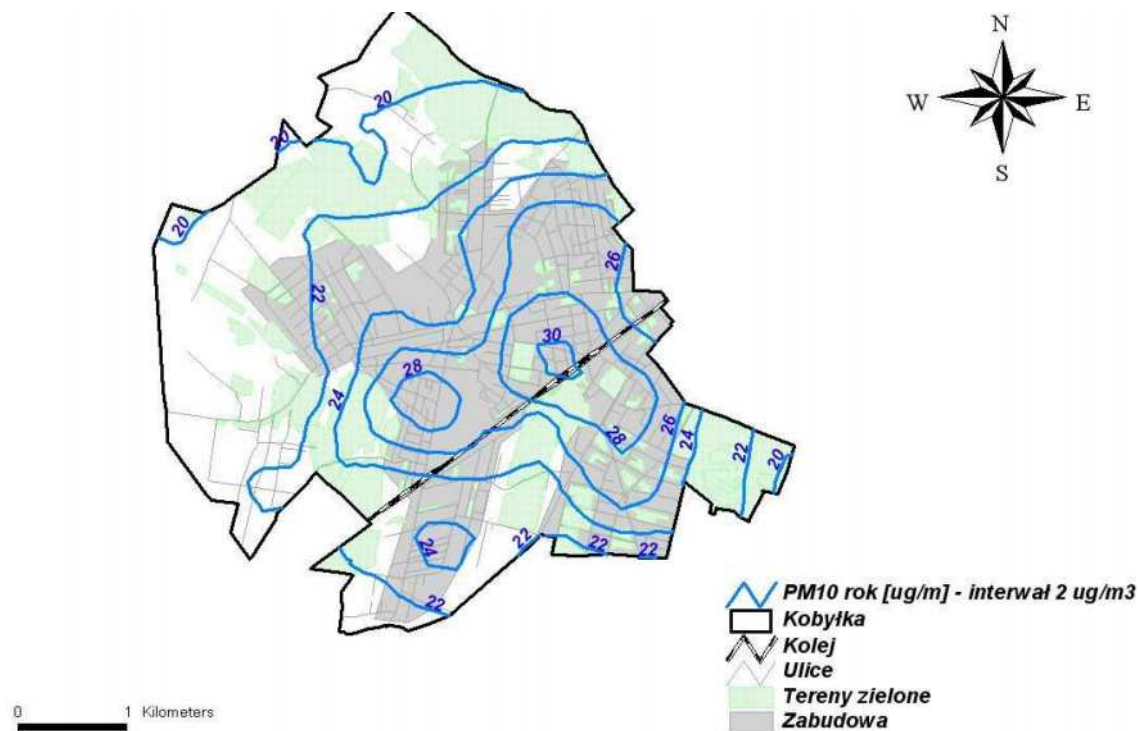
Źródło: Program ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM10 dla strefy powiat wołomiński

Rysunek 8. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, powodowanych emisją całkowitą, po zrealizowaniu działania naprawczego na terenie Kobyłki



Źródło: Program ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM10 dla strefy powiat wołomiński

Rysunek 9. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, powodowanych emisją całkowitą, po zrealizowaniu działania naprawczego na terenie Kobyłki



Źródło: Program ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych pyłu PM10 dla strefy powiat wołomiński

Oprócz wyżej wymienionych działań naprawczych stricte dla Kobyłki w Programie ochrony powietrza w wyniku przekroczenia poziomów docelowych ozonu w powietrzu dla strefy mazowieckiej wypunktowano następujące działania:

- termomodernizacje obiektów miejskich zgodnie z najwyższymi standardami energooszczędności,**
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości, wpływająca na ograniczanie emisji NO₂,
- ograniczanie emisji LZO i NO₂ z niskich rozproszonych źródeł technologicznych.

Niniejszy Projekt proponuje szereg szczegółowych działań i możliwości, których realizacja wpłynie korzystnie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i ogólnie rzecz biorąc zwiększenie efektywności energetycznej gminy. Zostały one szczegółowo omówione w kolejnych rozdziałach opracowania:

- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

W opracowaniu znalazła się również prognoza zmian i możliwe scenariusze emisji zanieczyszczeń w gminie Kobyłka w podrozdziale:

- Wpływ zmian w systemach energetycznych na stan zanieczyszczenia powietrza.

6 Potrzeby energetyczne gminy

6.1. Ciepłownictwo

6.1.1 Stan istniejący

Teren Gminy Kobyłka charakteryzuje się brakiem zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło, nie występują również duże kotłownie grzewcze lub technologiczne, które zlokalizowane są zazwyczaj przy dużych zakładach przemysłowych. Brak jest także lokalnych kotłowni o dużej mocy cieplnej. Potrzeby energetyczne i grzewcze w gminie są zaspokajane głównie przez małe kotłownie i kotłownie domowe. W przewadze są indywidualne systemy zasilania budynków. Większość z nich to małe kotłownie lokalne oraz ogrzewanie piecowe.

Część obiektów użyteczności publicznej, usługowych i zakładów produkcyjnych posiada własne nowoczesne kotłownie gazowe – przyjazne dla środowiska naturalnego.

Część starej zabudowy ogrzewana piecami węglowymi. Są to często piece typu „koza”. Lokale usługowe są ogrzewane elektrycznie lub przenośnymi urządzeniami grzewczymi. Ogrzewanie elektryczne stosowane jest jednak sporadycznie ze względu na wysokie koszty eksploatacyjne.

Niewiele jest na terenie gminy alternatywnych źródeł ciepła, wykorzystywanych do zaspokojenia potrzeb cieplnych z zakresu odnawialnych źródeł energii (promieniowania słonecznego, energii geotermalnej i energii biomasy). Niektórzy mieszkańcy posiadają kolektory słoneczne jednak nie ma dokładnych danych co do ilości ponieważ instalacja solarna nie wymaga zgłoszenia w urzędzie gminy. Gaz płynny LPG i propan wykorzystywany jest w celach grzewczych w nieznacznym stopniu.

Duże rozproszenie zabudowy powoduje, że wprowadzenie scentralizowanej gospodarki cieplnej (nawet tylko na niektórych terenach gminy) staje się nieopłacalne dla potencjalnego producenta energii cieplnej.

Po zweryfikowaniu danych uzyskanych z Urzędu Gminy Kobyłka oraz Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. wynika, że około 64% gospodarstw domowych jest ogrzewana gazem.

W kotłowniach lokalnych zasilających budynki użyteczności publicznej w większości przypadków spalany jest gaz. Jest to gaz o dobrych parametrach (wartość opałowa ok. 36,2 MJ/m³.)

Większość budynków mieszkalnych, gdzie stosowane są paleniska indywidualne jest natomiast opalanych węglem o nienajlepszych parametrach (miał węglowy „muł” i „flot” o wartości opałowej do 24 MJ/kg, zawartości popiołu do 24 %, zawartości siarki 0,8-0,9 %) i proces ten utrzymuje się od kilku lat na podobnym poziomie z przyczyn ekonomicznych (ogrzewanie węglowe wciąż jest jednym z najtańszych)

Kotłownie lokalne i zakładowe

Największe kotłownie w gminie Kobyłka to:

1. Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych – kotłownia węglowa, dwa piece WR 2,5 dla potrzeb zakładowych o łącznej mocy 5 MW.
2. „WZW Rawar” – kotłownia gazowa o mocy 0,87 MW, dla potrzeb zakładowych oraz osiedla mieszkaniowego (5 budynków)

3. Spółdzielnia Budownictwa Mieszkaniowego – dwa kotły gazowe: 1,44 MW oraz 0,81 MW ogrzewające 13 budynków mieszkalnych

Tabela 12. Charakterystyka największych kotłowni lokalnych oraz zakładowych na terenie gminy Kobyłka

Adres kotłowni	Właściciel	Rok budowy	Zasilanie kotłowni	Moc kotłowni [kW]		Zużycie energii cieplnej	
				co	cwu	co	cwu
1	2	3	4	5	6	7	8
Ul. Rumuńska 4	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Rumuńska 4	2002	Na gaz	275		ok 50 000 m ³ /rok gazu	
Ul. Rumuńska 13	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Rumuńska 13	2002	Na gaz	225		30 000 m ³ /rok gazu	
Ul. Osiedlowa 3	Spółdzielnia Budownictwa mieszkaniowego w Wołominie	1997	Na gaz	1440	-	7200 GJ/rok	
Ul. Napoleona 65	Spółdzielnia Budownictwa mieszkaniowego w Wołominie	1999	Na gaz	810	-	5000 GJ/rok	
Ul. Kordeckiego 31	WZR „Rawar”	1999	Na gaz	870		3538 GJ/rok	1646 GJ/rok
Ul. Napoleona 2	Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych	1975	Na węgiel*	5000		30 000 GJ/rok	
Ul. Wołomińska 1	Gmina Kobyłka	1994	Na gaz	100		1456,4 GJ/rok	
Ul. Wołomińska 1	Gmina Kobyłka	1979	Na węgiel	b.d.		305 GJ/rok	
Ul. Wołomińska 3	Gmina Kobyłka	2000	Na gaz	b.d.			
Ul. Żymierskiego 2	Gmina Kobyłka	2001	Na gaz	160		Ok. 900 GJ/rok	

Źródło: UM Kobyłka, właściciele kotłowni

*w 2014 roku planowana modernizacja kotłowni na gazową o takiej samej mocy

6.1.2 Zużycie energii cieplnej

W gminie Kobyłka brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Z uwagi na rozproszony system ogrzewania (indywidualne kotłownie) i trudności związane ze szczegółową inwentaryzacją wszystkich źródeł ciepła do wyliczenia zużycia energii cieplnej posłużono się metodą wskaźnikową. Metodologię obliczeń opisano w rozdziale 8 Bilans energetyczny.

Ciepło do ogrzewania może pochodzić z różnych źródeł oszacowana tu ilość to zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie oraz cwu niezależnie od źródła ciepła.

Zużycie energii cieplnej wyniosło w roku 2011 **828 227,47 GJ** a szacunkowe zapotrzebowanie na moc to **92,03 MW**.

6.1.3 Kierunki rozwoju

W gminie Kobyłka układ lokalnych kotłowni to tzw. system rozproszony. Systemy tego typu mogą być lepiej zarządzane, bardziej podatne na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii. Występujące na terenie gminy budynki prywatne i użyteczności publicznej mogą w przyszłości być ogrzewane paliwem ekologicznym otrzymywanym z biomasy. Łatwo też dołączyć do systemu ogrzewania system instalacji solarnych wykorzystujący energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Dla gminy Kobyłka należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść gazu i w mniejszej części biomasy i pozostałych odnawialnych źródeł energii.

W rozdziale 10 Prognoza zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowano scenariusze rozwojowe zaopatrzenia gminy w ciepło.

6.2. Zaopatrzenie w gaz

6.2.1 Stan istniejący

Przez teren gminy przebiegają gazociągi niskiego i średniego ciśnienia, będące w posiadaniu Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o (MZG) – Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa przy Al. Jerozolimskich 179, 02-222 Warszawa. Cała sieć stanowi źródło gazu zabezpieczające dostawy gazu dla potencjalnych odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy. Gazyfikacja gminy Kobyłka jest znaczna i wynosi ponad 80%.

Przez teren gminy główna magistrala gazowa biegnie od strony Warszawy poprzez Ząbki, Zielonkę, Kobyłkę i dalej przez Wołomin wzdłuż torów PKP. Zasilanie Kobyłki gazem jest dwustronne. Od południowego zachodu, ze stacji „Ząbki” w kierunku Kobyłki wyprowadzona jest magistrala średniego ciśnienia o średnicy 250 mm, która rozgałęzia się na dwa kierunki:

- w kierunku Warszawy biegnie rurociąg o średnicy 400 mm,
- w kierunku Ząbek-Kobyłki biegnie rurociąg o średnicy 250 mm.

Od północnego wschodu gminę zabezpiecza rurociąg o średnicy 200 mm. Prowadzi on ze stacji „Grabie Stare” w kierunku Wołomina i Kobyłki. Jest to magistrala średniego ciśnienia. Obie magistrale łączą się na ul. Warszawskiej.

Wymienione magistrale stanowią bazę dla rozbudowanej na terenie gminy sieci rozdzielczej Gaz ziemny rozprowadzany jest gazociągami o średnicach od 160 do 25 mm do odbiorców pod średnim ciśnieniem, o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa.

W gminie Kobyłka nie ma żadnych stacji redukcyjnych gazu.

Tabela 13. Charakterystyka sieci gazowej w gminie Kobyłka

Sieć gazowa		
długość czynnej sieci ogółem w m	m	119 676
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	119 676
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	4 379
odbiorcy gazu	gosp.dom.	5 202
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	4 272
odbiorcy gazu w miastach	gosp.dom.	5 202
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	15 582

Źródło: GUS 2011

Jak wynika z informacji Zakładu Gazowniczego Warszawa na chwilę obecną operator jest w stanie zaspokoić zapotrzebowanie odbiorców na cele: socjalno - bytowe, grzewcze i technologiczne. Sieć gazowa na obszarze gminy Kobyłka jest pod ścisłą kontrolą kompetentnych służb Zakładu

Gazowniczego Warszawa utrzymujących ją w stanie zapewniającym bezpieczeństwo i nieprzerwalność dostaw gazu ziemnego do odbiorców. Poniższe tabele przedstawiają zużycie gazu w gminie Kobyłka oraz ilość użytkowników gazu.

6.2.2 Zużycie gazu w gminie

Przedsiębiorstwem zajmującym się obrotem gazem w gminie Kobyłka jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Mazowiecki Oddział Obrotu Gazem w Warszawie. Poniżej zestawiono dane uzyskane od przedsiębiorstwa dotyczące zużycia gazu w gminie.

Tabela 14. Roczne zużycie gazu w tys. m³/rok w roku 2011 w gminie Kobyłka

Zużycie gazu							
Użytkownicy gazu							Odbiorcy hurtowi
Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)	
	Razem	w tym: ogrzewający mieszkanie					
10 120,90	8 370,00	6 252,80	929,9	583,5	237,5	0	0

Źródło: Dane pozyskane od PGNiG

Tabela 15. Liczba odbiorców w roku 2011 w gminie Kobyłka

Użytkownicy							Odbiorcy hurtowi
Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)	
	Razem	w tym:					
		ogrzewający mieszkanie					
5 648	5 403	2 809	90	83	72	0	0

Źródło: Dane pozyskane od PGNiG

W gminie Kobyłka łączna ilość zużytego gazu w 2011 roku wyniosła 10 120,90 tys. m³. Ilość użytkowników wynosiła łącznie 5 648. Oszacowano, że na potrzeby grzewcze wykorzystano ok. 5 880,00 tys. m³/rocznie. Wartość tą wykorzystano do obliczeń bilansu paliw na potrzeby grzewcze oraz emisji zanieczyszczeń z procesów grzewczych.

6.2.3 Kierunki rozwoju

Operator Systemu Dystrybucyjnego prowadzi działalność w zakresie eksploatacji, remontów i rozbudowy sieci dystrybucyjnej. Dział Rozwoju i Inwestycji Zakładu Gazowniczego Warszawa kieruje się następującymi priorytetami:

- Podejmowana regionalna polityka rozwoju miasta i gminy w zakresie energetyki powinna korelować ze strategią energetyczną Rzeczypospolitej Polski.
- Podejmowane inicjatywy rozwojowe muszą być prowadzone w oparciu o „dyrektywy unijne”.
- Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Energetyczne gazyfikacja terenów może być prowadzona po spełnieniu kryteriów ekonomicznej opłacalności dla Przedsiębiorstwa Energetycznego.
- Przyszłościowe źródła zasilania gazu ziemnego dla odbiorców gminy będą stanowić gazociągi średniego ciśnienia o max . ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa - budowane, rozbudowywane i modernizowane w miarę zgłaszanych zapotrzebowań przez nowych odbiorców,
- W Planach Rozwoju - MSG Sp. z o.o. posiada zabezpieczenia finansowe na podłączanie do sieci rozdzielczej nowych odbiorców wg warunków techniczno-ekonomicznych, zgodnie z ustaloną procedurą, która zakłada zwrot poniesionych nakładów po upływie 20 lat. Zapotrzebowanie rynku na gaz ziemny musi uwzględniać kryteria zawarte w art.7 Ustawy Prawo Energetyczne i po ich spełnieniu Przedsiębiorstwo Energetyczne może uruchomić procedurę umieszczania gazyfikacji terenu w swoich Planach Rozwoju zgodnie z art. 16 Ustawy Prawo Energetyczne w powiązaniu art. 18 i 19 w.w. ustawy,
- Rozwój sieci rozdzielczej średniego ciśnienia na obszarze gminy Kobyłka będzie następował systematycznie w miarę zgłaszania się nowych odbiorców z terenów przeznaczonych pod zabudowę

Poniżej przedstawiono informacje dotyczące zadań inwestycyjnych związane z budową nowych gazociągów:

Tabela 16. Zadania inwestycyjne zgłoszone w Planie Inwestycyjnym MSG Sp. z o.o.

L.p	Kategoria	Nazwa zadania (ulica)	Zakres rzeczowy	Rok zakończenia inwestycji planowany
1	Przyłączenia nowych odbiorców z rozbudową sieci	Kobyłka, ul. Nadarzyńska dz. 107, 108/1, 109/1, 112, 113/1, 113/2, 114-134, 136-140, 145	DN 160 mm, L = 530 m DN 125 mm, L = 840 m DN 90 mm, L = 250 m, przyłącze DN 90 mm – 1 szt.	2013
2	Przyłączenia nowych odbiorców z rozbudową sieci	Kobyłka, ul. Chrobrego 17, 15a, 13, Ul. Piastowska 3, 5, 7a, 4, 16, 18, 14, ul. Kazimierza Wielkiego 65, 67b, ul. Krzywoustego 8 dz. 54/10, 54/15	DN 63 mm, L = 1330 m DN 40 mm, L = 240 m przyłącze DN 25 mm – 15 szt.	2013

--	--	--	--	--

Źródło: MSG Sp. z o.o.

Ponadto MSG Sp. z o.o. planuje modernizacje w następujących ulicach :

1. Ul. Królewska, planowana modernizacja w roku 2014
2. Ul. Napoleona, planowana modernizacja w roku 2014
3. Ul. Nadarzyńska, odc. w okolicach ul. Ręczajskiej, planowana modernizacja w roku 2013
4. Ul. 3-go Maja, ul. Staszica, ul. Staffa, planowana modernizacja w roku 2014
5. Ul. Jabłonowskich, ul. Brzozowa planowana modernizacja w roku 2013

Mazowiecka Spółka Gazownictwa ma w planach sukcesywną wynikającą z rozwoju rynku gazyfikację gminy. Decyzja o dalszej rozbudowie sieci gazowej na przedmiotowym terenie może zostać podjęta po zbadaniu zainteresowania potencjalnych odbiorców gazu oraz po wykonaniu analizy technicznej i ekonomicznej.

Z punktu widzenia gazownictwa przewodowego podstawowymi działaniami mającymi wpływ na racjonalizację zużycia paliw i energii u odbiorców oraz mają wpływ na poprawę stanu lokalnego środowiska naturalnego to:

- a) Zamiana kotłowni / ciepłowni c.o. i c.w. z paliwa stałego na gaz ziemny, oraz tworzenie warunków sprzyjających przestawianiu się na paliwo gazowe indywidualnych kotłowni węglowych,
- b) Szerokie stosowanie kogeneracji gazowej t.j. jednoczesnej produkcji ciepła i energii elektrycznej przy wykorzystaniu jako paliwa gazu ziemnego oraz trójgeneracji gazowej przy której dodatkowym medium jest czynnik chłodzący,
- c) Klimatyzacja pomieszczeń z ogrzewaniem obiektów o dużej kubaturze przy użyciu klimatyzatorów gazowych,
- d) stacji tankowania gazu ziemnego /CNG/ które byłyby stymulatorem do przestawienia przez właścicieli samochodów -napędu silników samochodowych z paliw „ropopochodnych” na paliwo CNG - gaz ziemny. Szczególnie ze względów ekonomicznych i walory ekologiczne temat ten powinien być wdrażany w bazach transportu wewnętrznego i komunikacji autobusowej. W tym zakresie obowiązującą jest dyrektywa UE 92/81/EEC która zobowiązuje RP do przestawienia do 2020 r - 10% taboru samochodowego na gaz. Wybudowane na terenie gminy ogólnodostępne stacje tankowania gazu ziemnego /CNG/ stanowiłyby element powiatowych/wojewódzkich sieci tankowania gazu ziemnego /CNG/. Budowa stacji tankowania gazu ziemnego /CNG/ mogła by być finansowana z funduszy unijnych.

6.3. Elektroenergetyka

6.3.1 Stan istniejący

Operator Systemu Dystrybucyjnego w gminie Kobyłka to PGE Dystrybucja SA Oddział Warszawa. PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna została zawiązana 23.11.2009 roku w Warszawie. Założycielem Spółki jest PGE Polska Grupa Energetyczna Spółka Akcyjna. Z dniem 1 września 2010 roku PGE Dystrybucja Warszawa – Teren Sp. z o.o., w wyniku połączenia spółek dystrybucji energii elektrycznej Grupy Kapitałowej PGE, stała się oddziałem Spółki PGE Dystrybucja S.A. i zmieniła nazwę na PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

Operator sieci zapewnienia odbiorcom ciągły dostęp do wysokiej jakości energii elektrycznej. Gmina jest zelektryfikowana siecią wysokiego, średniego i niskiego napięcia. Spółka PGE zobligowana jest do pełnego dysponowania siecią: jej eksploatacji, konserwacji, ciągłej rozbudowy oraz jak najszybszego usuwania wszelkich występujących awarii

Elektryfikacja gminy Kobyłka wynosi 100%. Poziom rozwoju infrastruktury technicznej w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie gminy jest stosunkowo dobry. Teren gminy jest zasilany w układzie normalnym pracy, pięcioma liniami 15 kV ze stacji transformatorowej 110/15 kV WLM oraz jedną linią 15 kV ze stacji 110/15kV ZBK.

Tabela 17. Stacje 110/15 kV zasilające teren gminy.

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych trafo. [MVA]	Obciążenie w szczycie		
			2008 [MVA]	2009 [MVA]	2010 [MVA]
1	WLM	50	24	22	22
2	ZBK	50	23	24	26

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Sieć średniego napięcia to linie napowietrzne oraz kablowe. Stan sieci jest zróżnicowany, niektóre odcinki wymagają modernizacji, a cała sieć będzie wymagała rozbudowy w dostosowaniu do rozwoju potrzeb gminy.

Tabela 18. Wykaz linii 15kV zasilających teren gminy.

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1.	WLM Gigant	80	17
2.	WLM Ząbki	80	22
3.	WLM Miasto	80	24
4.	WLM Telekom	80	23
5.	WLM Struga	90	6
6.	ZBK WRS Zielonka	80	5
		Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 80 %.	Suma stacji transformatorowych zasilających teren gminy wynosi 97 szt.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Przez teren gminy przebiegają dwie linie wysokiego napięcia 110 kV. Poniżej zestawiono długości wszystkich linii z podziałem na napięcie.

Tabela 19. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia [km].

Rok	LINIE 110 kV		LINIE 15 kV		LINIE 0,4 kV	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2008	5,3	-	41	15	182	25
2009	5,3	-	41	15	185	28
2010	5,3	-	41	17	187	31
2011	5,3	-	41,5	17,5	189,5	33

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

W istniejącej sieci przesyłowej występują znaczne rezerwy mocy. Istniejący układ sieci daje dużą pewność zasilania przy małych spadkach napięć. Zaspokojone mogą być znaczne ilości zapotrzebowania na energię elektryczną.

W gminie znajduje się 97 stacji transformatorowych 15/0,4 kV (o 13 mniej niż w roku 2007). Poniższe tabela przedstawia wartości wykorzystania stacji transformatorowych. Obecnie zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie jest mniejsza niż możliwości przesyłowe i moc jaką jest w stanie zapewnić PGE Dystrybucja Sp. z o.o.

Tabela 20. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w %.

	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w szczycie		
	poniżej 50%	od 50% do 74%	powyżej 75%
Ilość stacji transformatorowych [szt.]	20	40	37

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Ilość przyłączy na terenie gminy wynosi 7782 szt. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej określono jako przeciętny.

6.3.2 Zużycie energii elektrycznej

Pełne otwarcie rynku energii elektrycznej umożliwia obecnie wszystkim odbiorcom swobodny wybór dostawcy energii elektrycznej. Aktem prawnym, który określa zasady i warunki zaopatrywania odbiorców w energię przez przedsiębiorstwa energetyczne jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne. Zgodnie z art. 4j ust. 1 ustawy odbiorcy energii elektrycznej mają prawo zakupu energii od wybranego przez siebie sprzedawcy. Zakup energii odbywa się na podstawie umowy sprzedaży. W gminie Kobyłka na chwilę obecną największym sprzedawcą energii elektrycznej jest firma Tauron Sprzedaż. Ze względu na możliwość sprzedaży energii przez wiele firm najbardziej miarodajne dane dotyczące zużycia można pozyskać od operatora sieci elektroenergetycznej na terenie danej gminy. Poniżej przedstawiono w tabeli dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie Kobyłka z podziałem na taryfy wraz z ilością użytkowników.

Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej w gminie Kobyłka.

Rok	Odbiorcy zasileni z sieci 110kV		Odbiorcy zasileni z sieci 15kV		Odbiorcy zasileni z sieci 0,4kV	
	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]	ilość odbiorców	zużycie energii [GWh]
2006	-	-	9	6,6	3356	13,5
2007	-	-	9	6,9	3855	15,5
2008	-	-	9	6,0	4260	17
2009	-	-	9	4,9	5495	22
2010	-	-	9	5,1	6310	25
2011	-	-	9	5,0	7773	31

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Łączne zużycie energii elektrycznej w gminie Kobyłka wyniosło w roku 2011 37 GWh.

Szczegółowe informacje dotyczące aktualnych stawek opłat za usługi dystrybucyjne przedsiębiorstwa PGE Dystrybucja S.A. znajdują się na stronie operatora: <http://www.warszawa.pgedystrybucja.pl>

6.3.3 Kierunki rozwoju

PGE Dystrybucja SA. sukcesywnie modernizuje najstarsze sieci SN i NN zgodnie z obowiązującym planem inwestycyjnym. Dla przyłączenia nowej grupy odbiorców może zająć konieczność budowy nowych stacji transformatorowych oraz linii napowietrznych lub kablowych SN lub NN.

Zgodnie z zatwierdzonym przez Spółkę do roku 2020 planem na terenie gminy Kobyłka planuje się inwestycje związane z rozbudową i modernizacją mienia jak w tabeli poniżej:

Tabela 22. Zakres rzeczowy planowany do realizacji na terenie gminy Kobyłka w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego do roku 2020.

Miejsce	Zakres i miejsce modernizacji
Kobyłka	Linie 0,4 kV napowietrzne – 1,1 km
Kobyłka	Linie 0,4 kV kablowe – 8 km
Kobyłka	Linie 15 kV kablowe – 3,5 km
Kobyłka	Linie 15 kV napowietrzne – 0,8 km
Kobyłka	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV 11 szt.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z Ustawą Prawo Energetyczne i aktami wykonawczymi do tej ustawy oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców. Wszystkie inwestycje z powyższej tabeli wynikają z realizacji wniosków o przyłączenie złożonych przez mieszkańców gminy Kobyłka.

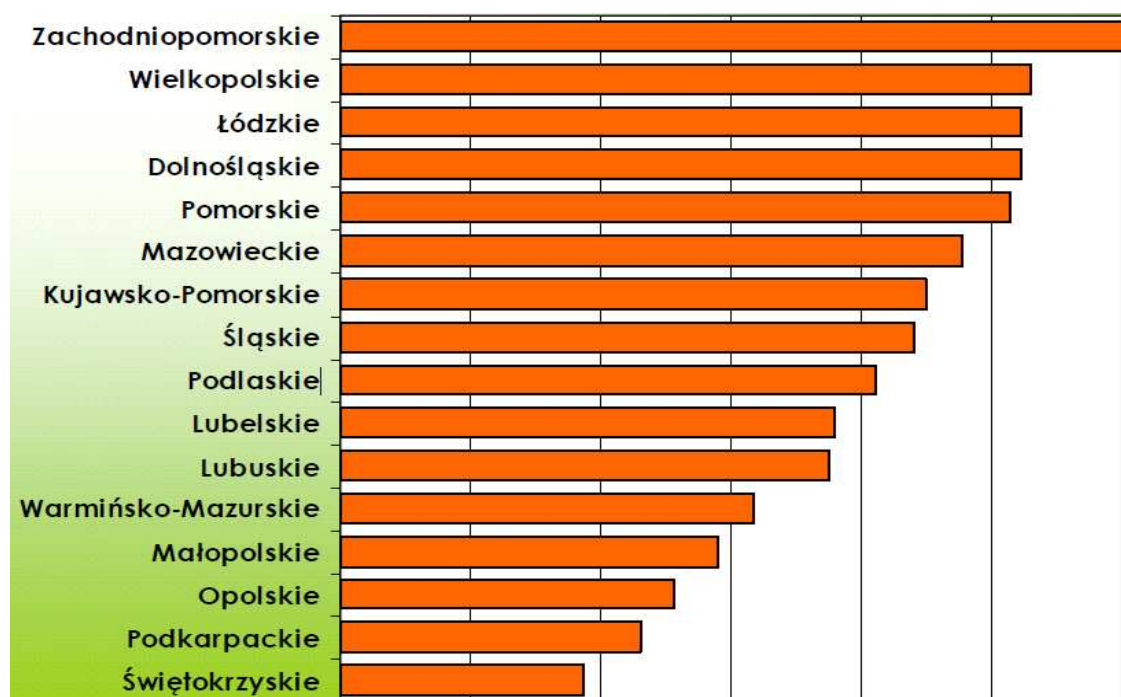
Zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych oraz zmniejszenie strat planuje się poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych oraz modernizację linii niskiego napięcia.

7 Zasoby energii odnawialnej

Energia ze źródeł odnawialnych oznacza energię pochodzącą z naturalnych powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwaną z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych). W warunkach krajowych energia ze źródeł odnawialnych obejmuje energię z bezpośredniego wykorzystania promieniowania słonecznego, wiatru, zasobów geotermalnych (z wnętrza Ziemi), wodnych oraz energię wytworzoną z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych.

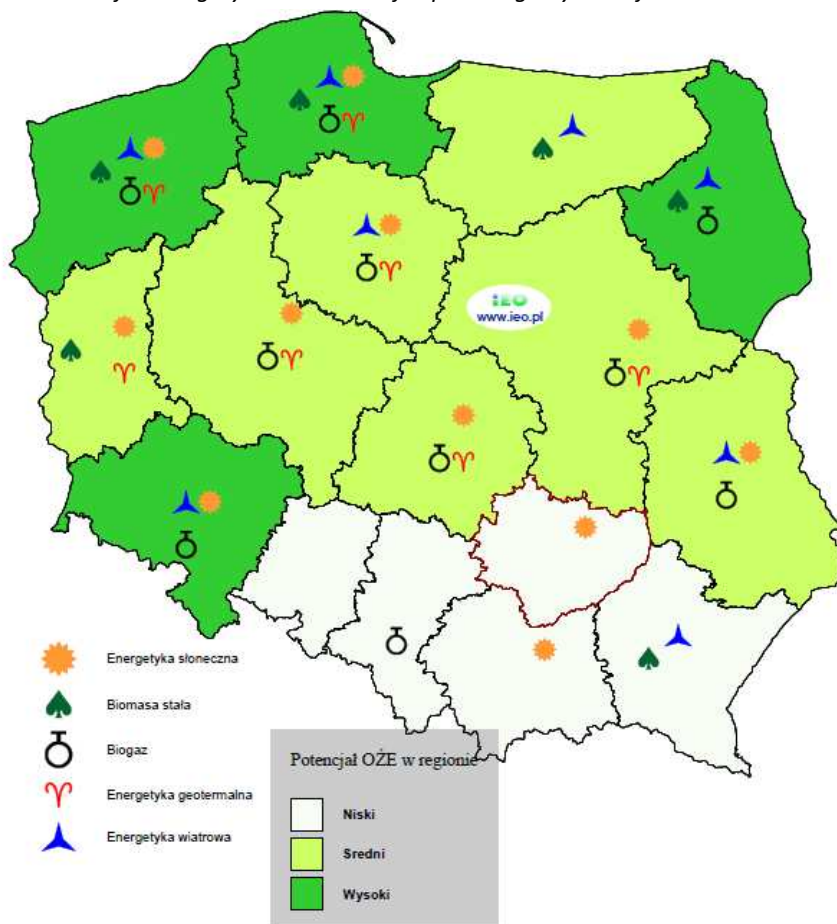
Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu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

Wykres 1. Ranking atrakcyjności inwestycyjnej województw w zakresie energetyki odnawialnej



Źródło: www.ieo.pl

Rysunek 10. Potencjał energetyki odnawialnej w poszczególnych województwach



Dane: www.ieo.pl

Jak widać z powyższego rysunku teren gminy jak i całego województwa został zakwalifikowany do obszaru o niskim potencjale odnawialnych źródeł energii.

7.1. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce

Początki tworzenia się rynku energetycznego w Polsce związanego z wykorzystywaniem energii z odnawialnych źródeł datuje się na lata 90.

Od tamtej pory obserwuje się rosnący popyt na OZE na rynku energetycznym i coraz większe zainteresowanie inwestorów tym sektorem gospodarki. Konieczność spełnienia obowiązków zawartych w porozumieniach międzynarodowych, a w szczególności obowiązek dostosowania się do jasno określonych kierunków polityki pro-energetycznej UE spowodowały wprowadzenie nowych regulacji prawnych, mających na celu usprawnienie i przyspieszenie możliwości wykorzystania potencjału OZE, a także ułatwienia dostępu oraz zwiększenia jego konkurencyjności.

W polskim prawie regulacje zakresu wykorzystywania i zastosowania OZE można znaleźć w wielu aktach prawnych. Podstawowym aktem regulującym powyższą kwestię jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. Ustawodawca w art. 3 pkt. 20 podjął się skonstruowania definicji pojęcia OZE, jako: "źródła wykorzystującego, w procesie przetwarzania, energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadki 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".

Przepisy Prawa energetycznego nakładają na przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub jej obrotem, i równocześnie sprzedające tę energię odbiorcom końcowym, obowiązek zakupu energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii. Wspomniany obowiązek nakazuje takim przedsiębiorstwom nabywać "energię elektryczną w odnawialnych źródłach energii", czyli tzw. zielone certyfikaty i przedstawiać je do umorzenia albo uiszczenia opłaty zastępczej. Powyższe obowiązki zostały skonkretyzowane w licznych rozporządzeniach wykonawczych.

Aktualnie, udział ilościowy sumy energii elektrycznej wynikającej ze świadectw pochodzenia, które przedsiębiorstwo przedstawiło do umorzenia, lub uiszczona przez nie opłata zastępcza, w całkowitej sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym powinno wynosić nie mniej niż 10,4 % i będzie wzrastać aż do poziomu 12,9 % w roku 2017. Jeżeli chodzi o główne cele i założenia polityki państwa w zakresie OZE, warto zwrócić uwagę na opracowaną w 2000 roku przez Ministerstwo Środowiska Strategię Rozwoju Energetyki Odnawialnej.

Dokument ten stanowił realizację obowiązku wynikającego z rezolucji sejmu RP z 1999 r. w sprawie wzrostu wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych. Podstawowym celem przyświecającym przy tworzeniu tego dokumentu było wprowadzenie rozwiązań systemowych ułatwiających realizację zobowiązań międzynarodowych wynikających z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto. W Strategii udało się skonkretyzować i określić cele sektora energetyki odnawialnej. Uznano, iż "wspieranie tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla niemalże wszystkich państw świata".

Podkreślono również, iż rozwój mechanizmów wspierających odzyskiwanie energii z niekonwencjonalnych źródeł jest istotnym czynnikiem mającym wpływ na kształtowanie zrównoważonego rozwoju, a także realizację jednego z głównych postulatów konwencji - redukcji emisji gazów cieplarnianych. Dokument ten stał się podstawą do wyznaczenia celu 7,5 % udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii pierwotnej w 2010 w Polsce oraz 7,5 % udziału zielonej energii elektrycznej w bilansie produkcji energii elektrycznej, co stało się także krajowym celem dla Polski na 2010 r. w dyrektywie UE o promocji produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (równoważnik 10,4 % w obowiązku nałożonym Prawem energetycznym na sprzedawców energii elektrycznej).

Ostatnim opracowaniem Ministerstwa Gospodarki traktującym również o celach stawianych polskiej energetyce odnawialnej, w szczególności o rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce oraz ich znaczeniu w kontekście kształtowania bezpieczeństwa energetycznego i zrównoważonego rozwoju, jest przygotowana w 2008 roku "Polityka energetyczna Polski do 2030 r."

Zgodnie z projektem, głównymi celami mającymi znaczenie dla rozwoju zielonej energetyki jest wzrost udziału wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE w całkowitym zużyciu energii do 15 % w 2010 i 20 % w 2030 roku, a także ograniczenie eksploatacji lasów w celu pozyskiwania biomasy i zrównoważone wykorzystania obszarów rolniczych. Powyższy dokument kładzie nacisk na rozwój wykorzystania biopaliw na rynku paliw transportowych w ramach "Wieloletniego programu promocji biopaliw i innych paliw odnawialnych w transporcie na lata 2008 - 2014".

Zgodnie z ustalonym w projekcie planem, udział biopaliw na rynku paliw transportowych w 2020 roku powinien wynieść 10%. Należy mieć również na uwadze, że Polska, jako kraj członkowski UE

obowiązana jest implementować do swojego porządku prawnego dyrektywy unijne, co dotyczy także regulacji odnoszących się do sektora energetyki odnawialnej. Większość wprowadzanych ostatnio zmian w prawie energetycznym związana jest z koniecznością dalszego dostosowania przepisów krajowych do wymogów unijnych, a w szczególności do licznych dyrektyw UE w tym zakresie.

W tym miejscu warto zwrócić uwagę na dwie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady: dyrektywę Nr 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie promocji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii oraz niedawno opublikowaną dyrektywę Nr 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r., zmieniającą i w następstwie uchylającą dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Ten ostatni dokument aktualizuje m.in. kwestię obowiązkowych celów i środków krajowych w zakresie stosowania energii ze źródeł odnawialnych w 2020 r.

Podstawowym jego założeniem jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto we Wspólnocie w 2020 r. Dyrektywa 2009/28/WE określa także tzw. "cele łatwiejszego osiągnięcia" oparte na promowaniu i zachęcaniu do wprowadzania zasad służących wydajności i oszczędności energetycznej. Poza powyższymi dyrektywami powstało szereg dyrektyw "pomocniczych" o uzupełniającym dla energetyki odnawialnej charakterze, na przykład dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Jest to dyrektywa uzupełniająca, służąca wprowadzeniu jednolitych zasad dla podmiotów wytwarzających energię elektryczną ograniczających możliwość dominacji jednego podmiotu na rynku wewnętrznym. Wśród dyrektyw regulujących OZE warta uwagi jest również dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych postulująca wprowadzenie w sektorze transportu możliwości użycia alternatywnych paliw takich, jak biopaliwa, a także dyrektywa Rady z dnia 27 października 2003 r. w sprawie restrukturyzacji wspólnotowych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej regulująca kwestie ujednolicenia podatków, zmniejszenia uzależnienia energetycznego Państw Członkowskich od krajów spoza UE, a także zwiększenia konkurencyjności rynku energetycznego wewnątrz UE.

Ostatnie propozycje modyfikacji przepisów w zakresie OZE wprowadziła Komisja Europejska 23 stycznia 2008 r. przyjmując projekt dyrektywy w sprawie promocji rozwoju energetyki odnawialnej wprowadzająca nowe wymagania odnośnie poziomu wykorzystywania energii w OZE. Znaczącym dokumentem, mającym również związek z wypełnieniem celów Protokołu z Kioto jest "Zielona Księga, Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii", z dnia 8 marca 2006. W akcie tym wymieniono sześć najważniejszych dziedzin mających szczególne znaczenie dla OZE, w szczególności "zróżnicowanie form energii", czyli podejmowanie działań mających na celu wspieranie klimatu poprzez różnorodność źródeł energii, "zróżnicowany rozwój", a także "innowacje źródeł energii przyjaznych dla środowiska, które jednocześnie umożliwiłyby ograniczenie kosztów eksploatacyjnych.

Tak zwaną "kropkę nad "i" w zakresie celów stawianych unijnej polityce energetycznej postawił ostatni szczyt przywódców państw członkowskich, na którym doszło do uzgodnienia podstawowych założeń tej polityki. Do 2020 roku wszystkie kraje Unii Europejskiej muszą razem spełnić założenia tzw. pakietu energetycznego 3 x 20. Te cele to:

- i. zmniejszenie emisji CO₂ o 20%,
- ii. zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20%,
- iii. zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 roku.

Nie ulega wątpliwości, że jest to niezwykle ambitne i wygórowane zadanie, szczególnie w stosunku do Polski, jednakże według wielu opinii eksperckich możliwe do zrealizowania. Należy mieć na uwadze, że obecne regulacje rynku energetyki odnawialnej wymagają zmian. Istnieje szereg barier w szczególności o charakterze prawnym i ekonomicznym ograniczających rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii. Do najczęściej podnoszonych i eksponowanych problemów zaliczyć należy kwestie związane z obecnym stanem infrastruktury energetycznej, koniecznością jej modernizacji, a także problemy związane z przyłączaniem do sieci nowych podmiotów wytwarzających energię z OZE. W środowisku przedsiębiorców zainteresowanych inwestowaniem w projekty wykorzystujące OZE wskazuje się głównie na problemy związane z uzyskaniem warunków przyłączenia do sieci, wynikające również z braku jasnych i precyzyjnych przepisów w tym zakresie.

W 2011 roku pojawił się projekt Ustawy o odnawialnych źródłach energii jako impelemantacja prawa unijnego jednak budzi on wiele kontrowersji różnych środowisk w związku z czym wejdzie w życie najprawdopodobniej dopiero w roku 2013 roku.

Gmina Kobyłka nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej. Na terenie gminy w sposób ograniczony wykorzystywana jest energia biomasy. Drewno opałowe jest wykorzystywane do celów grzewczych w części budynków mieszkalnych. Pozostałe źródła energii niekonwencjonalnej nie są wykorzystywane. Energia pochodząca ze źródeł niekonwencjonalnych nie stanowi istotnego udziału w bilansie energetycznym gminy.

7.2. Energia wodna

Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest, jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami:

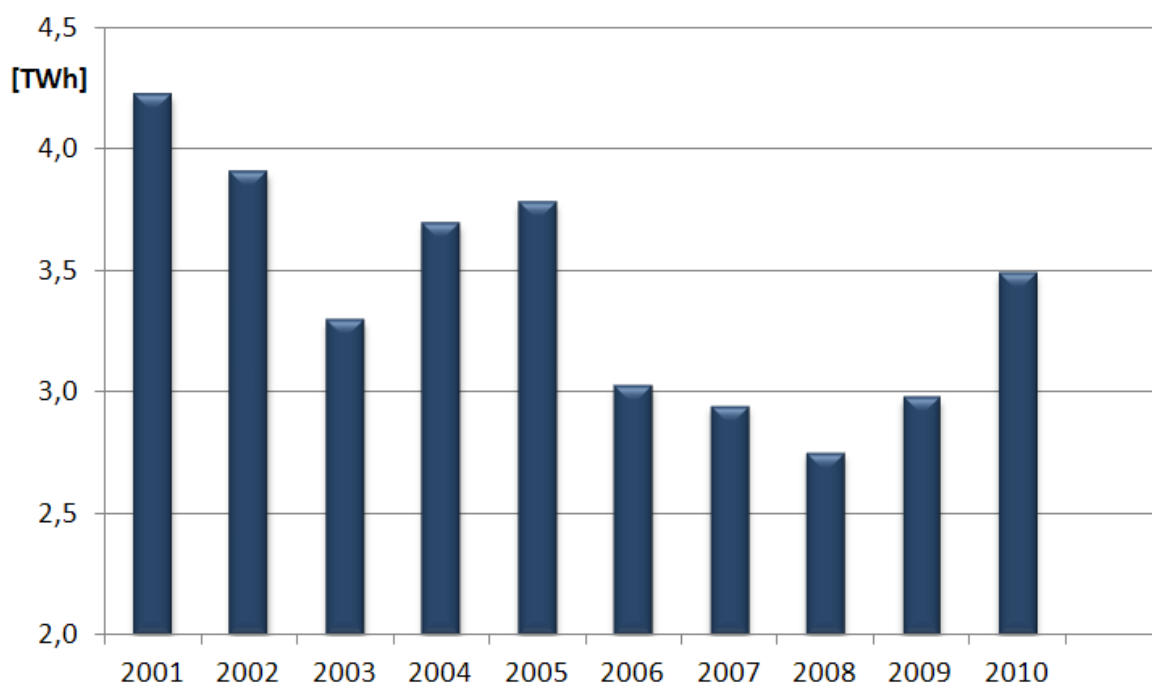
- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie,
- naturalna zmienność spadów,
- istniejące warunki terenowe (zabudowa),
- bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych,
- zmienność spadku wynikająca z gospodarki wodnej w zbiornikach,
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO_2 , SO_2). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Ten ostatni czynnik jest istotny z punktu widzenia problemu globalnego ocieplenia klimatu. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Ma to znaczenie zwłaszcza w okresie szczytowego zapotrzebowania na energię.

Inną ważną cechą elektrowni wodnych jest wysoka sprawność energetyczna wynosząca (90 – 95%) oraz niskie koszty eksploatacyjne wynoszące około 0,5% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie.

Obecnie Polska wykorzystuje swoje zasoby hydroenergetyczne jedynie w 12%, co stanowi 7,3% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym.

Wykres 2. Produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych w Polsce.



Źródło: Statistical Review: BP

Na obszarze województwa mazowieckiego jest 21 elektrowni wodnych. Aktualnie moc zainstalowana elektrowni wodnych wynosi 21,45 MW (z czego elektrownie zaliczane do MEW – 1,45 MW). Wielkość produkcji energii elektrycznej waha się na poziomie ok. 90 GWh rocznie. Większość elektrowni jest przyłączona do systemu energetycznego, tylko nieliczne są wykorzystywane na potrzeby własne. Największa elektrownia znajduje się nad Zalewem Zegrzyńskim – Dębe o mocy 20 MW. Pozostałe elektrownie charakteryzują się mocą poniżej 250 kW.

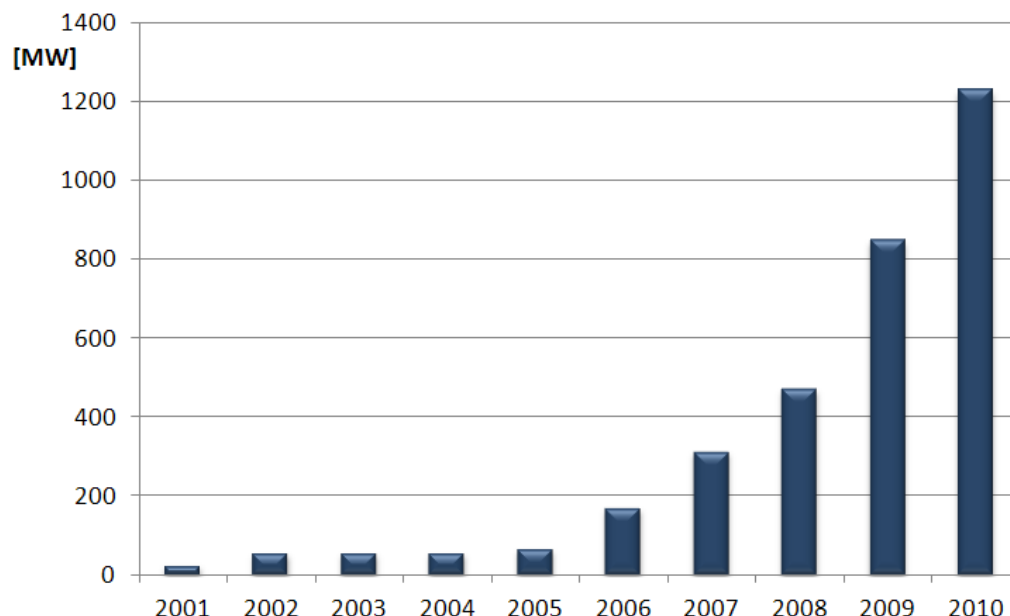
Na terenie gminy Kobyłka nie ma żadnej elektrowni wodnej ponieważ nie posiada bogatej struktury hydrograficznej. Nie przepływa przez jej teren żaden godny uwagi pod względem energetycznym ciek wodny, ani nie ma żadnego zbiornika wodnego. W związku z tym nie ma możliwości budowy urządzeń hydroenergetycznych. Nie ma również jezior ani sztucznych zbiorników wodnych.

7.3. Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana.

Realny potencjał ekonomiczny energetyki wiatrowej wynosi 445 PJ (z czego na lądzie 337 PJ, zaś na morzu – 67 PJ). W ostatnim dziesięcioleciu wartość zainstalowanej mocy w elektrowniach wiatrowych bardzo szybko wzrastała.

Wykres 3. Moc zainstalowana w elektrowniach wiatrowych w Polsce



Źródło: Statistical Review: BP

Z danych udostępnionych na stronie Urzędu Regulacji Energetyki wynika, że w 2011 roku moc zainstalowana w elektrowniach wiatrowych w Polsce przekroczyła 1900 MW.

Możliwość eksploatacji energii wiatru w danym miejscu uzależniona jest od czynników regionalnych i lokalnych. Czynnikiem regionalnym jest położenie geograficzne, do czynników lokalnych zaliczyć należy m. in. ukształtowanie i szorstkość terenu. Poziom energetyczny wiatru w wybranym terenie zależy m. in. od:

- ☞ wartości średniorocznej prędkości wiatru,
- ☞ wysokości nad powierzchnią terenu ,
- ☞ ukształtowania terenu, jego chropowatości ,
- ☞ rozkładu prędkości wiatru w czasie .
- ☞ parametrów powietrza na wysokości osi wirnika turbiny, tj. temperatury, ciśnienia i wilgotności.

Najważniejsza jest średnioroczna prędkość wiatru, która zawsze zależy od wysokości nad powierzchnią terenu i wraz z nią rośnie. Dlatego zasoby wiatru ustala się dla danej wysokości. Niemniej ważny jest rozkład prędkości wiatru w czasie. W Polsce silne wiatry dominują w miesiącach zimowych. 2/3 rocznej produkcji energii uzyskiwać można w miesiącach sezonu grzewczego, tj. w okresie listopad-marzec.

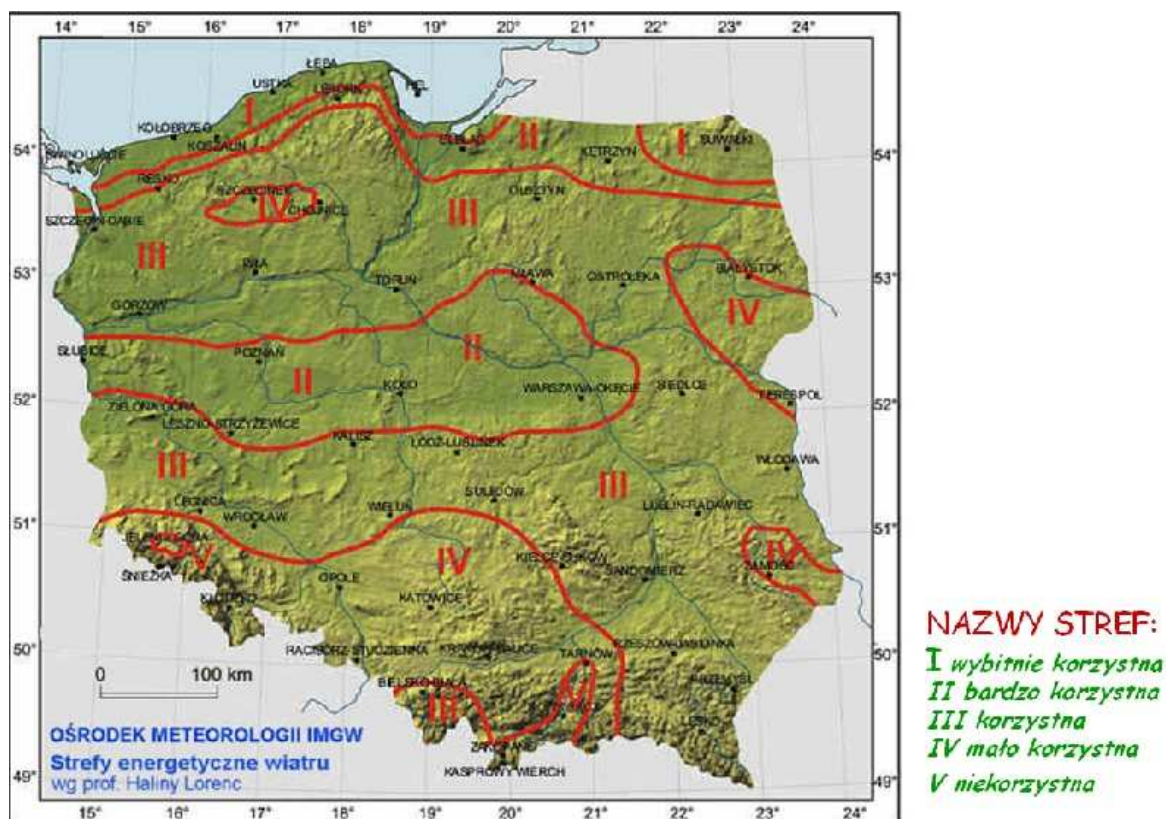
W Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie zostało wykonane oszacowanie zasobów energetycznych wiatru w Polsce. Wskazano rejony o największych zasobach:

- środkowa część wybrzeża, od Koszalina po Hel,
- wyspa Uznam,
- Suwalszczyzna,
- środkowa część Wielkopolski i Mazowsza,
- Beskid Śląski i Żywiecki,

- Bieszczady i Podgórze Dynowskie.

Gmina Kobyłka wg danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej zlokalizowana jest w bardzo korzystnej strefie zasobów energetycznych wiatru. Podział Polski na poszczególne strefy przedstawia rysunek poniżej.

Rysunek 6. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.

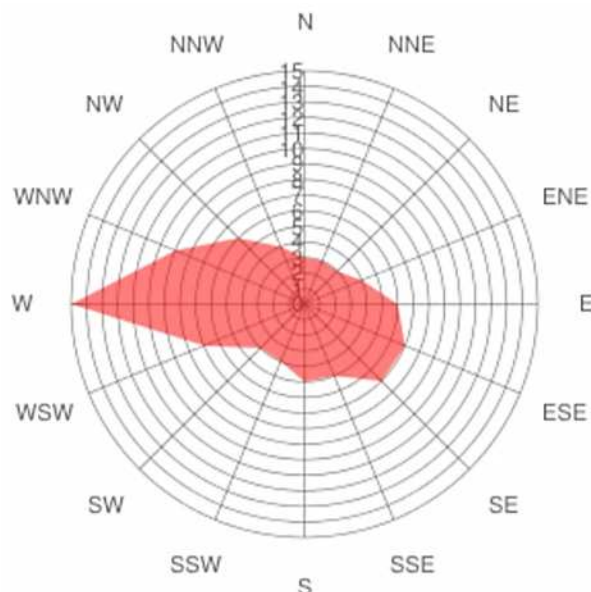


Źródło: IMGWiW

W strefie II w której znajduje się Kobyłka na wysokości 10 npt wiatr wieje ze średnią prędkością 4-5 m/s.

W gminie Kobyłka przeważają wiatry z kierunków zachodnich co przedstawia róża wiatrów na rysunku poniżej, wyznaczona dla Warszawy-Okęcia najbliższego punktu od Kobyłki z przeprowadzonymi tego typu pomiarami.

Rysunek 7. Róża wiatrów dla Warszawy-Okęcia z wielolecia 2002 – 2012



Źródło: <http://pl.windfinder.com>

Średnia roczna prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej Warszawa-Okęcie wynosi 4,1 m/s. Kobyłka znajduje się w tej samej strefie energetycznej wiatru w odległości ok. 20 km zatem można uznać, że w wyniki w Kobyłce będą zbliżone.

Według analiz Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej inwestowanie w elektrownie wiatrowe może być opłacalne, gdy średnia prędkość wiatru przekracza 4 m/s. Zasoby energetyczne wiatru w gminie Kobyłka są sprzyjające wykorzystywaniu go do celów energetycznych. Średnia roczna energia wiatru w tej strefie możliwa do uzyskania ze średnich rocznych prędkości wiatru wynosi 750 - 1000 kWh/m² rocznie dla wysokości 10 m nad ziemią natomiast dla wysokości 30 m jest to zakres 1000 do 1500 kWh/m² rocznie (źródło „Energia & Przemysł” z 2007r., dane prof. H. Lorenc IMGW)

Analizując powyższe dane można stwierdzić, że na terenie gminy istnieją korzystne warunki do lokalizacji małych siłowni wiatrowych. Dane te może potwierdzić istnienie działającej elektrowni wiatrowej o mocy 250 kW w Rembertowie o zbliżonych warunkach atmosferycznych, w odległości ok. 30 km od gminy Kobyłka. Jednak jak wynika z danych uzyskanych z Urzędu Miasta w Kobyłce na terenach gminy nie ma zlokalizowanych elektrowni wiatrowych.

Elektrownie wiatrowe nie pozostają bez wad:

- zależność ilości produkowanej energii od prędkości wiatru,
- mała dyspozycyjność elektrowni wiatrowej zależna od pory dnia i pory
- natychmiastowe odłączenie od sieci w przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości wiatru (gwałtowne stany przejściowe)

W związku z powyższym uzasadnione byłoby zastosowanie rozwiązań z układami hybrydowymi. Przykładem mogą tu być hybrydowe elektrownie wiatrowo – słoneczne. Jest to elektrownia wykorzystująca jednocześnie dwa źródła energii: wiatr i słońce. Takie rozwiązanie jest korzystne ze względu na znaczne przesunięcie sezonowe i dobowe ich mocy. Kolejną alternatywą umniejszającą wadliwość elektrowni wiatrowych są elektrownie wiatrowe z zasobnikami energii. Występująca w tym przypadku nadwyżka energii może być przekazywana do zasobnika lub do sieci rozdzielczej. W momencie gdy elektrownia wiatrowa produkuje mniej energii niż potrzeba do zasilania przyłączonych do węzła odbiorców różnica pobierana jest z zasobnika lub systemu elektroenergetycznego.

Potencjał energii wiatru w gminie

W celu określenia potencjału energii wiatru założono, że w gminie 50% gospodarstw rolnych powyżej 1 ha użytków zasilane będzie z własnej siłowni wiatrowej o mocy 5 kW (w pozostałej części gospodarstw ze względu na lokalnie gorsze warunki wietrzności, ograniczenia formalno-prawne, finansowe itp. instalacja siłowni nie będzie możliwa). Ilość gospodarstw rolnych przyjęto wg danych GUS. Do wyznaczenia wydajności energetycznej (wielkości produkcji) przyłączanych siłowni wiatrowych wykorzystano krzywą mocy w zależności od prędkości wiatru, określoną przez producenta turbiny wiatrowej o mocy nominalnej 5 kW. Charakterystykę częstości występowania referencyjnych prędkości wiatru przyjęto zgodnie z rozkładem Rayleigha. Na potrzeby pracy przyjęto do obliczeń średnioroczną prędkość wiatru na poziomie piasty, około 4,5 m/s.

Liczba gospodarstw pow. 1 ha – 63,

Produkcja energii – 92,5 kWh,

Moc zainstalowana – 157,5 kW

Rynek małych elektrowni wiatrowych w Polsce w 2010 r.

Pomimo niewielkiej skali rozwoju rynku małej energetyki wiatrowej (MEW) w Polsce, zidentyfikowano 142 firmy działające w tym sektorze. Ponad połowa tych firm prowadzi jednocześnie działalność dystrybucyjną, instalacyjną i serwis urządzeń Oprócz tego na rynku działa ok. 10 producentów MEW. Jednak w praktyce tylko 4 producentów ma na tyle dopracowany produkt by wykonywać go seryjnie, pozostałych 3 producentów wykonuje MEW na zamówienie po kilka sztuk rocznie – głównie turbiny o małej mocy i pionowej osi obrotu oraz 3 producentów samych tylko generatorów. Ponadto funkcjonują na polskim rynku producenci masztów, inwerterów i regulatorów napięcia. W badaniu sektora MEW pojawiło się również 5 nowych producentów MEW, którzy mają swój produkt w fazie prototypu i planują rozpocząć produkcję w 2012 roku.

7.4. Energia słoneczna

Słońce jest niewyczerpalnym źródłem energii, którego ilość docierająca do powierzchni Ziemi w ciągu roku jest wielokrotnie większa niż zbilansowane wszystkie zasoby energii odnawialnej i nieodnawialnej zgromadzonej na Ziemi. Jest powszechnie dostępnym, całkowicie ekologicznym (bez emisyjnym) i najbardziej naturalnym z dostępnych źródeł energii. Daje różnorodne możliwości i sposoby praktycznego jej wykorzystania.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tą energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) – wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m², natomiast średnie uśłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Zasoby energii słonecznej w Polsce charakteryzują się przede wszystkim bardzo nierównomiernym rozkładem czasowym w cyklu roboczym. 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na półrocze wiosenno-letnie, od początku kwietnia do końca września. Najbardziej uprzywilejowanym rejonem Polski pod względem napromieniowania słonecznego jest południowo-wschodnia i południowa część Polski, tj. około 50% powierzchni kraju (bez krańców wysuniętych najdalej na południe) która uzyskuje napromieniowanie rzędu 1022-1048 kWh/ m²/rok, północna część Polski – 1000 kWh m²/rok i mniej. Najmniejszy w skali roku dopływ energii obserwuje się w rejonie Śląska oraz w obszarze znajdującym się na styku Czech, Niemiec i Polski, do niedawna nazywanym „Czarnym Trójkątem”, z uwagi na wysokie zanieczyszczenie powietrza. Do obszarów słabo nasłonecznionych należy rejon północy obejmujący pas wybrzeża z wyjątkiem Wybrzeża Zachodniego. W skali roku północne krańce Polski otrzymują o około 9% mniej energii słonecznej niż południowe.

Tabela 23. Potencjalna energia użyteczna w kWh/m²/rok w wyróżnionych rejonach Polski

Rejon	Rok (I-XII)	Półrocze letnie (IV-IX)	Sezon letni (VI-VIII)	Półrocze zimowe (X-III)
Pas nadmorski	1076	881	497	195
Wschodnia część Polski	1081	821	461	260
Centralna część Polski	985	785	449	200
Zachodnia część Polski z górnym dorzeczem Odry	985	785	438	204
Południowa część polski	962	682	373	280
Południowo-zachodnia część Polski obejmująca obszar Sudetów	950	712	393	238

Źródło: IMGiW

Rysunek 11. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²/rok



Źródło: IMGiW

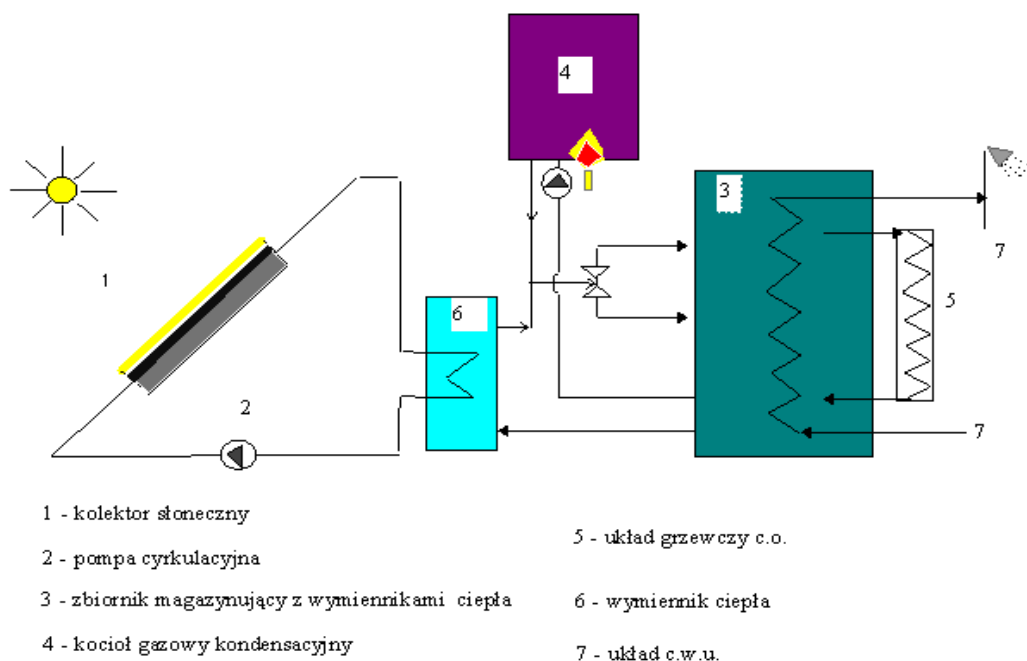
W rzeczywistych warunkach terenowych, wskutek lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i występowania przeszkód terenowych, rzeczywiste warunki nasłonecznienia mogą odbiegać od podanych. Innym parametrem, decydującym o możliwościach wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach są średnioroczne sumy promieniowania słonecznego.

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi. Energię możliwą do pozyskania od promieniowania słonecznego charakteryzuje nierównomierność rozkładu na tle całego roku. Aby temu zapobiec najkorzystniejsze byłoby zastosowanie dwóch źródeł jednocześnie. Skutkowałoby to uzupełnianiem się uzyskanej mocy. I tak latem, przy słabiej wiejących wiatrach, braki mocy mogłyby uzupełniać fotoogniwa, zimą natomiast odwrotnie.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

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

Rysunek 12. Schemat typowego układu solarnego do podgrzewania CWU.



Źródło: Audyt energetyczny na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków, wyd. Politechnika Krakowska

Energia promieniowania jest praktycznie nieograniczona i charakteryzuje się powszechną dostępnością. Może być przetwarzana na energię elektryczną i w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Poprzez wytwarzanie energii w kolektorach słonecznych i w ogniwach słonecznych unika się powstawania odpadów i emisji szkodliwych dla zdrowia oraz środowiska zanieczyszczeń, tj. gazów cieplarnianych, pyłów, tlenków siarki i azotu i innych. Zmniejsza się także zależność od importowanych paliw kopalnych oraz obniża się koszty obciążenia środowiska – powodowane przez transport paliw kopalnych. Jest to źródło czystej energii wytwarzanej przy bardzo niskich kosztach. Obsługa sprowadza się do okresowych przeglądów i napraw oraz czyszczenia powierzchni szklanych. Systemy solarne mogą funkcjonować niezależnie od sieci ciepłowniczej oraz elektroenergetycznej. Wraz z rozwojem i popularyzacją technologii energetyki słonecznej maleje cena rynkowa instalacji słonecznych, a jednocześnie wzrasta ich efektywność.

Obecnie energia słoneczna wykorzystywana jest głównie jako źródło ciepła poprzez instalacje kolektorów słonecznych ogrzewających powietrze lub wodę.

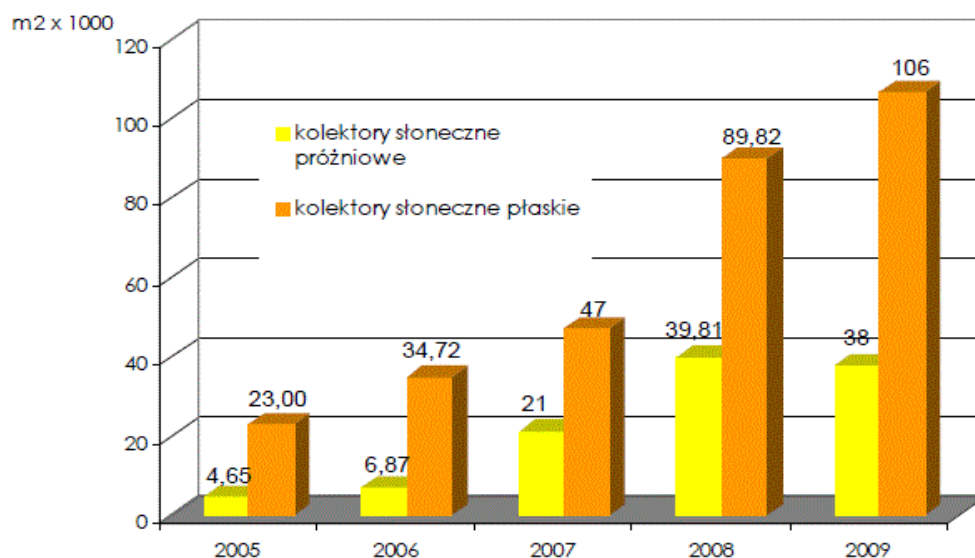
W 2010 roku łączna moc zainstalowana w kolektorach słonecznych w Polsce wyniosła 459 MW_t, a w ogniwach fotowoltaicznych 1,4 MW_e. Dla porównania w Niemczech, gdzie warunki nasłonecznienia są podobne, moc zainstalowana to odpowiednio 9700 MW_t i 9800 MW_e. Od wielu lat rosnącą popularnością cieszy się w Polsce ciepła energetyka słoneczna. W ostatnich latach systematycznie zwiększa się rola Polski jako producenta i eksportera kolektorów słonecznych. W 2009 roku eksportowano aż 50 % produkowanych instalacji. Pod względem sprzedaży Polska znajduje się na 8 miejscu w Unii Europejskiej.

W roku 2009 sprzedaż kolektorów słonecznych w Polsce przekroczyła 144 tys. m², co stanowi wzrost sprzedaży kolektorów słonecznych w stosunku do poprzedniego (bardzo dobrego) roku o ponad 11%. Ogółem, na koniec 2009 roku powierzchnia zainstalowana wynosiła 510 tys. m²; dla porównania

łączna powierzchnia zainstalowana rok temu wyniosła 365 tys. m². W 2010 roku powierzchnia kolektorów zainstalowanych w kraju osiągnęła 656 tys.m², z czego ponad 70 % jest wykorzystywane na potrzeby ogrzewania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych. Tempo wzrostu sektora energetyki słonecznej termicznej wyniosło w 2009 roku 39% i należało do najwyższych w zestawieniu z innymi sektorami energii odnawialnej.

Największa liczba kolektorów słonecznych instalowana jest w województwach śląskim, małopolskim oraz podkarpackim. Tam też zlokalizowane są największe krajowe firmy produkujące instalacje słoneczne.

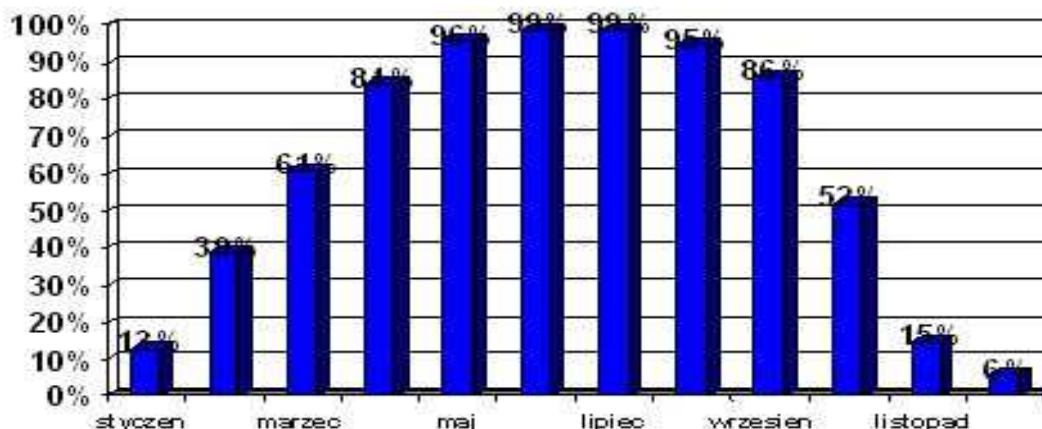
Wykres 4. Sprzedaż kolektorów płaskich i próżniowych w latach 2005-2009



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej

Kolektory słoneczne najefektywniej działają latem, kiedy mamy najwięcej słonecznych dni. Wówczas mogą one zaspokoić zapotrzebowanie na ciepłą wodę nawet w 100 %.

Wykres 5. Stopień wykorzystania energii słonecznej w Polsce w poszczególnych miesiącach.



Źródło: www.eko.org.pl

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w gminie

Przystępując do obliczeń potencjału energetycznego możliwego do uzyskania z energii słonecznej na terenie gminy należy przytoczyć definicję stałej słonecznej – jest to ilość promieniowania energii promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni ustawionej prostopadłe do padającego promieniowania w górnej części atmosfery w jednostce czasu [J/sm^2]. Stała słoneczna jest równa $1390 W/m^2$. Po przejściu przez atmosferę wartość ta jest niższa. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla terenu gminy Kobyłka możliwa do pozyskania ilość energii słonecznej jest równa około $978 kWh/m^2$ powierzchni. Z terenu całej powierzchni gminy można uzyskać 19 TWh rocznie.

Zakładając, że cała powierzchnia dachów w gminie (wg szacunków może to być ok. $180\,000 m^2$) została by zabudowana kolektorami słonecznymi (realna do uzyskania wartość z $1 m^2$ powierzchni kolektora to ok. $520 kWh/rok$ po uwzględnieniu wszystkich sprawności) teoretyczny potencjał energii solarnej w gminie to ok. 94 GWh rocznie.

Zakładając tak jak wyżej jednak biorąc pod uwagę zabudowę dachów ogniwami fotoelektrycznymi teoretycznie można uzyskać 26 GWh/rocznie energii elektrycznej (sprawność przeciętnego fotoogniwa waha się od 10 do 15%)

Brak jest szczegółowych danych na temat ilości i lokalizacji instalacji solarnych. Niektórzy mieszkańcy gminy posiadają systemy solarne jednak ze względu na brak konieczności zgłaszania w Urzędzie Miasta takich instalacji trudno jest dokładnie oszacować ich ilość.

Teren gminy Kobyłka znajduje się w rejonie Polski o dość dobrej potencjalnej użytecznej energii słonecznej. W gminie Kobyłka, tak jak w całym powiecie wołomińskim zasoby energii słonecznej są wystarczające do ogrzania wody użytkowej w okresie letnim oraz w 50 - 60 % w okresie wiosenno – jesiennym.

W gminie Kobyłka proponuje się wykorzystywać płaskie kolektory słoneczne, a także systemy pasywne w budownictwie. Kolektory słoneczne mogą wytwarzać ciepło przez cały rok. W okresie od wiosny do jesieni mogą nawet całkowicie zaspokoić zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, natomiast zimą mogą służyć do jej wstępnego podgrzania.

7.5. Energia geotermalna

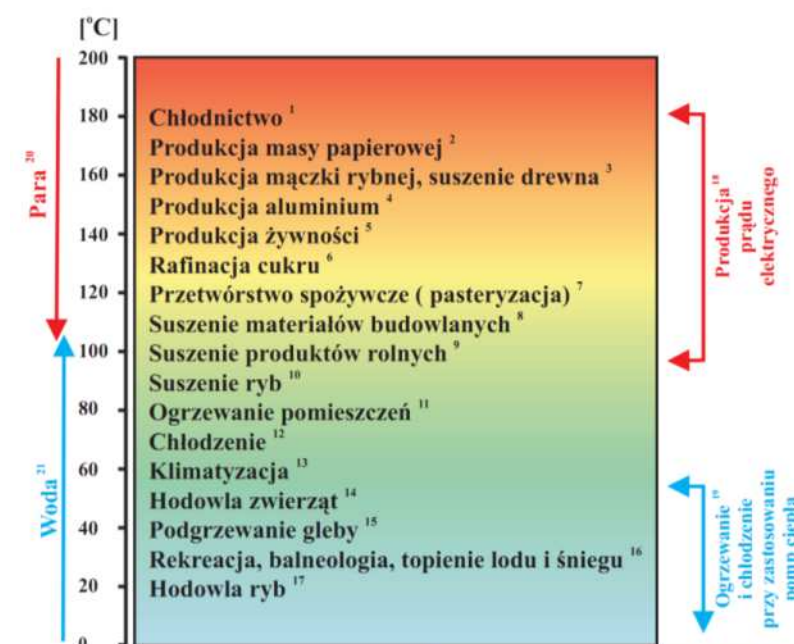
Energia geotermalna – jest zawarta w wodach, parach wodnych i otaczających je skałach. Zasoby te są w Polsce ogromne i są odnawialne wtedy, gdy po wykorzystaniu ciepła z pobranej wody z powrotem włączane są do miejsca pobrania.

Na terenie Polski występują naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od 20 do 80-90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce ciepłej.

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

Pod względem energetycznym najlepiej jest eksploatować wody wysokotemperaturowe, jednak występują one zwykle bardzo głęboko, nawet na głębokościach poniżej 3000 m. Słabe rozpoznanie głębokich zbiorników geotermalnych przy planowaniu ich eksploatacji wiąże się z ryzykiem finansowym. Wykorzystanie wód średnio i niskotemperaturowych, z uwagi na mniejszą głębokość występowania zbiorników (1500–2000m) niesie ze sobą mniejsze ryzyko, ale jest też energetycznie mniej korzystne.

Rysunek 13. Podstawowe dziedziny stosowania energii geotermalnej

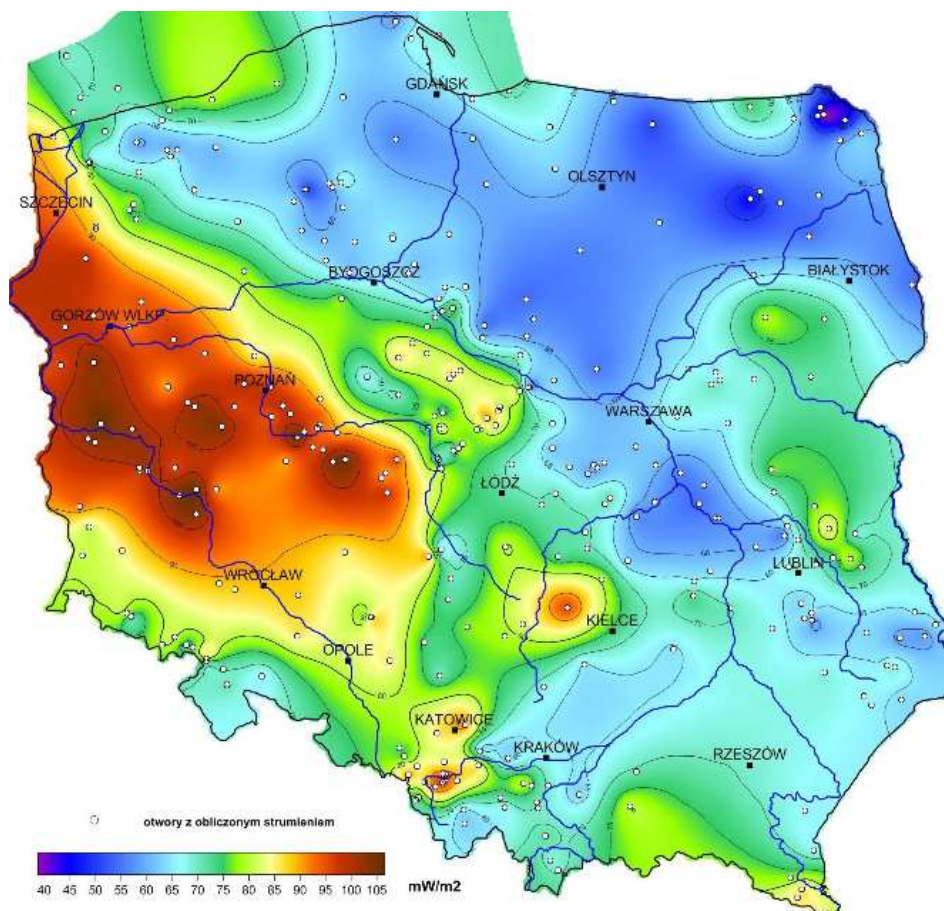


Zastosowanie geotermii w siłowniach i ciepłowniach

Woda geotermalna może być wykorzystana jako jedyne źródło ciepła lub też w skojarzeniu z innymi źródłami ciepła (kocioł, pompa ciepła). Woda z otworu wydawczego kierowana jest do wymiennika ciepła, gdzie oddaje ciepło czynnikowi termodynamicznemu właściwego obiegu, dla którego wymiennik spełnia rolę kotła. Woda geotermalna, ochłodzona w wymienniku otworem zatłaczającym kierowana jest ponownie do złoża gorących skał.

Z poniższej mapy opracowanej przez Ministerstwo Środowiska wynika, że z 1 m² powierzchni można uzyskać 300 GJ energii geotermalnej. Jest to wartość uśredniona dla kilku badanych głębokości.

Rysunek 14. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski (Szewczyk Gientka 2009)



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny.

Gęstość ziemskiego strumienia ciepłego jak wynika z powyższej mapy w rejonie gminy Kobyłka wynosi ok. 67 mW/m².

Preferowane są obszary w których do głębokości 2500 m występują wysokowydajne horyzonty wód geotermalnych o wydajności powyżej 100-150 m³/h i temperaturze powyżej 65-70°C. Warunki takie występują w utworach dolnej jury na Niżu Polskim w dwóch strefach: Szczecin-Poznań-Łódź i Bydgoszcz-Warszawa. Ponadto w utworach dolnej kredy na znacznie mniejszym obszarze, lokalnie w rejonie Szczecina i w strefie Mogilno-Łódź. Obok Niżu Polskiego obszary geotermalne występują też w Sudetach oraz w Karpatach. Bardzo korzystne warunki dla eksploatacji wód termalnych do celów grzewczych istnieją w obrębie niecki podhalańskiej. Tutaj ich wydajność dochodzi nawet do 550 m³/h.

Ministerstwo Środowiska przygotowało opracowanie „Rozkład parametrów termicznych na Niżu Polskim” (J.Szewczyk, A.Szczepański, A.Haładus, J.Kania, R.Wagner, J.Pokorski, M.Hajto). Z map rozkładu temperatur wynika, że na terenie gminy Kobyłka na poszczególnych głębokościach występują następujące temperatury:

0,5 m ppt. – 9°C

1000 m ppt. – 35°C

2000 m ppt. – 60°C

3000 m ppt. – 90°C

4000 m ppt. – 110°C

Aktualnie oraz w najbliższej perspektywie gmina nie przewiduje na swoim terenie zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest szczegółowego rozeznania co wielkości zasobów eksploatacyjnych. Ewentualne inwestycje wymagają dokładnego rozpoznania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów, które są bardzo kosztowne, a tym samym niemożliwe do sfinansowania wyłącznie przez gminę. Opłacalne ekonomicznie wykorzystanie energii wód termalnych musi się opierać na szczegółowej analizie warunków geologicznych i hydrogeologicznych ich występowania oraz określenia rynku potencjalnych odbiorców.

7.6. Biomasa

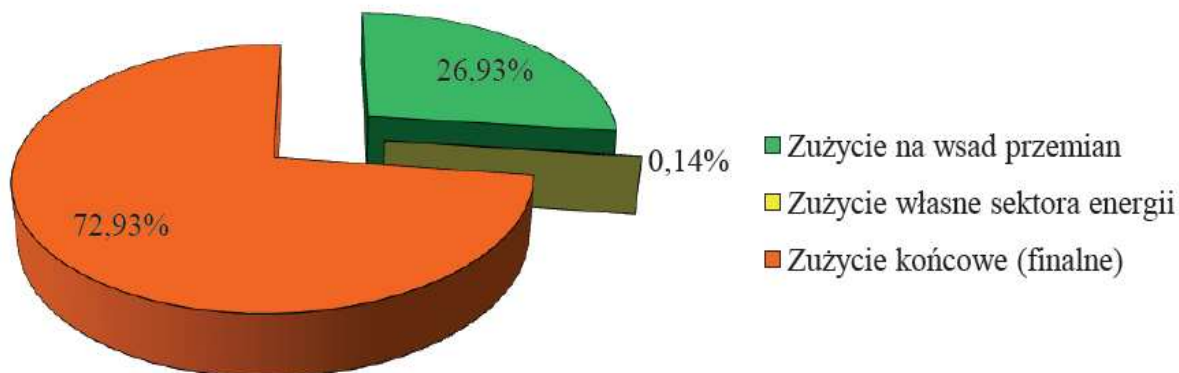
W polskim prawodawstwie definicja biomasy została podana w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 maja 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii. „Biomasa” – substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Do biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne nie zalicza się odpadów drewna mogących zawierać organiczne związki chlorowcopochodne, metale ciężkie lub związki tych metali powstałe w wyniku obróbki drewna z użyciem środków do konserwacji lub powlekania. Zgodnie z Dyrektywą 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego w sprawie promocji elektryczności produkowanej ze źródeł odnawialnych podana została następująca definicja biomasy, która oznacza biodegradowalną część produktów i odpadów oraz pozostałości z rolnictwa (włączając w to substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), leśnictwa i pokrewnych przemysłów jak też biodegradowalną część odpadów komunalnych i przemysłowych.

Wykorzystanie biomasy, do celów energetycznych następuje przez bezpośrednie spalanie drewna i jego odpadów, słomy, odpadków produkcji roślinnej lub roślin energetycznych (specjalnego gatunku wierzby oraz tzw. malwy pensylwańskiej itp.). Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne jest 1 tonie węgla kamiennego.

W warunkach polskich, w najbliższej perspektywie można spodziewać się znacznego wzrostu zainteresowania wykorzystaniem drewna i słomy, a naturalnym kierunkiem rozwoju ich wykorzystania jest i będzie produkcja energii cieplnej. W dłuższej perspektywie przewiduje się wykorzystanie biopaliw stałych w instalacjach wytwarzania ciepła i elektryczności w skojarzeniu (kogeneracja).

W latach 2001 – 2010 zmieniała się struktura zużycia biomasy. Coraz mniejszą część stanowiło zużycie końcowe przy jednoczesnym zwiększaniu zużycia na wsad przemian.

Wykres 6. Struktura zużycia biomasy stałej w 2010r.



Źródło: Energia ze źródeł odnawialnych: GUS

Oceny potencjału biomasy na cele energetyczne dokonano w podziale na:

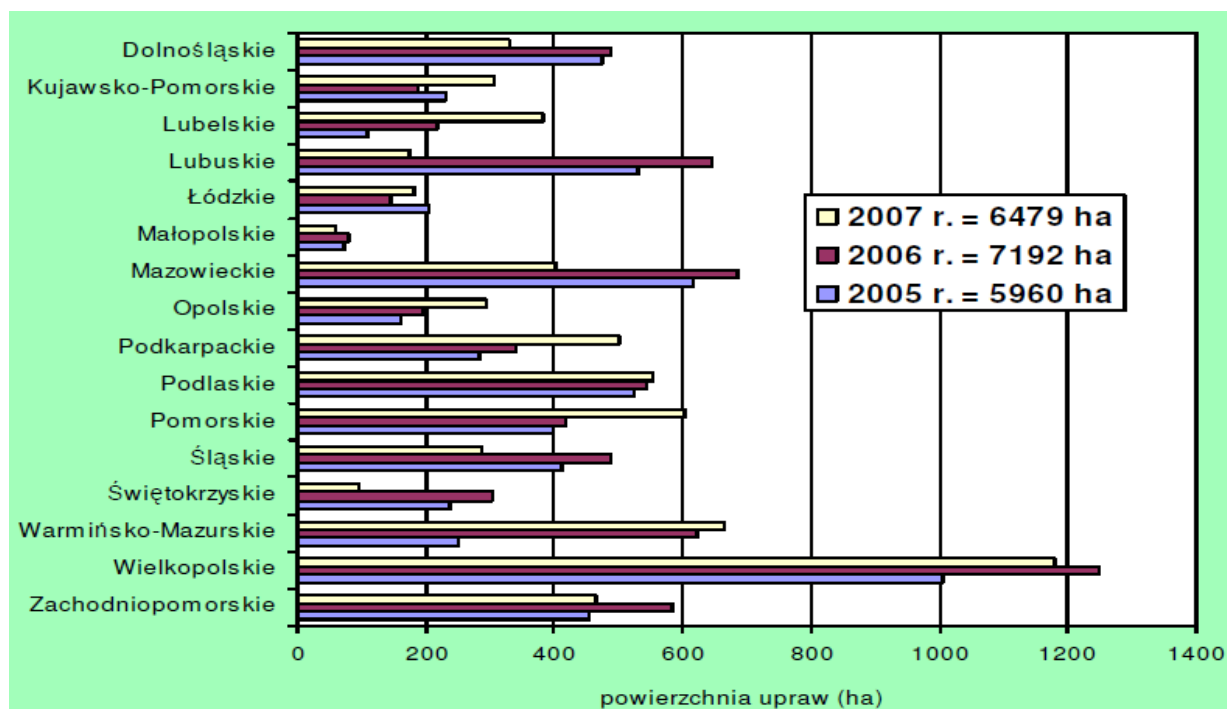
- 1) Biomase pochodzącą z plantacji roślin energetycznych.
- 2) Biomase pochodzącą z produkcji rolnej.
- 3) Biomase pochodzenia drzewnego.
- 4) Substancje przetworzone – biogaz.

1) Biomasa pochodzącą z plantacji roślin energetycznych.

Zakłada się, że w bliskiej przyszłości biomasa pochodząca z plantacji energetycznych stanowić będzie najważniejsze źródło jej pozyskania. Ze względu na ograniczone możliwości wykorzystania drewna opałowego z lasów, drewna odpadowego z przemysłu drzewnego czy słomy z produkcji rolnej, dla osiągnięcia zamieszczonych wyżej wskaźników konieczne będzie wykorzystanie biomasy z plantacji roślin energetycznych. Biorąc pod uwagę warunki klimatyczno – glebowe w mazowieckim istnieje możliwość uprawy wielu różnych gatunków roślin energetycznych, w tym najbardziej popularnych i najlepiej znanych:

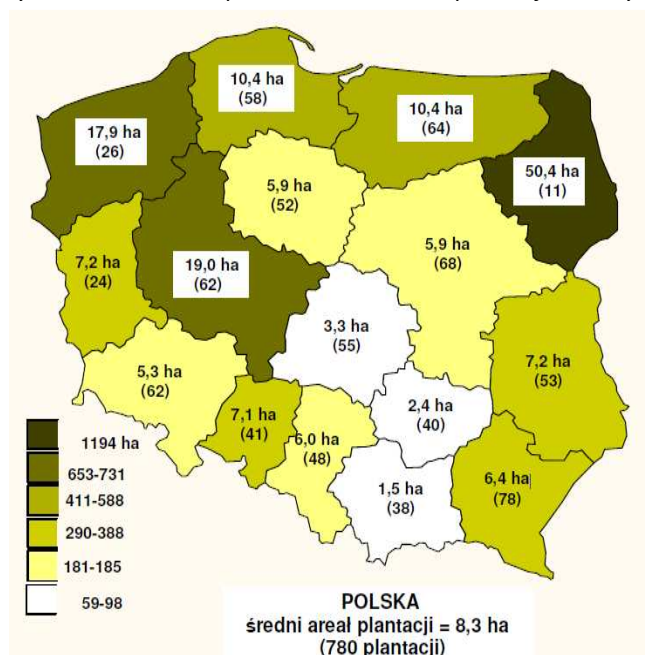
- wierzba wiciowa (*salix viminalis*),
- ślazier pensylwański, zwany malwą pensylwańską (*sida hermaphrodita*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta olbrzymiego (*miscanthus sinensis gigantea*),
- trawa energetyczna w postaci miskanta cukrowego (*miscanthus sacchariflorus*),
- słonecznik bulwiasty, powszechnie zwany topinamburem (*helianthus tuberosus*),
- inne: topola, proso, owies, konopie indyjskie, etc.

Wykres 7. Powierzchnia trwałych plantacji roślin energetycznych (TRE) w 2007 r.



Źródło: <http://sape.org.pl>

Rysunek 15. Średnia powierzchnia i liczba plantacji wierzby energetycznej w Polsce w 2007 r.



Źródło: <http://sape.org.pl>

Potencjał teoretyczny biomasy pochodzącej z plantacji roślin energetycznych w gminie Kobyłka

Pod uprawy roślin energetycznych można przeznaczyć grunty słabe pod względem wykorzystania rolniczego lub ugory i odłogi. Z uwagi na nierolniczy charakter gminy i małą ilość powyższych gruntów można stwierdzić, że gmina nie posiada znikomy potencjał biomasy pochodzącej z plantacji roślin energetycznych.

2) Biomasa pochodzącą z produkcji rolnej.

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż, to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”.

Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż a także gryki i rzepaku.

Ocena zasobów słomy dla Polski jest różna w różnych źródłach. Należy jednak przyjąć, że rodzime rolnictwo produkuje jej rocznie ok. 25 mln ton. W związku ze stale malejącym zapotrzebowaniem słomy na ściółkę i paszę oraz na dużą zmienność produkcji, nadwyżki tego surowca wyniosły w 2001 roku 11,6 mln ton, co w przeliczeniu na węgiel kamienny stanowi wielkość oscylującą w granicach 7 mln ton. Dane te uwzględniają słomę pozostawioną w glebie poprzez przyoranie. Wielkość tych nadwyżek jest bardzo zróżnicowana regionalnie, gdyż zależy od struktury użytkowania gruntów, struktury zasiewów, wielkości gospodarstw oraz obsady i sposobu chowu zwierząt gospodarskich. Charakterystyczną cechą rynku biomasy pochodzenia rolniczego w Polsce jest jej zróżnicowana dystrybucja przestrzenna.

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej.

W gminie słoma wykorzystywana jest między innymi w hodowli zwierząt na podściółkę.

Potencjał energetyczny słomy obliczono zakładając, że na cele energetyczne zostanie przeznaczone 30% całkowitej ilości zebranej słomy. Sprawność konwersji przyjęto na poziomie 80%. Wartość opałowa słomy 15 MJ/kg.

Założono, że z 216,5 ha zasiewów w gminie (GUS 2010) powstanie 607 ton słomy z czego 30% będzie wynosić 182 tony.

Przy powyższych założeniach daje to 2 188 GJ/rok z terenu całej gminy.

3) Biomasa pochodzenia drzewnego (z gospodarki leśnej i prac pielęgnacyjnych w terenach zieleni, sadów, itp.).

Analizując różnego rodzaju surowce pochodzenia drzewnego należy zwrócić uwagę, że w tym przypadku ma miejsce szczególnie duża rozbieżność pomiędzy potencjałem teoretycznym, potencjałem technicznymi, potencjałem ekonomicznym a rzeczywistym wykorzystaniem. Potencjał teoretyczny jest niezwykle rozległy, natomiast już potencjał techniczny, a tym bardziej ekonomiczny – są znacznie węższe. Znaczna część surowca pochodzenia drzewnego nie jest w rzeczywistości możliwa do racjonalnego zagospodarowania, przede wszystkim ze względu na brak możliwości zapewnienia ciągłych i przewidywalnych dostaw. Warto też zwrócić uwagę na aspekty ekonomiczne – koszt pozyskania surowca jest tu stosunkowo mały w porównaniu z kosztem jego transportu, czy przystosowania do końcowego wykorzystania. Jak się wydaje, surowce drzewne bardzo dobrze nadają się do systemów indywidualnych, jako okazjonalne uzupełnienie regularnie stosowanych paliw. Faktyczne wykorzystanie drewna do celów o opałowych, poza systemami indywidualnymi, jest jednak bardzo słabo rozpowszechnione.

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

Obecnie coraz bardziej popularnym biopaliwem stałym jest pelet. Pelet drzewny występuje w postaci brykietów, wizualnie przypomina kołki stolarskie. Najpowszechniejszy jest pelet wytwarzany z drewna. Pelet drzewny jest paliwem odnawialnym, standaryzowany, wysoko przetworzonym, uzyskiwanym ze sprasowania suchych kawałków drewna w formie trocin wiórów, zrębków lub innych odpadków w postaci naturalnej bez kory. Proces paletyzacji polega na zagęszczaniu, prasowaniu i wysokociśnieniowym formowaniu przygotowanych materiałów sypkich i włóknistych.

Tabela 24. Podstawowe parametry peletu drzewnego.

Parametr	Pelet
Wartość opałowa [Mg/kg]	16,9- 18,5
Jednostkowa wartość opałowa w stosunku do masy [kWh/kg]	~4,7
Jednostkowa wartość opałowa w stosunku do objętości [Wh/m ³]	~3000
Wilgotność [%]	8-12
Gęstość nasypowa [kg/m ³]	650-750
Zawartość popiołu [%]	0,5-1,5

Źródło: Audyt energetyczny na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków, wyd. Politechnika Krakowska

Pelety drzewne charakteryzuje wysoka wartość opałowa, która sięga 70% wartości opałowej najlepszych gatunków węgla. Pelet jest paliwem ekologicznym, spalany w kotłach o wysokiej sprawności. W wyniku spalania uzyskuje się niewielką ilość popiołu, który jest odprowadzany z palnika kotła do zbiornika magazynowego. Ponadto popiół ze spalania peletu stanowi doskonały nawóz dla rolnictwa lub ogrodnictwa. Obecnie na rynku znajduje się także pelety, wytwarzane na bazie słomy, nasion słonecznika, cukrowego, rzepaku, pestek owoców i innych naturalnych substancji palnych.

Zrębka drzewna należy do grup biopaliw stałych, może być także surowcem do produkcji paliw wysoko przetworzonych, takich jak pelety z drewna. Materiałem wyjściowym do jej wytworzenia może być drewno naturalne lub drewno z modyfikowanych roślin w postaci wierzby energetycznej. Zrębka może być wytwarzana z litego drewna lub odpadów drzewnych z przemysłu związanego z przeróbką drewna, takich jak: tartaki, zakłady meblarskie, wytwórnie podłóg, parkietów lub paneli drewnianych. Na rynku znajduje się najczęściej zrębka drzewna, wytwarzana z odpadów, z wycinki drzew przy drogach lub z wierzby energetycznej. Jest to najbardziej popularne biopaliwo stałe po pelecie. Zrębka drzewna jest paliwem niskoprzetworzonym, przez co charakteryzuje się małą stabilnością w sensie geometrycznym, zmiennym składem fizycznym i chemicznym, zmiennymi parametrami technicznymi, wysoką zawartością zanieczyszczeń. Podstawowymi zanieczyszczeniami w zrębce są drobiny gleby, piasku oraz pyłu, absorbowane w trakcie pozyskania drewna. Ze względu na niski stopień przetworzenia, zrębka charakteryzuje się relatywnie niską ceną oraz możliwością wytworzenia w warunkach pozaindustrialnych, w gospodarstwach rolnych, leśnych i zakładach przetwórstwa drewna.

Tabela 25. Parametry zrębki.

Parametr	Zrębka
Wartość opałowa [Mg/kg]	11-16
Jednostkowa wartość opałowa w stosunku do masy [kWh/kg]	3,7
Jednostkowa wartość opałowa w stosunku do objętości [Wh/m ³]	750
Wilgotność [%]	15-30
Gęstość nasypowa [kg/m ³]	200-250
Zawartość popiołu [%]	1-5

Źródło: Audyt energetyczny na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków, wyd. Politechnika Krakowska

Zrębki wytwarzane są z gałęzi w postaci naturalnej lub z dużych kawałków okorowanego drewna. Jakość zrębków zależy od procesu produkcji i przede wszystkim od jakości surowca. Jakość w sensie geometrycznym związana jest z procesem produkcji przy wykorzystaniu rębaka, czyli z ostrością noży tnących, skuteczności przesiewania i trwałości urządzenia. Spalanie zrębki drzewnej powoduje niską emisję SO₂ i NO_x do atmosfery, gdyż paliwo nie zawiera żadnych szkodliwych substancji chemicznych, takich jak kleje lub lakiery. W wyniku spalania uzyskuje się większość ilości popiołu, niż w przypadku spalania peletu.

Drewno – Nadleśnictwo Drewnica

Lasy i grunty leśne na terenie gminy Kobyłka zajmują ok. 319 ha. Potencjał leśny gminy pod względem produktywności zbiorowisk można określić jako niski, biorąc pod uwagę nieznaczną powierzchnię lasów.

Z lasów, które należą do Nadleśnictwa Drewnica pozyskuje się średnio drewno w ilości 200 m³/rok. Co po przeliczeniu na wartość energetyczną da ok. 966 GJ/rok przy założeniu, że m³ drewna waży średnio 600 kg oraz wartość opałowa świeżego drewna wynosi ok. 7 MJ/kg.

Pozyskanie takiej ilości drewna może zrównoważyć w skali roku 46 Mg węgla kamiennego.

Większość drewna wykorzystywana w Kobyłce do celów energetycznych pochodzi spoza gminy.

Istnieje możliwość zwiększenia i racjonalizacji wykorzystania biomasy do celów grzewczych, poprzez:

- zwiększenie zasobów biomasy w postaci drewna poprzez zadrzewianie nieużytków wyselekcjonowanymi gatunkami szybko rosnących drzew i krzewów,
- wdrożenie nowoczesnych, wysokosprawnych technologii spalania biomasy w kotłowniach domowych.

Poniżej zestawiono informacje otrzymane od Nadleśnictwa Drewnica dotyczące możliwości pozyskiwania drewna na cele energetyczne.

Tabela 26. Produkcja drewna w Gminie Kobyłka

1	Powierzchnia lasów na terenie Gminy [ha]	lasy państwowe: 97,42 ha lasy niepaństwowe: 221,25 ha	
2	Możliwości produkcyjne drewna ogółem: [m ³ /rok]	Nadleśnictwo Drewnica 200 m ³ /rok, w tym ln – 30 m ³ /rok	
3	Szacunkowy przyrost roczny [m ³ /ha]	5,4 m ³ /ha	
4	Charakterystyka rocznego pozyskania drewna przeznaczonego na cele energetyczne (odpady drzewne)	Drewno kawałkowe(opałowe)	100 m ³
		Drobnica	20 m ³
5	Sposób zagospodarowania w.w. odpadów	Drewno pozyskane w LP w 50% sprzedawane jest do zakładów jako drewno użytkowe, pozostałe 50% okolicznej ludności na ogrzewanie mieszkań w okresie zimowym	

Źródło: Nadleśnictwo Drewnica (dane: sierpień 2012)

Analizując powyższe założenia należy jednak wziąć pod uwagę Ustawę o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880) która jest dość restrykcyjna w kwestii wydawania zgody na wycinkę drzew i krzewów (bez opłat).

3) Biomasa przetworzona - biogaz

Biogaz to paliwo gazowe wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Jest mieszaniną przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Biogaz jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Wykorzystanie biopaliw gazowych jest powszechne w dużych oczyszczalniach ścieków, które dysponują biologiczną technologią oczyszczania ścieków i wydzielonymi komorami fermentacji osadów ściekowych.

W 2008 r. biogaz rolniczy stanowił zaledwie 0,05% w zużyciu energii finalnej ze źródeł odnawialnych w Polsce, a wszystkie rodzaje biogazu razem, łącznie z biogazem ściekowym oraz z wysypisk, miały udział wynoszący ok. 2,3%

Tabela 27. Bilans biogazu w latach 2001 - 2010 [TJ]

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pozyskanie	1 477	1 353	1 624	1 941	2 243	2 613	2 708	4 025	4 104	4 797
Zużycie na wsad przemian z tego:	563	615	861	1 293	1 820	2 021	2 305	3 037	3 123	3 653
elektrociepłownie zawodowe	-	-	127	57	21	18	15	-	-	-
ciepłownie zawodowe	29	5	19	-	-	2	4	19	16	6
elektrociepłownie przemysłowe	532	609	714	1 236	1 798	2 001	2 286	3 016	3 096	3 638
ciepłownie przemysłowe	2	1	1	-	1	-	-	2	11	9
Zużycie własne sektora energii	12	18	-	16	12	15	28	17	3	-
Zużycie końcowe (finalne) z tego:	902	720	763	632	411	577	375	971	978	1 144
przemysł spożywczy i tytoniowy	42	37	63	74	68	72	84	94	109	101
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-	-	-	18	49
budownictwo	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
handel i usługi	860	683	700	558	343	505	291	877	847	994

Źródło: *Energia ze źródeł odnawialnych: GUS*

W omawianym okresie ilość pozyskiwanego biogazu wzrastała. W większości paliwo to zostało wykorzystane na wsad przemian energetycznych w elektrociepłowniach. Pozyskanie biogazu w 2010 r. było większe o 16,9% od roku poprzedniego. Na wsad przemian energetycznych zużyto 76,2% pozyskanego biogazu, a 23,8% stanowiło zużycie końcowe (finalne), z czego większość w jednostkach zaliczanych do handlu i usług (86,9%).

Biogazownie rolnicze

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres

zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowni takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię cieplną i/ lub elektryczną, czyli na przykład kogenerator wytwarzający w sposób skojarzony prąd elektryczny i ciepło. Coraz częściej elementem integralnym wielu biogazowni stają się systemy (obiekty i instalacje budowane celowo) pozwalające na wykorzystanie energii cieplnej i uzyskanie z tego tytułu dodatkowych dochodów: suszarnie zboża, trocin, drewna, sieci ciepłne zasilające pobliskie budynki, chłodziarki absorpcyjne wytwarzające zimno z ciepła itd.

Głównym czynnikiem determinującym opłacalność inwestycji biogazowej jest dostępność substratów. Lokalizacja biogazowni powinna być dlatego uzależniona od możliwości pozyskania znacznej ilości odpadów porolnych, ubojowych czy prowadzenia celowych upraw. Budowa biogazowni umożliwia również inwestorom osiągnięcie korzyści ekonomicznych w postaci przychodów z tytułu:

- sprzedaży wytworzonej energii elektrycznej oraz uzyskanych świadectw pochodzenia,
- sprzedaży nadmiernego ciepła procesowego (nadwyżki ponad własne potrzeby biogazowni),
- sprzedaży masy pofermentacyjnej w formie nawozu,
- pobierania za przyjęcie do utylizacji odpadów niebezpiecznych

Biogaz pozyskiwany z rolnictwa oraz przetwórstwa odpadów spożywczych posiada w Polsce nadal skromny udział w bilansie energetycznym kraju. Według rejestru przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego (stan na dzień 24 luty 2011 r.), prowadzonym przez Prezesa Agencji Rynku Rolnego (ARR) zarejestrowanych było 9 biogazowni rolniczych o zadeklarowanej, łącznej mocy 9,014 MWel oraz 8,594 MWt.

Rynek biogazu rolniczego w Polsce obejmuje aktualnie:

- czterech operatorów funkcjonujących biogazowni, będących jednocześnie deweloperami własnych projektów inwestycyjnych i ich właścicielami,
- ok. 100 inwestorów i deweloperów,
- ok. 30 firm projektowych (gł. niemieckich i austriackich),
- ok. 200 firm oferujących urządzenia i komponenty do biogazowni (70% z nich jest produkowane za granicą).

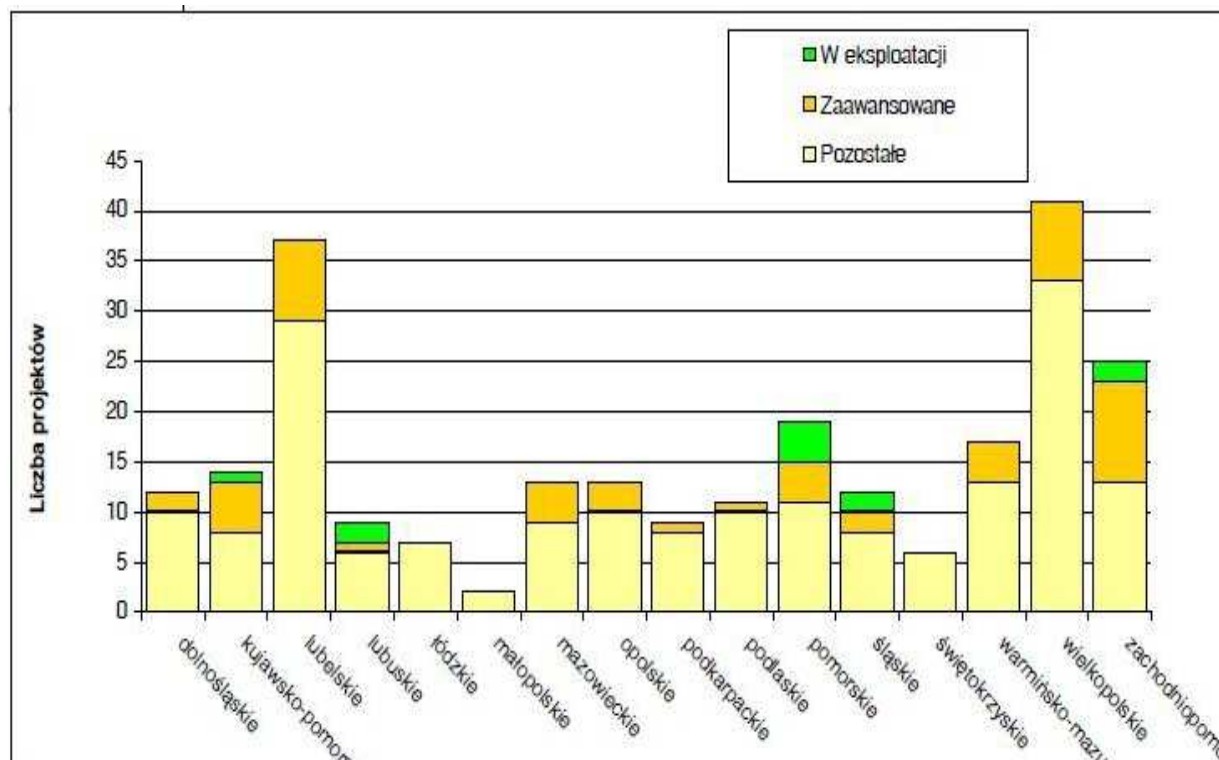
Rysunek 16. Rozmieszczenie inwestycji biogazowych na różnych etapach realizacji z podziałem na województwa, stan na marzec 2010.



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej

Nowe projekty inwestycyjne pojawiają się na terenie całego kraju ale przodują województwa: wielkopolskie, lubelskie, zachodniopomorskie i pomorskie. Według monitoringu rynku biogazowni, prowadzonego przez Instytut Energetyki Odnawialnej w okresie od marca do października 2010 roku przygotowano do realizacji 42 nowe projekty biogazowni rolniczych. Obecnie liczba projektów, w przypadku których rozpoczęto formalne procedury, zmierzające do uzyskania pozwolenia na budowę wynosi 237, z czego 46 to projekty, które uzyskały pozwolenie na budowę, bądź są w trakcie budowy. Największy wzrost ilości rozwijanych projektów w tym okresie, odnotowano w województwach wielkopolskim i lubuskim.

Wykres 8. Liczba projektów biogazowych na różnych etapach realizacji z podziałem na województwa, stan na listopad 2010.



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej

Potencjał teoretyczny produkcji biogazu w gminie Kobyłka

Biogazownie rolnicze

Założenia (na podstawie danych GUS):

Ilość sztuk bydła w gminie: 16

Potencjał produkcji biogazu: 16 133,32 m³/rok

Ilość sztuk trzody chlewnej w gminie : 0

Potencjał produkcji biogazu: 0

Ilość sztuk kur w gminie: 293

Potencjał produkcji biogazu: 357 000 m³/rok

Powyższe obliczenia zostały przeprowadzone za pomocą „kalkulatora biogazowego” opracowanego na potrzeby europejskiego projektu Biogas Regions mającego na celu wdrożenie technologii biogazowych w Polsce.

Do powyższych założeń należy wziąć pod uwagę, że jako wsad do biogazowni oprócz gnojowicy lub odchodów drobiu, które powinna stanowić większość wsadu do biogazowni należy również stosować kiszonkę kukurydzianą lub z innych warzyw oraz odpady poubojowe, odpadową masę roślinną i inne odpady z przetwórstwa roślinnego. Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowni wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownie dla ferm bydła

i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśięczną liczbą trzody. Na terenie gminy nie ma fermy z liczbą trzody zapewniającą opłacalność takiej inwestycji.

W najbliższym czasie nie planuje się budowy biogazowni na terenie gminy.

Biogazownie z oczyszczalni ścieków

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

Tabela 28. Bilans biogazu z oczyszczalni ścieków w latach 2001 - 2010 [TJ]

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pozyskanie	933	725	896	1 297	1 586	1 803	1 802	2 486	2 429	2 652
Zużycie na wsad przemian z tego:	31	5	133	649	1 163	1 211	1 399	1 498	1 464	1 529
ciepłownie zawodowe	29	5	19	-	-	2	4	19	16	6
elektrociepłownie przemysłowe	-	-	114	649	1 162	1 209	1 395	1 477	1 437	1 514
ciepłownie przemysłowe	2	-	-	-	1	-	-	2	11	9
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	16	12	15	28	17	2	-
Zużycie końcowe (finalne) z tego:	902	720	763	632	411	577	375	971	963	1 123
przemysł spożywczy i tytoniowy	42	37	63	74	68	72	84	94	109	101
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-	-	-	18	49
budownictwo	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
handel i usługi	860	683	700	558	343	505	291	877	833	973

Źródło: Energia ze źródeł odnawialnych: GUS

Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę. Kobyłka posiada kilka niewielkich oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnie te mają zbyt małą przepustowość by można było pozyskiwać z nich biogaz.

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne. Jest to również niezgodne ze zobowiązaniami Protokołu z Kioto. Dyrektywa COM 97/105 z dnia 5 marca 1997 r. zakłada, że do roku 2010 należy zredukować emisję gazu ze składowisk odpadów do 25% całkowitej emisji z 1993 roku.

W ostatnich latach (od 2006 r.) następował stały wzrost ilości pozyskiwanego gazu, i tak, np.: w 2010 r. pozyskanie było większe o 21,8% od roku poprzedniego. Gaz wysypiskowy był głównie wykorzystywany w elektrociepłowniach przemysłowych na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.

Tabela 29. Bilans biogazu z wysypisk odpadów w latach 2001 - 2010 [TJ]

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pozyskanie	544	628	704	636	649	791	879	1432	1487	1811
Zużycie na wsad przemian z tego:	532	610	704	636	649	791	879	1432	1471	1790
elektrociepłownie zawodowe	-	-	127	57	21	18	15	-	-	-
elektrociepłownie przemysłowe	532	609	576	579	628	773	864	1432	1471	1790
ciepłownie przemysłowe	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	12	18	-	-	-	-	-	-	1	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	-	-	-	-	-	-	15	21

Źródło: Energia ze źródeł odnawialnych: GUS

W gminie Kobyłka nie istnieje oraz nie jest planowane utworzenie składowiska odpadów. Duża większość odpadów z gminy trafia na składowisko odpadów w Lipinach Starych. Składowisko to posiada system odgazowywujący składający się z 17 studni. Powstały gaz wysypiskowy nie jest wykorzystywany na cele energetyczne. Po doprowadzeniu go do pochodni gazowej zostaje spalony.

7.7. Biopaliwa

Na stacjach paliwowych w Polsce istnieje sprzedaż dwóch rodzajów biopaliw: oleju napędowego z dodatkiem 20 proc. biokomponentów i biodiesla w 100 proc. wyprodukowanego z biomasy. W niedługim czasie będzie możliwość tankowania pierwszego biopaliwa do aut benzynowych. Benzyna ta w 70 – 85 proc. produkowana będzie z etanolu pochodzenia roślinnego, czyli zbóż, trzciny cukrowej i buraków cukrowych. W Gminie Kobyłka nie istnieją uprawy roślin w celu pozyskania biomasy.

Oleje roślinne

Oleje roślinne można stosować do zasilania silnika diesla na jeden z trzech sposobów: po przerobieniu na biodiesel, po zmieszaniu z biodieslem lub olejem napędowym. Od olejów napędowych różnią się brakiem lotności, większą lepkością i mniejszą podatnością na samozapłon, dlatego nie mogą być stosowane jako olej napędowy, bez wcześniejszego przetworzenia. Olej roślinny można mieszać z biodieslem w ilości 15-20 %, ponieważ wtedy nie ma potrzeby przerabiania silnika.

Biodiesel

Biodiesel jest paliwem wykorzystywanym w silnikach wysokoprężnych (Diesla), składającym się w 100% z metylowych (lub etylowych) estrów kwasów tłuszczowych, określanym często mianem B100. Ideą stosowania biodiesla jest jednak całkowita eliminacja oleju napędowego. Stosowanie biodiesla ma zarówno swoich zagorzałych zwolenników, jak i przeciwników.

Podstawowe właściwości i zalety biodiesla:

- jest paliwem czystszy o prawie 75% pod względem produktów spalania w porównaniu z tradycyjnym olejem napędowym,
- jego stosowanie znacząco zmniejsza w emitowanych spalinach ilość niespalonych węglowodorów, tlenku węgla i cząstek stałych,
- nie zawiera siarki, więc jego stosowanie eliminuje emisję związków siarki do atmosfery,
- niszczący wpływ produktów jego spalania na warstwę ozonową jest blisko 50 % mniejszy niż spalania tradycyjnego oleju napędowego,
- emisja tlenków azotu (NOx) jako produktów jego spalania może być większa lub mniejsza, ale można ją zredukować do poziomu dużo niższego niż w przypadku spalania tradycyjnego oleju napędowego, m.in. poprzez zmianę momentu wtrysku paliwa,
- jest paliwem odnawialnym (pochodzącym z odnawialnych surowców roślinnych),
- można go stosować w każdym silniku Diesla,
- można go mieszać z tradycyjnym olejem napędowym w dowolnej proporcji; nawet niewielki dodatek biodiesla sprawi, że spalanie będzie czystsze, a silnik lepiej smarowny (1- procentowy dodatek biodiesla do oleju napędowego podnosi właściwości smarne oleju o 65 %),
- może być produkowany z jakiegokolwiek tłuszczu czy oleju roślinnego, także z oleju posmażalniczego.

Obawy i zagrożenia związane ze stosowaniem biodiesla:

- powoduje większe zużycie paliwa z powodu niższej wartości opałowej,
- pogarsza przebieg procesu rozpylania paliwa i maksymalne ciśnienie wtrysku, ponieważ ma wyższą lepkość,
- obniża trwałość elementów stykających się z paliwem, a wykonanych z typowych elastomerów i gum,
- powoduje korozję pokryw lakierniczych elementów stykających się z paliwem,
- działa silnie korozyjnie na stopy zawierające miedź,
- charakteryzuje się niską odpornością na hydrolizę, co prowadzi do powstawania szlamu i wytrącenia się osadów blokujących filtry paliwa.

Biodiesel może być on stosowany jako paliwo dla większości silników diesla, może być mieszany z olejem napędowym lub używany samodzielnie. Biodiesel jest lepszym rozpuszczalnikiem niż olej napędowy, stąd pojawia się tendencja do wypłukiwania przez to paliwo zanieczyszczeń z baków pojazdów, eksploatowanych wcześniej na oleju napędowym.

Bioetanol

Bioetanol to bezwonny alkohol etylowy pozyskiwany ze zbóż, buraków cukrowych czy ziemniaków w wyniku fermentacji i odwadniania. W Polsce bioetanol jest dodawany do benzyn od 1993 roku. W odróżnieniu od biodiesla, bioetanol nie może stanowić 100% objętości paliwa. Bez wprowadzenia zmian w konstrukcji silnika można korzystać z paliwa zawierającego do 15 % etanolu. Jeżeli silnik jest przystosowany do spalania etanolu, może korzystać z paliwa E85, zawierającego 85 % etanolu. Do najważniejszych korzyści stosowania bioetanolu można zaliczyć odnawialność tego rodzaju paliwa (jak wszystkich biopaliw), ograniczenie skutków globalnego ocieplania, przez to, że rośliny będące surowcem do produkcji bioetanolu również asymilują dwutlenek węgla, oraz zmniejszenia importu ropy naftowej. Aby wykorzystać etanol jako składnik paliwa, należy go odwodnić (do zawartości wody poniżej 0,5 %). Proces odwadniania utrudnia produkcję i dotrzymanie jakości bioetanolu, co znacząco wpływa na jego jakość i cenę.

Tabela 30. Źródła biopaliw płynnych i możliwości ich zastosowania

Biopaliwo	Roślina	Proces konwersji	Zastosowanie
Bioetanol	Zboża, ziemniaki, topinambur itp.	Hydroliza i fermentacja	Substrat i/lub dodatek do benzyny
Bioetanol	Buraki cukrowe itp.	Fermentacja	Substrat i/lub dodatek do benzyny
Bioetanol	Uprawy energetyczne, słoma, rośliny trawiaste	Obróbka wstępna, hydroliza i fermentacja	Substrat i/lub dodatek do benzyny
Biometanol	Uprawy energetyczne	Gazyfikacja lub synteza metanu	Ogniwa paliwowe
Olej roślinny	Rzepak, słonecznik itp.	-	Substrat i/lub dodatek do oleju napędowego
Biodiesel	Rzepak, słoneczniki itp.	Estryfikacja	Substrat i/lub dodatek do oleju napędowego
Bioolej	Uprawy energetyczne	Piroloza	Substrat oleju napędowego lub benzyny

Źródło: Audyt energetyczny na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków, wyd. Politechnika Krakowska

Potencjał teoretyczny produkcji biopaliw w gminie Kobyłka

Gmina Kobyłka nie jest gminą o charakterze rolniczym potencjał teoretyczny produkcji biopaliw w gminie jest znikomy.

7.8. Potencjał energetyczny odpadów komunalnych

Z energetycznego punktu widzenia skład frakcyjny odpadów można podzielić na 3 frakcje: frakcję biomasy rozkładalnej, frakcję tworzyw sztucznych oraz frakcję interną energetycznie (szkło, gruz, piasek, woda i inne). Pierwsze dwie frakcje są substancjami palnymi zatem świadczą o wartości energetycznej odpadów i możliwości ich termicznej utylizacji z wykorzystaniem energetycznym. Wartość opałowa wynosi co najmniej 7,5 MJ/kg.

Według sprawozdania z realizacji Planu Gospodarki Opadami dla Gminy Kobyłka w 2010 gmina wytworzyła 7 019 Mg/rok odpadów komunalnych. Teoretyczny potencjał energetyczny dla gminy oszacowano przy założeniu, że ok. 70 % masy odpadów zostanie poddana procesowi termicznego unieszkodliwiania przy wyżej założonej wartości opałowej i sprawności ogólnej spalania ok. 80%. Potencjał teoretyczny energii zawartej w odpadach z gminy Kobyłka wynosi 10 450 GJ/rok.

Należy mieć na uwadze, że wykorzystanie termiczne odpadów wiąże się z wieloma ograniczeniami. Budowa instalacji unieszkodliwiającej odpady jest zależna przede wszystkim od ilości odpadów powstających w regionie. Minimalna wydajność odpadów dla spalarni powinna być na poziomie ok. 60 000 Mg/rok. Biorąc to pod uwagę gmina Kobyłka może jedynie brać udział w ponadregionalnym zorganizowanym przedsięwzięciu dotyczącym wspólnej dla większej ilości gmin gospodarki odpadami.

Innym sposobem na wykorzystanie energetyczne odpadów jest produkcja paliwa alternatywnego z odpadów. Spalanie odpadów to jeden ze sposobów przewidzianych w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami dla ich zagospodarowania czy unieszkodliwienia. Zastosowanie tego sposobu to również bodziec do rozwoju działalności gospodarczej związanej ze zbiórką odpadów, przygotowaniem paliw alternatywnych i ich stosowaniem.

Korzyści ze stosowania paliw alternatywnych odnosi przede wszystkim środowisko: pozwala oszczędzać nieodnawialne surowce naturalne, a także pomaga rozwiązać problem składowania odpadów przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Dzięki temu produkcja przemysłowa odbywa się zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju, w ramach którego przyszłe pokolenia powinny mieć dostęp do takiego środowiska naturalnego, jakim my dysponujemy obecnie. Do tego dochodzą aspekty ekonomiczne. Produkcja paliw alternatywnych to wpływy budżetowe od przedsiębiorstw zajmujących się zagospodarowaniem odpadów wytwarzających paliwa alternatywne, to również korzyści dla przedsiębiorstw prowadzących tę działalność i przedsiębiorstw spalających paliwa alternatywne. Paliwa te są tańsze od paliw konwencjonalnych, co pozwala przeznaczać większe środki na inwestycje, nowe miejsca pracy i modernizację przemysłu. Wytwórcy paliw stanowią pokaźną gałąź gospodarki, która tworzy miejsca pracy i przynosi wpływy budżetowe dzięki podatkom.

8 Bilans energetyczny

8.1. Założenia ogólne

Bilans energetyczny gminy polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Przybliżone sezonowe zapotrzebowanie ciepła dla Gminy Kobyłka wyliczono wskaźnikowo, ponieważ Urząd Gminy nie posiada inwentaryzacji zasobów wszystkich budynków posadowionych na terenie gminy. Nie dysponuje też np. Programem termomodernizacji obiektów czy Programem uporządkowania gospodarki cieplnej na terenie gminy.

Ze względu na ograniczoną ilość danych obrano wskaźnikową metodę postępowania i obliczania bilansu energetycznego. Polegała ona na oszacowaniu procentowej ilości poszczególnych typów budynków w zależności od okresu ich powstania. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególny typ budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem zapotrzebowania na ciepło (jako zakres przedstawia trzecia kolumna poniższej tabeli).

Podczas przeprowadzania bilansu energetycznego wykorzystano dane z Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kobyłka opracowanego w 2008 roku oraz przeanalizowano zmiany od 2008 roku i zaktualizowano dane.

Dodatkowo wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na różne współczynniki energochłonności są to:

1. Sektor budownictwa mieszkalnego (łącznie dla budownictwa jedno i wielorodzinnego ze względu na mały odsetek powierzchni budynków wielorodzinnych)
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej
3. Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego

Tabela 31. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie [kWh/m ² /rok]
Do 1966	Brak uregulowań	240-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
Od 1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
Od 1997-2011	Zarządzenia MGPIM dot. wskaźnika „Eo”	80-150

Źródło: Audyt energetyczny na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków, wyd. Politechnika Krakowska

Podczas wizji lokalnej w Kobyłce oraz korzystając z dostępnych materiałów źródłowych, a także otrzymanych ankiet oszacowano odsetek poszczególnych grup wiekowych budynków. W 2008 roku

uśredniony wskaźnik sezonowego zużycia energii na ogrzewanie dla budynków w gminie wyniósł 211 [kWh/m²/rok].

Do obliczeń aktualnych wskaźników dla poszczególnych sektorów budownictwa posłużono się obliczeniami z roku 2008, zaktualizowano powierzchnie użytkowe dla poszczególnych sektorów oraz uwzględniono przeprowadzone w tym okresie termomodernizacje.

Tabela 32. Powierzchnia użytkowa dla sektora budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor budownictwa mieszkalnego	663 367,70
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	15 633,00
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	127 996,41
Razem:	806 997,11

Źródło: UM Kobyłka (październik 2012)

8.2. Sektor budownictwa mieszkalnego

W sektorze budownictwa mieszkalnego od roku 2008 zaobserwowano bardzo duży przyrost nowej powierzchni użytkowej. Przyrost wyniósł 152 038,70 m². Niewielki odsetek budynków został poddany termomodernizacji. Założono, że ok 4% budynków wybudowanych do 2007 zostało poddanych kompleksowej termomodernizacji w wyniku której wskaźnik sezonowego zużycia energii na ogrzewanie dla tych budynków zmalał do 100 [kWh/m²/rok]. Biorąc to pod uwagę uśredniony wskaźnik sezonowego zużycia energii dla budownictwa mieszkalnego powstałego do 2007 roku włącznie obniżył się z 211 do 207 [kWh/m²/rok]. Dla nowo wznoszonych budynków od 2008 roku założono wskaźnik energochłonności 105 [kWh/m²/rok].

Tabela 33. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w gminie w roku 2011

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni użytkowej budynków w gminie	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² /rok]	Uśredniony wskaźnik (średnia ważona kolumn 2 i 3)
Do 2007	77,08%	207	183
2008-2012	22,92%	105	

Źródło: opracowanie własne

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło dla gminy Kobyłka przyjęto współczynnik 183 [kWh/m²/rok].

$183 \text{ [kWh/m}^2\text{/rok]} * 663\,367,70 \text{ m}^2 = \mathbf{437\,703 \text{ GJ}}$ rocznie energii użytkowej.

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na podgrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń tych skorzystano z metodologii określonej w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Założono:

Jednostkowe zużycie wody: $42 \text{ dm}^3\text{/(j.o.) doba}$,

Czas użytkowania: 0,9 dni/rok

Liczba mieszkańców: 20 186

Temperatura wody ciepłej: 55°C

Temperatura wody zimnej: 10°C

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie:

75 017 GJ rocznie.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa nie uwzględniająca średniej sprawności całkowitej na którą składa się między innymi sprawność produkcji i przesyłu energii. Po uwzględnieniu łącznych strat na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej oszacowano całkowitą sprawność na 70% dla budynków niemodernizowanych oraz 85 % dla nowych oraz zmodernizowanych budynków.

Biorąc pod uwagę powyższe ilość energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla gminy Kobyłka ok: **679 725 GJ** rocznie.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii przy założeniu zapotrzebowanie na energię do przygotowania posiłków: $0,85 \text{ GJ/osobę}$:

15 420 GJ rocznie

Łączne zużycie energii dla sektora mieszkalnictwa wynosi:

696 883 GJ rocznie.

Dane te posłużą do dalszych obliczeń łącznego zużycia energii i zapotrzebowania na moc, emisji zanieczyszczeń do powietrza w gminie Kobyłka, struktury nośników energii oraz do prognozy zużycia ciepła.

Należy mieć na uwadze, że powyższe dane są szacunkowe. Dane te i oszacowania można będzie doprecyzować jeśli gmina wykona plan termomodernizacji obiektów na przeprowadzenia szczegółowej

inwentaryzacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych znajdujących się na terenie gminy.

8.3. Sektor budownictwa użyteczności publicznej

W sektorze budownictwa użyteczności publicznej od roku 2008 nastąpił niewielki przyrost powierzchni użytkowej. Przyrost wyniósł 1 215 m². W tym czasie termomodernizacji (docieplenie ścian i stropów) poddany został 1 gminny budynek - Miejski Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej - przy ul. Gen. Franciszka Żymierskiego 2. W wyniku modernizacji zużycie energii spadło tu o ok. 50%. Biorąc pod uwagę tę termomodernizację wskaźnik sezonowego zużycia energii na ogrzewanie dla budynków użyteczności publicznej wybudowanych do 2007 obniżył się ze 195 do 190 [kWh/m²/rok].

Tabela 34. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w gminie w roku 2011

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni użytkowej budynków w gminie	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² /rok]	Uśredniony wskaźnik (średnia ważona kolumn 2 i 3)
Do 2007	92,23%	190	183
2008-2012	7,77%	100	

Źródło: opracowanie własne

Dalszych obliczeń dokonano analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

$183 \text{ [kWh/m}^2\text{/rok]} * 15\,633,00 \text{ m}^2 = 10\,286 \text{ GJ}$ rocznie energii użytkowej.

Uwzględniając straty ilość energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie dla sektora użyteczności publicznej wyniesie **14 482 GJ** rocznie.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano dla obu sektorów budownictwa: użyteczności publicznej oraz produkcyjno-usługowego łącznie ze względu na ograniczoną ilość danych wyjściowych. Do obliczeń tych wskaźników skorzystano z metodologii określonej w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Skorzystano z tabeli dotyczącej zużycia w budynkach innych niż mieszkalne.

Założono:

Jednostkowe zużycie wody: 8 dm³/(j.o.) doba – szkoły, urzędy

Czas użytkowania: 0,7 dni/rok

Liczba uczniów i pracowników: 1 616 (na podst. GUS 2011)

Temperatura wody ciepłej: 55°C

Temperatura wody zimnej: 10°C

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla sektora budownictwa użyteczności publicznej wynosi:

622 GJ rocznie, po uwzględnieniu strat: **778 GJ**/rocznie

Całkowite zużycie energii pierwotnej dla sektora użyteczności publicznej:

15 260 GJ rocznie

8.4. Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego

W sektorze budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego od roku 2008 nastąpił dość spory 18% przyrost powierzchni użytkowej. Przyrost wyniósł 19 488 m². Założono, że ok 3% budynków wybudowanych do 2007 zostało poddanych kompleksowej termomodernizacji w wyniku której wskaźnik sezonowego zużycia energii na ogrzewanie dla tych budynków zmalał do 100 [kWh/m²/rok]. Biorąc to pod uwagę uśredniony wskaźnik sezonowego zużycia energii dla budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego, który w 2007 wynosił 195 [kWh/m²/rok] obniżył się do 192 [kWh/m²/rok]. Dla nowo wznoszonych budynków od 2008 roku założono wskaźnik energochłonności 100 [kWh/m²/rok].

Tabela 35. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora produkcyjno-usługowego i handlowego w gminie w roku 2011

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni użytkowej budynków w gminie	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² /rok]	Uśredniony wskaźnik (średnia ważona kolumn 2 i 3)
Do 2007	92,23%	190	183
2008-2012	7,77%	100	

Źródło: opracowanie własne

Dalszych obliczeń dokonano analogicznie jak dla pozostałych sektorów.

183 [kWh/m²/rok] * 127 996,41 m² = **82 075 GJ** rocznie energii użytkowej.

„Wodę” obliczono analogicznie jak dla powyższych sektorów przy założeniach:

Jednostkowe zużycie wody: 10 dm³/(j.o.) doba –zakłady pracy

Czas użytkowania: 0,8 dni/rok

Liczba zatrudnionych w sektorze: 2 379 (na podst. GUS 2011)

Temperatura wody ciepłej: 55°C

Temperatura wody zimnej: 10°C

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla sektora budownictwa produkcyjno-usługowego wyniesie:

1 146 GJ rocznie

Uwzględniając straty ilość energii pierwotnej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie dla sektora produkcyjno-usługowego i handlowego wyniesie:

116 083 GJ rocznie.

8.5. Podsumowanie

Łączne zużycie energii i szacunkowe zapotrzebowanie na moc przedstawia poniższa tabela:

Tabela 36. Zużycie energii i szacunkowe zapotrzebowanie na moc w gminie Kobyłka w roku 2011

Sektor budownictwa	Zużycie energii [GJ]			Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]
	Energia użyteczna		Energia pierwotna	
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa		
Mieszkalnictwa	437 703	58347,06	696 883,68	77,43
Użyteczności publicznej	10 286,34	622,80	14 728,01	1,64
produkcyjno- usługowego i handlowego	82 075,15	1146,07	116 615,78	12,96
Razem	530 064,54	60 115,93	828 227,47	92,03

Źródło: obliczenia własne

Łączne zużycie energii w gminie Kobyłka w roku 2011 wyniosło 819 404,66.

Od roku 2007 zużycie energii wzrosło o 5% jednak należy przy tym zwrócić uwagę, że w związku z rozwojem gminy nastąpił 13% przyrost powierzchni użytkowej. Bardziej miarodajne pod względem zmian energochłonności w gminie są wskaźniki sezonowego zużycia energii. Ze względu na trwające procesy termomodernizacyjne oraz coraz bardziej energooszczędne budownictwo uległy one obniżeniu:

Sektor budownictwa mieszkalnego: spadek z 211 do 183 [kWh/m²/rok] – 13,27 %

Sektor budownictwa użyteczności publicznej: spadek z 195 do 183 [kWh/m²/rok] – 6,15 %

Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego: spadek z 195 do 178 [kWh/m²/rok] – 8,72 %

Dane te posłużą do dalszych obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza w gminie Kobyłka, struktury nośników energii oraz do prognozy zużycia ciepła.

Należy mieć na uwadze, że powyższe dane są szacunkowe. Dane te i oszacowania można będzie doprecyzować jeśli gmina wykona plan termomodernizacji obiektów na przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych znajdujących się na terenie gminy.

9 Struktura zużycia paliw w gminie

9.1. Aktualna struktura zużycia paliw w gminie

Szacunek struktury zużycia nośników energii w gminie przeprowadzono na podstawie bilansu energetycznego oraz korzystając z danych uzyskanych od PGNiG na temat zużycia gazu w gminie, szacunków pracowników Urzędu Gminy Kobyłka oraz szacunków autorów opracowania.

System zaopatrzenia w ciepło charakteryzuje się wysokim zużyciem energii pierwotnej (niskie sprawności kotłów węglowych) oraz dość dużą emisją zanieczyszczeń do atmosfery.

Dla określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła przyjęte w rozdziale „Bilans energetyczny”.

Tabela 37. Współczynniki nakładu dla paliw

L.p.	Nośnik energii końcowej		Współczynnik nakładu wi
1	Paliwo/źródło energii	Olej opałowy	1,1
2		Gaz ziemny	1,1
3		Gaz płynny	1,1
4		Węgiel kamienny	1,1
5		Węgiel brunatny	1,1
6		Biomasa	0,2
7		Kolektor słoneczny termiczny	0
8	Ciepło z kogeracji 1)	Węgiel kamienny, gaz ziemny3)	0,8
9		Energia odnawialna (biogaz, biomasa)	0,15
10	Systemy ciepłownicze lokalne	Ciepło z ciepłowni węglowej	1,3
11		Ciepło z ciepłowni gazowej/olejowej	1,2
12		Ciepło z ciepłowni na biomasę	0,2
13	Energia elektryczna	Produkcja mieszana2)	3
14		Systemy PV2)	0,7

1) skojarzona produkcja energii elektrycznej i ciepła

2) dotyczy zasilania z sieci elektroenergetycznej systemowej

3) w przypadku braku informacji o parametrach energetycznych ciepła sieciowego z elektrociepłowni (kogeneracja) przyjmuje się wH=1,2

4) ogniwa fotowoltaiczne (produkcja energii elektrycznej z energii słonecznej)

Uwaga: kolektor słoneczny termiczny wH=0,0

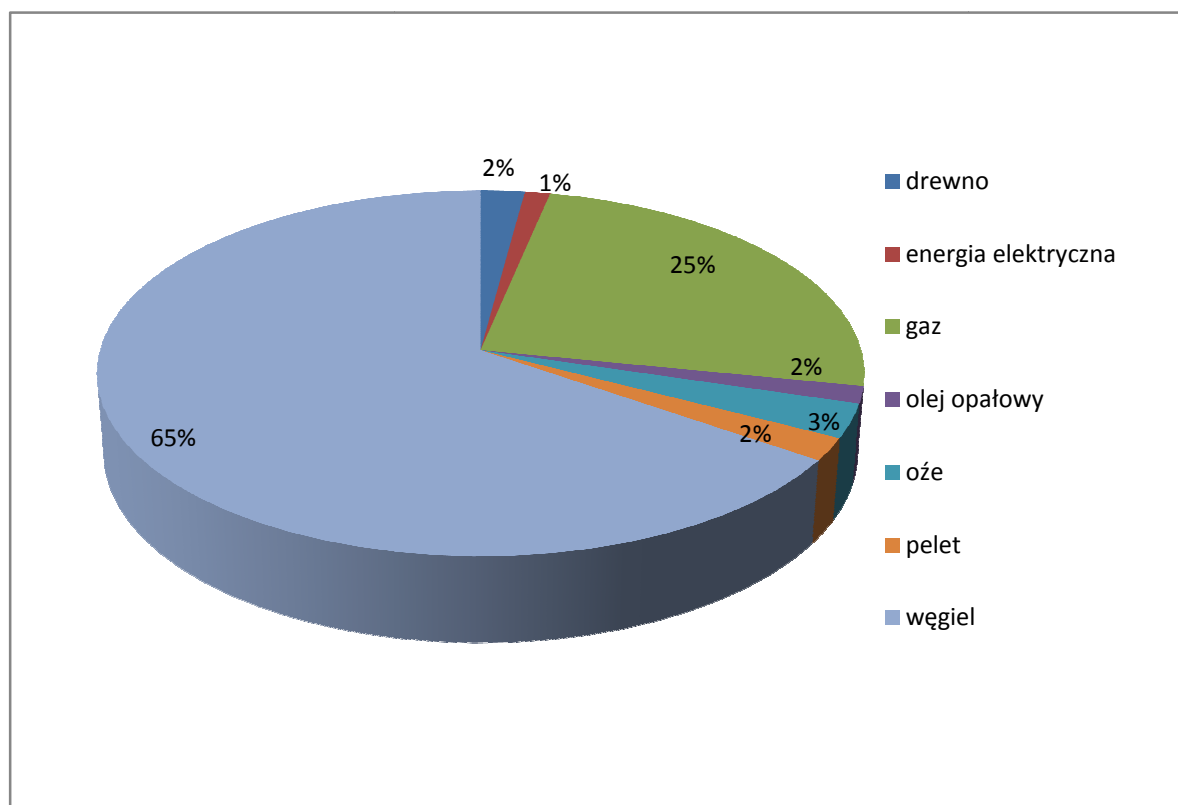
Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej

Tabela 38. Struktura zużycia paliw na cele energetyczne w gminie.

Rodzaj nośnika energii	Wielkość zużycia danego nośnika	Jednostka	Udział [%]	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]
gaz ziemny	5 877 690	m ³	24,8%	205 719
energia elektryczna	-	-	1,2%	9 939
drewno	2 400	t	2,1%	17 280
pelet	2 569	t	2,0%	47 520
olej opałowy	387	m ³	1,5%	12 423
węgiel	28 648	t	65,4%	541 455
OZE (bez biomasy)			3,0%	24 847
RAZEM	-	-	100,0%	828 227

Źródło: obliczenia własne

Wykres 9. Struktura zużycia paliw na cele energetyczne w gminie.



W strukturze paliw zdecydowanie dominuje węgiel kamienny jako paliwo podstawowe w gminie. Udział węgla wynosi ok. 65 %. Ze względu na dobre zgazyfikowanie gminy dość znaczne jest wykorzystanie gazu na cele grzewcze. Udział pozostałych paliw jest niewielki od 1 do 3%.

10 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

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

10.1.Termomodernizacja budynków

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropodachu lub stropu do poddasza,
- Ocieplenie stropu nad piwnicą,
- Uszczelnienie lub wymiana okien,
- Zmniejszenie powierzchni przeszklonych,
- Uszczelnienie lub wymiana drzwi zewnętrznych,
- Ograniczenie nadmiernej infiltracji powietrza,
- Modernizacja źródła ciepła,
- Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania,
- Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej,
- Modernizacja instalacji wentylacyjnej.

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

Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleniu i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o. poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii

pierwotnej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania (np. kotły gazowe).

Szacuje się zabiegi termomodernizacyjne mogą obniżyć zużycie energii w danym budynku do 40%. Natomiast co do warunków w gminie oszacowano, że w gminie Kobyłka potencjał oszczędności energii w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych wynosi od 10 do 30 % aktualnego zapotrzebowania ciepła co odpowiada rocznemu zużyciu energii od ok 88 000 do 265 000 GJ rocznie. Wyliczenia te dokonano przy następujących założeniach:

- wykonywana jest kompleksowa termomodernizacja budynków w których jest to możliwe obejmująca jednocześnie: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu, wymiana okien i ocieplenie stropów nad piwnicami;
- modernizację przeprowadza się w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, produkcyjnych, usługowych i handlowych
- wszystkie budynki w/w wymagają kompleksowej termomodernizacji;
- w wyniku wymiany okien nastąpi co najmniej 10% ograniczenie energii cieplnej przeznaczonej na ogrzanie powietrza wentylacyjnego.

W rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na energię cieplną przeliczono zapotrzebowanie na energię cieplną dla różnych wariantów intensywności działań termomodernizacyjnych.

10.2.Stosowanie odzysków ciepła

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

10.3.Wstępny podgrzew powietrz w wymienniku ciepła GWC

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

Proces „wysychania” powietrza rozpoczyna się więc dopiero w styczniu (środek sezonu grzewczego) i jest spowalniany dalszym dowilżeniem powietrza przez GWC. Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną

wymianę ciepła. Dzięki odpowiedniej konstrukcji i konfiguracji poszczególnych elementów wymiennika redukuje się straty ciśnienia transportowanego powietrza.

10.4.Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach. W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. Wynika to z faktu uzyskania komfortu cieplnego, dla osób przebywających w ogrzewanych pomieszczeniach oraz minimalizacji kosztów, związanych z ogrzewaniem pomieszczeń.

O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

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

Do wymagań narzucanych przez prawo budowlane używa się zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi lub wkładki zaworowe w grzejnikach z zabudowanymi głowicami termostatycznymi. Zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną stanowi regulator proporcjonalny bezpośredniego działania, ponieważ posiada zadajnik temperatury, element wykonawczy oraz czujnik temperatury wbudowany w pokrętkę głowicy. Takie rozwiązanie jest predysponowane do regulacji temperatury w pomieszczeniach ogólnodostępnych, gdzie układ regulacyjny jest systemowo chroniony przed dostępem osób trzecich (np. w szkołach, biurach czy pomieszczeniach użyteczności publicznej). W pomieszczeniu o regulowanej temperaturze musi znajdować się czujnik, ale często czujnik zabudowywany jest w specjalnej wentylowanej obudowie ochronnej lub poza bezpośrednią strefą przebywania ludzi. Systemy regulacyjne temperatury z głowicami termostatycznymi gwarantują wysoką jakość regulacji przy zachowaniu prostoty rozwiązania.

10.5.Ograniczenia czasu występowania temperatury komfortu

Redukcja zużycia energii powinna dotyczyć okresów, gdy pomieszczenia nie są używane lub mogą być używane przy ograniczeniu temperatury. Przykładem są systemy grzewcze z osłabieniem nocnym. Podczas nieobecności lub snu wskazane jest zmniejszenie temperatury w sypialni.

Regulację taką umożliwiają regulatory elektroniczne, programowalne. Używane mogą być regulatory pokojowe różnych typów, np. takie które są urządzeniami do indywidualnej regulacji w oddzielnych pomieszczeniach z programowaniem czasów i temperatur. Stosowane są one do sterowania ogrzewania wodnego, elektrycznego, palników, pomp obiegowych lub napędów termicznych.

Optymalny komfort cieplny w pomieszczeniu, przy minimalizacji kosztów zużycia energii, zapewniony jest dzięki indywidualnemu doborowi w programie tygodniowym profilu temperatury dla każdego z dni tygodnia. Oszczędności energetyczne w czasie dłuższej nieobecności mogą być od razu uwzględnione w rocznym programie sterowania.

10.6.Redukcja zużycia energii elektrycznej przez instalacje towarzyszące

Racjonalizacja zużycia energii może także być związana z systemem dystrybucji czynnika stosowania regulacji ilościowej w miejsce regulacji jakościowej. W przypadku regulacji ilościowej strumień krążącego czynnika jest słaby i nie zależy od chwilowej mocy instalacji grzewczej czy chłodzącej. Moc elektryczna pomp cyrkulacyjnych jest prawie stała, czy zapotrzebowanie na ciepło lub zimno jest różne. W przypadku zastosowania regulacji ilościowej istnieje dokładne odwzorowanie mocy elektrycznej do napędu pomp obiegowych w funkcji mocy grzewczej przekazywanej przez instalacje grzewczą.

10.7.Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Poprawę uwarunkowań związanych z komfortem cieplnym są systemy ogrzewania powierzchniowego. Przykładem ogrzewania powierzchniowego już stosowanego jest ogrzewania podłogowe, natomiast nowością jest ogrzewanie ściennie lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym.

Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej, przy zachowaniu niezmięnionej wydajności całkowitej. Oznacza to redukcję konsumpcji ciepła, która wynika z niższej temperatury w pomieszczeniach oraz bardziej efektywne wykorzystanie konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł ciepła. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń.

Także niskie zapotrzebowanie na strumień ciepła wynika z mniejszego zapotrzebowania na tzw. ciepło wentylacyjne. Powietrze zewnętrzne musi być podgrzane do niższej temperatury, która panuje w pomieszczeniu ogrzewanym.

Rozpatrując pomieszczenia z wentylacją grawitacyjną bez nawiewników z czujnikami higrostatycznymi, mniejsza różnica temperatur pomiędzy powietrzem zewnętrznym a powietrzem w pomieszczeniu, oznacza także mniejsze wychłodzenie przez tzw. nadmierną wentylację zimą w okresie niskich temperatur, ponieważ jest mniejszy moduł napędowy procesu. Gdy grzejnik powierzchniowy pracuje przy niższej temperaturze czynnika grzewczego bardziej efektywnie mogą pracować tradycyjne źródła ciepła tj. kotły kondensacyjne czy pompy ciepła. Dzięki niskiej temperaturze zasilania istnieje możliwość praktycznego wykorzystania części energii z niekonwencjonalnych źródeł ciepła (systemy solarne, systemy odzysku ciepła kondensacji czynników ziębnych z instalacji ziębnych czy klimatyzacyjnych).

Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze.

Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego.

System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

10.8.Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

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

10.9.Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

Z powodu braku centralnego systemu ciepłowniczego, bardzo duże znaczenie ma wymiana źródeł ciepła z węglowych na gazowe lub biomasę. Pozwoli to w znacznym stopniu ograniczyć niską emisję do atmosfery szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

10.10. Inteligentne zarządzania energią w przestrzeni miejskiej

Przykłady: Inteligentne Miasta

Deficyt tradycyjnych zasobów energii oraz niska efektywność jej wytwarzania, przesyłu i użytkowania powoduje potrzebę wprowadzenia inteligentnych systemów dystrybucji energii znanych jako smart cities lub smart grids. W najbardziej potocznym rozumieniu termin ten oznacza dostarczanie odbiorcom usług energetycznych z wykorzystaniem środków IT, co zapewnia obniżenie kosztów, zwiększenie efektywności i zintegrowanie rozproszonych źródeł energii, w tym odnawialnej. Obiektywne czynniki sprzyjające rozwojowi tej dziedziny wiedzy i techniki to:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez eliminację przerw w dostarczaniu usług energetycznych oraz maksymalizację efektywności przepływu energii od źródła jej wytwarzania do odbiorcy końcowego,
- minimalizacja kosztów usług elektroenergetycznych przez optymalną i ciągłą integrację przyjaznych środowisku lokalnych zasobów energii,
- zapewnienie zróżnicowania i zindywidualizowania poziomów jakości dostarczanej energii, zgodnie z potrzebami klienta, m.in. poprzez zastosowanie zaawansowanych układów energoelektronicznych,
- rozszerzenie funkcjonalności usług świadczonych przez dostawcę na rzecz odbiorcy tj. inteligentne opomiarowanie i fakturowanie (np. liczniki dwukierunkowe, zmienność ceny konsumowanej energii w czasie), zarządzanie energią oraz monitorowanie warunków jej dostawy,
- integracja rozproszonych źródeł odnawialnych o ograniczonej dyspozycyjności mocy i energii. Generacja małej i średniej skali (panele fotowoltaiczne, małe turbiny wiatrowe, małe elektrownie wodne), wykorzystująca zasoby lokalne i zintegrowana często z budynkiem/mieszkaniami oraz zdolna do współpracy z siecią kreuje nowe pojęcie, tzw.

„inteligentny dom”, autonomiczny energetycznie, zdolny do przekazywania nadmiaru wytwarzanej energii i traktujący sieć jako źródło rezerwowe,

- konieczność restrukturyzacji istniejących sieci zasilających.

Smart grid w Amsterdamie

Amsterdam jest prekursorem realizacji projektów o charakterze „inteligentnego miasta”. Celem wszelkich działań jest redukcja poziomu CO₂ o 40 % w stosunku do wartości z 1990 roku. Projekty te obejmują:

- instalację inteligentnych liczników energii,
- optymalizację transportu publicznego,
- powiązanie oświetlenia ulic z oświetleniem fasad budynków,
- oświetlenie przystanków tramwajowych i billboardów energią pobieraną z kolektorów słonecznych,
- montaż pras na energię słoneczną w pojemnikach na śmieci,
- wykorzystanie samochodów dostawczych powracających do bazy do wywożenia części śmieci.

10.11. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia energii elektrycznej jest zróżnicowana w zależności od sposobu jej użytkowania i jest szacowana w wysokości:

- od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego (pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-video itp.)
- od 12% do 25% w urządzeniach energetycznych (pompy, wentylatory, kompresory, napędy, transport itp.)
- od 25% do 50% w oświetleniu budynków, ulic i dróg.

Główne kierunki racjonalizacji to:

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

W bilansie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych największy udział mają urządzenia chłodnicze (lodówki, zamrażarki) 30% i oświetlenie 23%. Wskazane jest używanie urządzeń energooszczędnych – klasy A oraz wymiana żarówek na świetlówki kompaktowe do oświetlenia. W przypadku oświetlenia należy wiedzieć, że w tradycyjnej żarówce ok 90% energii do niej dostarczanej jest zamieniana na ciepło. W świetlówce kompaktowej proporcję te są odwrotne dlatego w porównaniu do żarówki zużywa ona nawet 5 razy mniej energii. W chwili obecnej najbardziej

energooszczędne i trwałe „żarówki” są to tzw. PowerLed w których upatrywana jest przyszłość oświetlenia w gospodarstwach domowych.

Wszystkie działania modernizacyjne zarówno w przypadku odbiorców indywidualnych jak i przemysłu powinny być uzasadnione rachunkiem ekonomicznym potwierdzającym celowość ich przeprowadzenia. Optymalny zakres usprawnień planowanych do wykonania powinien zostać poprzedzony analizą wyboru usprawnień a następnie analizą konieczności realizacji.

10.12. Redukcja zużycia energii elektrycznej przez instalacje towarzyszące

Racjonalizacja zużycia energii może także być związana z systemem dystrybucji czynnika stosowania regulacji ilościowej w miejsce regulacji jakościowej. W przypadku regulacji ilościowej strumień krążącego czynnika jest słaby i nie zależy od chwilowej mocy instalacji grzewczej czy chłodzącej. Moc elektryczna pomp cyrkulacyjnych jest prawie stała, czy zapotrzebowanie na ciepło lub zimno jest różne. W przypadku zastosowania regulacji ilościowej istnieje dokładne odwzorowanie mocy elektrycznej do napędu pomp obiegowych w funkcji mocy grzewczej przekazywanej przez instalacje grzewczą.

10.13. Koszty ogrzewania w ujęciu porównawczym

Poniżej wykonano przykładowe obliczenia dla zastosowania w domu jednorodzinnym różnego rodzaju wybranych nośników energii przeznaczonych na cele grzewcze i ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Obliczone zostały koszty roczne za poszczególne nośniki energii. Dla wszystkich rodzajów nośników założono tę samą ilość energii końcowej oraz tę samą ilość wody niezbędnej do podgrzania. Dla poszczególnych kotłów zostały dobrane odpowiednie sprawności.

Dane wyjściowe:

Powierzchnia użytkowa budynku: 150 m²

Ilość osób – 4

$Q_{K,H} = 12887$ kWh/rok – energia końcowa - ogrzewanie

$Q_{K,W} = 2864$ kWh/rok – energia końcowa – c.w.u.

$V_{cw} = ((48 \cdot 0,8) \cdot 3 \cdot 365 \cdot 0,9 \cdot 1/1000) = 38$ m³/rok – roczne zużycie ciepłej wody

$\Phi = 12$ kW – moc kotła

Ogrzewanie gazowe

Godzinowy przepływ gazu:

$$b = \frac{3600 \cdot \Phi}{Wd \cdot \eta_{H,g}} = \frac{3600 \cdot 12}{34430 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,89} = 1,41 \text{ m}^3/\text{h} \quad (b < 10 \text{ w przypadku grup taryf. 1.1 – 3.9})$$

$\eta_{H,g} = 0,89$ – średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z nośnika energii

$$Q_r = 12887 \text{ kWh/rok} + 2864 \text{ kWh/rok} = 15751 \text{ kWh/rok} - \text{energia końcowa (c.o.+c.w.u)}$$

$$15751 \text{ kWh/rok} * 3,6 \text{ MJ} = 56704 \text{ MJ/rok}$$

Energia elektryczna pomocnicza:

$$E_{\text{elektr.pom.}} = 212 \text{ (c.o.)} + 21 \text{ (c.w.u.)} = 233 \text{ kWh/rok} = 0,233 \text{ MWh/rok}$$

Roczna ilość pobieranego gazu:

$$a = \frac{Q_{kH} + Q_{kW}}{W_d} = \frac{\left(15751 \frac{\text{kWh}}{\text{rok}}\right) * 3,6 \text{ MJ}}{34,43 \text{ MJ/rok}} = 1647 \text{ m}^3/\text{rok} \quad (\text{taryfa W 3.6})$$

Roczny koszt za gaz netto:

$$K_{r,g} = (1,3075 + 0,3559) \text{ zł/m}^3 * 1647 \text{ m}^3/\text{rok} + (8,20 + 43,05) \text{ zł/rok} * 12 \text{ mc/rok} = \underline{3355 \text{ zł/rok}}$$

Roczny koszt za energię elektryczną pomocniczą:

$$K_{\text{ren.}} = 0,0065 \text{ zł/MWh} * 0,233 \text{ MWh/rok} + (0,2020 + 0,2867) \text{ zł/rok} * 233 \text{ kWh/rok} + (1,15 + 0,29 + 0,81) \text{ zł/mc} * 12 \text{ mc/rok} = \underline{148 \text{ zł/rok}}$$

Całkowity roczny koszt brutto:

$$K_{r,b} = (3355 + 148) * 1,23 = \underline{4309 \text{ zł/rok}}$$

Ciepło z sieci (na podstawie uśrednionych cen z zakładów energetyki ciepłej)

$$H_{H,g} = 0,89$$

Roczne koszty za ciepło sieciowe:

$$K_{r, \text{PEC}} = (41524,44 + 37416,48) \text{ zł}/(\text{MJ} * \text{rok} * 0,012 \text{ MW}) + (19,90 + 13,63) \text{ zł/GJ} * 56,704 \text{ GJ/rok} + 13,81 * 38 \text{ m}^3/\text{rok} = 3373 \text{ zł/rok netto}$$

$$K_{r,b} = \underline{4130 \text{ zł/rok}}$$

Olej opałowy

$$V_{\text{cw}} = 48 * 0,8 * 3 * 365 * 0,9 * 0,001 = 38 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$V = \frac{Q_{k,H} + Q_{k,W}}{W_d} = \frac{56407 \text{ MJ/rok}}{45,82 \text{ MJ/kg}} = 1237 \text{ kg/rok}$$

$$K_{r,b} = C * V = 1237 \text{ kg/rok} * 3,66 \text{ zł/kg} = \underline{4527,42 \text{ zł/rok}}$$

Węgiel

$$V = \frac{Q_{k,H} + Q_{k,W}}{W_d} = \frac{56704 \text{ MJ/rok}}{30,5 \text{ MJ/kg}} = 1859 \text{ kg/rok} = 1,859 \text{ t/rok}$$

$$K_{r,b} = m * c = 1,859 \text{ t/rok} * 744,73 \text{ zł/t} = \underline{1384 \text{ zł/rok}}$$

Kominek – drewno kawałkowe

$$W_d = 14 \text{ MJ/kg}$$

P = 550 kg/mp – współczynnik gęstości

$$C = 270 \text{ zł/mp}$$

$$V = \frac{Q_{k,H} + Q_{k,W}}{W_d} = \frac{56704}{550 * 14} = 7,36 \text{ mp/rok}$$

$$K_{r,n} = V * C = 7,36 \text{ mp/rok} * 270 \text{ zł/mp} = 1987 \text{ zł/rok}$$

$$K_{r,b} = \underline{2446 \text{ zł/rok}}$$

Pelet

Roczne zużycie peletu: $m = \frac{Q_{k,H}}{W_d}$ [kg/rok]

$W_d = 18,3 \text{ MJ/kg}$

Cena brutto z dostawą (2012 VII) – $C = 950,79 \text{ zł/t}$

Gęstość peletu $\rho = 1,43 \text{ t/m}^3$

$$m = \frac{Q_{k,H} + Q_{k,W}}{W_d} = \frac{56704 \text{ MJ/rok}}{18,3 \text{ MJ/kg}} = 3098,6 \text{ kg/rok}$$

$$K_{rb} = m \cdot C = 3,098 \text{ t/rok} \cdot 950,79 \text{ zł/t} = 2945 \text{ zł/rok}$$

Tabela 39. Koszty ogrzewania w ujęciu porównawczym

I.p.	Rodzaj	Koszt [zł/rok]
1.	Węgiel	1384
2.	Drewno	2446
3.	Pelet	2945
4.	Gaz	3355
5.	Ciepło sieciowe	4130
6.	Energia elektryczna	4309
7.	Olej opałowy	4527

Źródło: obliczenia własne

Z powyższych wyliczeń wynika, że najtańszym stosunkowo nośnikiem energii jest węgiel jednak należy przy tym pamiętać, że jest on najbardziej szkodliwy dla powietrza atmosferycznego ze wszystkich ww. nośników energii.

10.14. Koszty działań termomodernizacyjnych

W niniejszym podrozdziale dokonano szacunkowego zestawienia kosztów działań termomodernizacyjnych wg scenariusza optymalnego.

Przy poniższym założeniu jak w tabeli :

Tabela 40. Procent budynków koniecznych do termomodernizacji wg scenariusza optymalnego.

Grupa wiekowa budynków	Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [%]	
	Rok 2020	Rok 2030
Do 1966	30	80
1967-1985	25	70
1986-1992	20	60
1993-1996	15	40
1997-2003	5	20

Koszt szacunkowy 1m² kompleksowej termomodernizacji – 150 zł.

Wielkość powierzchni które należałoby poddać termomodernizacji będzie wynosić:

Tabela 41. Szacunkowe koszty termomodernizacji w gminie Kobyłka.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia najstarszych i wymagających termomodernizacji budynków	Koszty termomodernizacji
Sektor budownictwa mieszkalnego	663 367,70	304 140,16	45 621 024,00
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	15 633,00	4 844,45	726 667,50
Sektor budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego	127 996,41	36 458,69	5 468 803,50
Razem:	806 997,11	122 930,98	51 816 495,00

11 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

11.1. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych

Na terenie Gminy Kobyłka nie występują złoża kopalin możliwych do wykorzystania na cele energetyczne.

11.2. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

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

Jak wynika z informacji otrzymanych od zakładów przemysłowych na terenie gminy w chwili obecnej nie ma zakładów w których wykorzystuje się ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.

11.3. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów energii odnawialnych

11.3.1 Możliwość wykorzystania energii wodnej

Na terenie gminy w chwili obecnej nie wykorzystuje się potencjału energetycznego spadku wody – brak lokalizacji małych elektrowni wodnych, brak również budowli piętrzących możliwych do wykorzystania energetycznego.

11.3.2 Możliwość wykorzystania energii wiatrowej

W obszarze gminy dominującym kierunkiem jest zachodni. Z najniższą częstością wiał wiatr z kierunku północno-wschodnim.

Teren gminy Kobyłka należy do terenów o dobrym potencjale energetycznym z wiatru. Jak wynika z danych ze stacji meteorologicznej Warszawa dla miasta Kobyłka średnie prędkości wiatrów wynoszą 4,1 m/s. Średnia roczna energia wiatru w tej strefie możliwa do uzyskania ze średnich rocznych prędkości wiatru wynosi 750 - 1000 kWh/m² rocznie dla wysokości 10 m nad ziemią natomiast dla wysokości 30 m jest to zakres 1000 do 1500 kWh/m². Wartości te dają możliwość wykorzystania energii wiatrowej w gminie.

11.3.3 Możliwość wykorzystania energii słonecznej

Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla terenu gminy Kobyłka możliwa do pozyskania ilość energii słonecznej jest równa około 978 kWh/m² powierzchni.

Zakładając, że cała powierzchnia dachów w gminie (wg szacunków ok. 180 000 m²) zostałaaby zabudowana kolektorami słonecznymi (realna do uzyskania wartość z 1 m² powierzchni kolektora to ok. 520 kWh/rok po uwzględnieniu wszystkich sprawności) teoretyczny potencjał energii solarnej w gminie to ok. 94 GWh rocznie.

Zakładając tak jak wyżej jednak biorąc pod uwagę zabudowę dachów ogniwami fotoelektrycznymi teoretycznie można uzyskać 26 GWh/rocznie energii elektrycznej (sprawność przeciętnego fotoogniwa waha się od 10 do 15%)

W gminie Kobyłka proponuje się wykorzystywać płaskie kolektory słoneczne, a także systemy pasywne w budownictwie. Kolektory słoneczne mogą wytwarzać ciepło przez cały rok. W okresie od wiosny do jesieni mogą nawet całkowicie zaspokoić zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, natomiast zimą mogą służyć do jej wstępnego podgrzania. Nie wymagają pozwolenia na budowę ani zgłoszenia w Urzędzie.

11.3.4 Możliwość wykorzystania energii geotermalnej

Aktualnie oraz w najbliższej perspektywie gmina nie przewiduje na swoim terenie zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest szczegółowego rozeznania co wielkości zasobów eksploatacyjnych. Ewentualne inwestycje wymagają dokładnego rozpoznania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów, które są bardzo kosztowne, a tym samym niemożliwe do sfinansowania wyłącznie przez gminę. Opłacalne ekonomicznie wykorzystanie energii wód termalnych musi się opierać na szczegółowej analizie warunków geologicznych i hydrogeologicznych ich występowania oraz określenia rynku potencjalnych odbiorców.

11.3.5 Możliwość wykorzystania energii z biomasy

Biogaz rolniczy

Gmina Kobyłka ze względu na nierolniczy charakter i małą ilość gospodarstw rolnych nie ma sprzyjających warunków do produkcji biogazu rolniczego.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Na terenie gminy Kobyłka nie ma możliwości pozyskiwania tego rodzaju biogazu – nie posiada odpowiednio dużej oczyszczalni ścieków.

Gaz ze składowisk odpadów

Na terenie gminy Kobyłka nie ma możliwości pozyskiwania tego rodzaju biogazu – w gminie nie istnieje oraz nie jest planowane utworzenie składowiska odpadów.

Drewno

Z lasów, które należą do Nadleśnictwa Drewnica pozyskuje się średnio drewno w ilości 230 m³/rok. Co po przeliczeniu na wartość energetyczną da ok. 1112 GJ/rok przy założeniu, że m³ drewna waży średnio 600 kg oraz wartość opałowa świeżego drewna wynosi ok. 7 MJ/kg. Jest to stosunkowo niewielka ilość potencjalnej energii z drewna.

11.4. Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Kogeneracja - inaczej skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła (Ang. Combined Heat and Power), jest procesem wytwarzania energii, w którym jednocześnie generowana jest energia elektryczna oraz ciepło. Jest to proces wysokosprawny, w którym energia wytwarzana jest z użyciem relatywnie czystych paliw, takich jak gaz ziemny czy biogaz. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. W tradycyjnym układzie, energia elektryczna produkowana jest w elektrowni - ze sprawnością ok. 36% (średnia sprawność wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach w UE wynosi 40% - źródło: EUROSTAT). Ciepło pochodzi z ciepłowni miejskich lub wytwarzane jest lokalnie w kotłach c.o. ze średnią sprawnością ok. 90%. W efekcie, by wytworzyć taką samą ilość energii w tradycyjnym układzie, potrzeba 62% więcej energii pierwotnej (np. gazu), niż w układzie skojarzonym (w agregacie kogeneracyjnym).

W agregacie kogeneracyjnym ze 100 jednostek energii pierwotnej wytworzone zostaną 34 jednostki energii elektrycznej i do 56 jednostek ciepła. Straty to jedyne 10%. W układzie tradycyjnym do wyprodukowania 34 jednostek energii elektrycznej, potrzeba 100 jednostek energii pierwotnej, a do wyprodukowania 56 jednostek ciepła potrzeba 62 jednostki energii pierwotnej. Na straty przypada 72%, przez co w efekcie trzeba zużyć 162 jednostki energii pierwotnej do wyprodukowania takiej samej ilości prądu i ciepła. Osiągnięcie tak wysokich sprawności w agregacie grzewczo-energetycznym jest możliwe dzięki zastosowaniu układu odzysku ciepła, które powstaje w trakcie produkcji energii elektrycznej. Agregat kogeneracyjny zbudowany jest na bazie silnika spalinowego, który napędza trójfazowy generator synchroniczny. Ponadto układ chłodzenia agregatu kogeneracyjnego wyposażony jest w wymiennik płytowy, za pomocą którego można podłączyć agregat do sieci ciepłowniczej. Podobny wymiennik wbudowany jest w układ wydechowy celem odzysku ciepła ze spalin. Za pośrednictwem tych wymienników płytowych, ciepło odzyskane z agregatu może być wykorzystywane do ogrzewania budynków lub do celów technologicznych.

Większość dużych i średnich miast w Polsce posiada systemy scentralizowanego ciepłownictwa, lecz tylko ok. 30% ma możliwość wytwarzania w tych źródłach energii elektrycznej w kogeneracji. Mają one bardzo zróżnicowany charakter techniczny, od „starych” elektrowni przebudowanych na elektrociepłowni, poprzez węglowe bloki ciepłownicze do najnowszych bloków gazowo-parowych. Elektrociepłownie są także zróżnicowane technicznie ze względu na moc elektryczną i cieplną. Ostatnio instaluje się obiekty o małej mocy (od kilkuset kW do kilku megawatów elektrycznych), budowane w pobliżu odbiorcy końcowego - tzw. kogeneracja rozproszona. Dzięki takiemu usytuowaniu w systemie elektroenergetycznym, elektrociepłownie rozproszone lub mikrokogeneracje spełniają ważną rolę, przyczyniając się do:

- redukcji strat przy przesyłach energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw zwłaszcza - biopaliw.

Obecnie udział elektrociepłowni w mocy osiągalnej krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi ok. 15%. Natomiast udział ciepła w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach bez udziału w procesach kogeneracyjnych stanowi aż ~ 50% produkcji ciepła. Wynika stąd, że istnieje duży potencjał możliwości wzrostu produkcji energii elektrycznej w kogeneracji. Poza tym potencjał ten może ulec dalszemu wzrostowi w przypadku podłączenia sieciami ciepłowniczymi mniejszych zasilanych indywidualnymi kotłami. Elektrociepłownie charakteryzuje znaczna różnorodność układów cieplnych, przy czym wyróżnić można trzy ich rodzaje, mianowicie: układ kolektorowy, blokowy i kolektorowe - blokowy. Podstawowymi elementami tych układów są kotły parowe i turbozespoły ciepłownicze. W wielu elektrociepłowniach zainstalowane ponadto kotły wodne, opalane zarówno węglem jak i gazem. Nie biorą one udziału w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i są one wykorzystywane na ogół jako źródła mocy cieplnej szczytowej i uruchamiane w okresach niskich temperatur zewnętrznych. W większości elektrociepłowni obciążenia cieplne mogą być pokrywane z upustów i wylotów turbozespołów ciepłowniczych, z kotłów parowych poprzez stacje redukcyjno - schładzające oraz kotłów wodnych. Zmienność w czasie obciążeń cieplnych i elektrycznych, jak również struktury ich pokrywania, stwarzają pewne trudności w dokładnym bilansowaniu rozplywu ciepła i elektrycznej. Nie ulega wątpliwości, że elektrociepłownie buduje się i wymiaruje ze względu na potrzeby cieplne. W związku z tym ciepło jest w nich produktem podstawowym.

Wiele zakładów przemysłowych używa turbin gazowych do produkcji energii elektrycznej i energii cieplnej. W okresie letnim, dysponuje się nadmiarem ciepła, a sprawność agregatów kogeneracyjnych spada z 85% do 35%, bo 50% energii wyrzucanych jest przez wieże chłodnicze. Biorąc powyższe pod uwagę, narodził się pomysł uzupełnienia agregatu kogeneracyjnego agregatem absorpcyjnym. Taki układ pozwala produkować, w oparciu o pierwotne źródło energii (gaz, olej) energię elektryczną, wodę grzewczą, a także wodę lodową. W odróżnieniu od kogeneracji, proces ten nazywamy trigeneracją. W zasadzie każdy obiekt potrzebujący energii elektrycznej, wody grzewczej i lodowej dla potrzeb technologicznych, jak i socjalnych. Przy obecnych strukturach cen paliw i energii elektrycznej, trigeneracja jest inwestycją wysoce ekonomiczną, pozwalającą użytkownikowi na znaczne ograniczenie kosztów eksploatacyjnych. Trigeneracja pozwala na kombinacyjne wykorzystanie dostępnych źródeł energii i zamianę ich na inne:

- gaz, olej na energię elektryczną i ciepłą, a w połączeniu z agregatem absorpcyjnym na wodę lodową,
- odpadowe ciepło w postaci gorącej wody, odpadowej pary technologicznej, kondensatu - na wodę lodową.

Koszt eksploatacji układu trigeneracji w oparciu o gaz ziemny jest znacząco niższy od zakupu energii przetworzonej zakupionej u zewnętrznych dostawców, a czas zwrotu nakładów inwestycyjnych w wielu przypadkach bywa niezwykle krótki.

Warunkiem niezbędnym do tego, by inwestycja osiągnęła zakładaną stopę zwrotu jest zagwarantowanie stałego odbioru ciepła, ewentualnie chłodu przez min. 5000-6000 godzin w roku. Im więcej godzin w roku agregat będzie produkował ciepło (ew. chłód) i prąd, tym szybciej zwróci się inwestycja i tym szybciej urządzenie zacznie zarabiać. Dlatego agregat grzewczo-energetyczny dobiera się na podstawie zapotrzebowania na ciepło (ew. chłód) oraz energię elektryczną w miesiącach gdy jest ono najmniejsze. Rolą agregatu kogeneracyjnego jest pokryć stałe zapotrzebowanie na energię cieplną (ew. chłód) oraz energię elektryczną. Szczytowe zapotrzebowanie na moc grzewczą pokrywane jest z innego źródła, gdyż nie opłaca się instalować agregatów kogeneracyjnych po to, by wytwarzały dodatkową moc grzewczą tylko na okres szczytu sezonu grzewczego, który trwa 2-3 miesiące w roku.

Przykładowe zastosowania:

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

Podstawowy system kogeneracyjny składa się z modułu wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, energetycznego układu zabezpieczeń, rozdzielnic napędów pomocniczych i układu olejowego. Podzespoły wchodzące w skład systemu kogeneracyjnego tworzą jeden, sprawnie działający układ i jako taki stanowi on niepodzielną całość. Nie jest możliwe pominięcie któregośkolwiek elementu, gdyż tylko kompletny system pozwala na produkcję i bezpieczny odbiór energii elektrycznej i ciepła. Brak któregośkolwiek z elementów uniemożliwia poprawną pracę systemu.

Jako elementy uzupełniające, usprawniające pracę systemu i polepszające komfort jego użytkowania należy wymienić: rozdzielnicę sterowania nadrzędnego, obudowę dźwiękochłonną lub kontenerową oraz układ chłodzenia awaryjnego. Nie wystarczy jedynie wytworzyć energię elektryczną i ciepłą, ale należy stworzyć warunki do bezpiecznego odbioru powyższych mediów. Tak przygotowany system staje się bezpieczny i użyteczny dla odbiorcy oraz tworzy całość rozwiązania technicznego.

Moduł CHP zbudowany jest w oparciu o silnik tłokowy najczęściej zasilany gazem/biogazem, na wale którego zainstalowana jest prądnica elektryczna. Pracujący silnik obraca prądnicę elektryczną, w której powstaje energia elektryczna. Zgodnie z zasadami fizyki pracujący silnik tłokowy nagrzewa się, wytwarzając ciepło w korpusie silnika oraz znaczne ilości ciepła wydziela do atmosfery w postaci spalin. Zarówno jedno jak i drugie ciepło w module CHP odzyskiwane jest przez układ wymienników ciepła. Ciepła te są sumowane i poprzez układ wodny lub glikolowy przekazane do odbioru (wyjście modułu CHP). Nad odpowiednimi parametrami wody lub glikolu na wejściu i wyjściu modułu CHP czuwa rozdzielnica napędów pomocniczych sterując zaworami, układem chłodzenia awaryjnego nieustannie monitorując parametry wody. W przypadku zbyt gorącej wody na wejściu do systemu kogeneracyjnego przekierowuje część wody do układu chłodzenia, schładzając ją. Gdy woda przychodząca do systemu kogeneracyjnego jest zbyt zimna uruchamia by-pass dogrzewając wodę do wyznaczonej temperatury pracy. Wszystkie te czynności są realizowane w celu uzyskania założonej temperatury wody lub glikolu na wyjściu systemu kogeneracyjnego. Dla modułów CHP przyjmuje się parametry wody na wejściu 70 °C i na wyjściu 90 °C.

Drugim obiegiem prócz obiegu wody jest obieg powietrza. Pracujący silnik tłokowy wymaga do pracy powietrza, które wraz z paliwem jest zasysane i spalane w komorach silnika. Ważna dla parametrów pracy systemu jest temperatura powietrza. Zbyt wysoka temperatura zmniejsza możliwości produkcyjne energii elektrycznej i ciepłej, jak również może zaburzyć pracę całego systemu. Zbyt niska temperatura jest zagrożeniem dla modułu, szczególnie w zimie. Nad utrzymywaniem

odpowiedniej temperatury czuwa rozdzielnica napędów pomocniczych, zapewniając optymalne warunki pracy.

Trzecim obiegiem prócz wody i powietrza jest układ olejowy. Każdy silnik tłokowy pracując pobiera olej, który służy do smarowania pracującego silnika, a szczególnie komór spalania. Smarujący olej uczestniczący w komorze spalania ulega spaleniowi razem z paliwem, a jego pozostałości są wydalone w spalinach. To pokazuje, że oleju w silniku będzie coraz mniej. Należy dodać, że silniki w modułach CHP pracują 24 godziny na dobę około 8700 godzin rocznie (w roku jest 8760 godzin). Wobec powyższego należy wykonać zewnętrzny układ olejowy, umożliwiającą ciągłą pracę modułowi CHP.

Czwartą instalacją w systemie kogeneracyjnym jest instalacja elektroenergetyczna. Aby energia elektryczna wyprodukowana w prądnicy modułu CHP mogła być wykorzystana jako energia użyteczna, musi być w torze odbioru energii elektrycznej zainstalowana odpowiednia aparatura elektroenergetyczna, zabezpieczająca prądnicę przed przeciążeniem, zwarciami, jak również musi mieć zdolności łączeniowe, w celu załączania i wyłączania prądnicy. Układ musi chronić również prądnicę przed tzw. pracą silnikową, która jest w stanie zniszczyć cały moduł CHP. Dla realizacji powyższych wymagań wykonywana jest rozdzielnica energetycznego układu zabezpieczeń. W zależności od dodatkowych wymagań klienta, możemy zaoferować w ramach systemu kogeneracyjnego obudowy dźwiękochłonne wewnętrzne lub wykonaniu zewnętrznym, jako kontenerowe. Również dodatkową opcją może być szafa sterowania nadrzędnego, której zadaniem jest wykonywanie zadanych cykli pracy przez system kogeneracyjny, monitoring, nadzór, transmisję danych itp. Krótka charakterystyka techniczna systemu przytoczona powyżej, powinna zobrazować nam zadania, jakie musimy rozwiązać, aby system kogeneracyjny pracował bezawaryjnie i przynosił korzyści ekonomiczne. Myśląc o systemie kogeneracyjnym, przede wszystkim musimy zbilansować nasze potrzeby energetyczne (ciepło i energię elektryczną). Podstawą obliczeń są dla nas minimalne zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło. Wynika to z faktu, że urządzenia kogeneracyjne mają pracować 24 godziny na dobę, 365 dni w roku i służyć zaspokojeniu naszych minimalnych potrzeb, związanych z energią elektryczną i ciepłem. Jeżeli do rozważań przyjmujemy energię cieplną, to zapotrzebowanie w różnych okresach doby i roku będzie różne, więc aby dobrze wybrać kierujemy się potrzebami minimalnymi. Dokładna analiza oparta na roczno-godzinowym zapotrzebowaniu na energię da nam dopiero odpowiedź na pytanie, jaką jednostkę należy zastosować, o jakich parametrach, czy zastosować jedną dużą, czy kilka małych. Dopiero teraz, gdy wiemy z jakimi urządzeniami mamy do czynienia, jakie podstawowe kryterium prawidłowego doboru systemu, możemy przystąpić do ukazania aspektu ekonomicznego całego przedsięwzięcia. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. I tak jest na całym świecie. Inaczej mówiąc każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, musimy posiadać także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. I to jest kogeneracja (skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła).

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70 %), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy, bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-

przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw.

Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Na terenie gminy znajduje się kilka zakładów przemysłowych jednak w żadnym z nich nie produkuje się energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych również nie jest wykorzystywane.

12 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

12.1. Aspekty prawne dotyczące efektywności energetycznej

Od chwili powstania obowiązku narzuconego przez ustawę Prawo energetyczne posiadania przez gminy Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do chwili obecnej w przepisach wprowadzono szereg istotnych zmian, które poszerzyły zakres tych założeń.

Potrzeba zmian w ustawie Prawo energetyczne wynika między innymi z wejścia w życie Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z dnia 10 maja 2011r. Nr 94, poz. 551), która w art. 10 wprowadziła konkretnie zmiany do ustawy Prawo energetyczne.

Zgodnie z art. 10 ustawy O efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

1. umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
2. nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja,
4. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termo modernizacyjnego,
5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500 mkw., których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Implementacja Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej wprowadziła zmiany do ustawy Prawo energetyczne dotyczące bezpośrednio samorządów lokalnych. Od 1 stycznia 2012 nowelizacja ustawy Prawo energetyczne dodaje w art. 18 nowe zadanie dla jednostek sektora publicznego. I tak zgodnie w art. 18 do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ciepło i paliwa gazowe należy:

1. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
2. planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
3. finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
4. **planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.**

Ponadto wprowadzono zmiany dotyczące stricte zakresu samego Projektu założeń. Zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetyczne Projekt założeń powinien określać:

1. ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
2. przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
3. 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;
 - a. **możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;** (niniejszy rozdział 7 odnosi się właśnie do tego zapisu)
4. zakres współpracy z innymi gminami.

Wg definicji z Ustawy o efektywności energetycznej efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Efekt użytkowy natomiast to efekt uzyskany w wyniku dostarczenia energii do danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w szczególności: wykonanie pracy mechanicznej, zapewnienie komfortu cieplnego, oświetlenie.

Potocznie mówiąc efektywnością energetyczną jest powszechnie rozumiana oszczędność użytkowania, wytwarzania oraz przesyłania i dystrybucji energii.

12.2. Efektywność energetyczna – cele i zadania

Głównym celem dla Polski zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej oraz Dyrektywą 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 5 kwietnia 2006 r. jest zmniejszenie zużycia energii do 9% w 2016 r. jako bazę traktując zużycie uśrednione w latach 2001 – 2005.

Analizując ostatnie 10-lecie można zauważyć że nastąpił w Polsce znaczny postęp we wdrażaniu efektywności energetycznej (wg danych Ministerstwa Gospodarki). Głównym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie zużycia energii była realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Nie bez znaczenia była tu również racjonalizacja zużycia energii w procesach przemysłowych i modernizacja oświetlenia ulicznego. Dzięki temu energochłonność PKB spadła o ok. 30% w przeciągu tych 10-ciu lat.

Mimo to efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest wciąż około 3 razy niższa od najbardziej rozwiniętych krajów europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach UE. Istotny przy tym jest fakt, że zużycie energii pierwotnej w Polsce w przeliczeniu na jednego mieszkańca jest prawie o 40 % niższe, aniżeli w krajach „starej” Unii.

Potencjał możliwości oszczędności energii w Polsce jest jak z wynika z powyższego bardzo duży. Przewiduje się, że możliwy poziom oszczędności w „scenariuszu niskim” w okresie lat 2011 – 2020 wynosi 1 lub nieco poniżej (w zależności od roku) 1 Mtoe energii pierwotnej (EP), zaś w „scenariuszu wysokim” od około 1 Mtoe w 2011 r. do blisko 3 Mtoe w 2015 r. i około 2 Mtoe w 2020 r. (przy czym 1

toe, czyli jedna tona oleju ekwiwalentnego jest równoważnikiem jednej tony ropy naftowej o wartości opałowej 41868 kJ/kg, tj. 41,868 GJ/tonę).

Mimo znacznego postępu w zwiększeniu efektywności energetycznej prowadzące do tego celu działania trzeba kontynuować i poszerzać. Aby dobrać odpowiedni kierunek takich działań, należy mieć świadomość jak kształtuje się zużycie energii w Polsce w poszczególnych grupach odbiorców (na podstawie badań w KAPE SA):

- a) gospodarstwa domowe i rolnictwo - 41 %,
- b) budynki – 21 %,
- c) przemysł i usługi – 21 %,
- d) transport – 7 %.

Powyższy rozkład świadczy o największym potencjale oszczędności zawartym w gospodarstwach domowych i rolnictwie oraz w energooszczędnym budownictwie.

Łącznie jest to ok 2/3 krajowego zużycia energii. Biorąc powyższe pod uwagę można dostrzec duże znaczenie Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów z 21 listopada 2008 r.

Mimo iż w zakresie termomodernizacji zrobiono już w Polsce, dużo nadal istnieją tu znaczne możliwości oszczędnościowe, gdyż jak wykazały badania w KAPE SA przy pełnej termomodernizacji wraz z wymianą systemów grzewczych można uzyskać nawet do 50 % oszczędności energii w przypadku domów wielorodzinnych a nawet więcej w przypadku domów jednorodzinnych.

Zużycie energii na jednostkę powierzchni użytkowej było zmienne historycznie i wahało się przed 1968 r. w granicach 300 – 380 kWh/m²rok, w latach 1968 – 1985 wynosiło 250 – 290 kWh/m²rok, a w latach 1986 – 2008 wahało się w granicach 100 – 200 kWh/m²rok. Aktualnie, tj. po 2008 r. standardem energetycznym jest budynek w granicach ok. 90 - 120 kWh/m²rok (jednak w rzeczywistości wartości te są często większe – do 150 kWh/m²rok), a dla porównania w Niemczech: 50 – 100 kWh/m²rok, zaś w Szwecji: 30 – 50 kWh/m²rok.

Jako cel związany z efektywnością energetyczną od strony budownictwa energooszczędnego należy obrać jak najniższą energochłonność budynków. Jako składowe przyczyniające się do osiągnięcia należy wymienić tu coraz lepsze materiały budowlane (niższe współczynniki przenikania ciepła), coraz większe wykorzystanie energii odnawialnej (w każdej formie) oraz automatyzacja zarządzania energią w budownictwie. Przykładem i jednocześnie celem są w tej dziedzinie domy pasywne z zużyciem do 15 kWh/m²rok.

Potencjał w zakresie wzrostu efektywności energetycznej w Polsce w budownictwie mieszkaniowym jest szacowany na około 135 – 240 PJ/rok, co stanowi 22 – 40 % obecnego zużycia energii w zależności od sposobu i zakresu wsparcia realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Potencjał ten podlega zresztą ciągłemu wzrostowi w związku z rozwojem i zwiększeniem się dostępności technologii energooszczędnych w budownictwie.

12.3. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej – finansowanie

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

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

Najważniejsze obecnie instrumenty i mechanizmy finansowania inwestycji w zakresie OZE to między innymi:

- fundusze strukturalne UE, Fundusz Spójności i inne środki zagraniczne,
- środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- preferencyjne kredyty bankowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej w szeroko pojętym znaczeniu tego słowa.

Tabela 42. Finansowanie efektywności energetycznej na poziomie ogólnokrajowym

Instytucja	Środki krajowe	Środki zagraniczne
NFOŚ i GW	Program OZE 1 15-letnie, niskooprocentowane pożyczki w wysokości do 75% kosztów kwalifikowanych inwestycji, których koszt przekracza 10 mln zł.	PO IiŚ - Działanie 9.1 Dotacje w wysokości do 30 mln zł na inwestycje, których koszt przekracza 10 mln zł, spełniające wymogi wysokosprawnej kogeneracji - m.in. biogazownie.
		PO IiŚ- Działanie 9.3 Dotyczy termomodernizacji budynków użyteczności publicznej (w tym na ew. montaż kolektorów słonecznych) i obejmuje dotacje z Funduszu Spójności w wysokości do 50 mln zł.
	Program priorytetowy "Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych" Dotacje dla przedsiębiorstw (ew. należących do samorządów) na przeprowadzenie prac badawczych	Fundusze Norweskie W ramach 2 bliźniaczych instrumentów - NMF i EOG - w perspektywie finansowej 2004-2008 udzielono dotacji m.in. na liczne instalacje solarne. Trwają ustalenia dot. nowej perspektywy finansowej 2009-2014

	(w tym: wykonanie odwiert	System Zielonych Inwestycji GIS. Dotacje i/lub pożyczki na 1. termomodernizację budynków użyteczności publicznej (w tym instalację OZE) 2. budowę biogazowni rolniczych 3. budowę elektrociepłowni i ciepłowni na biomasę
Ministerstwo Gospodarki (do marca 2010 Instytucją wdrażającą dla tego działania był IPIEO) Pod koniec stycznia 2010 podjęto decyzję o odebraniu IPIEO roli instytucji wdrażającej tego działania.		Działanie 9.4 Dotacje na inwestycje w OZE obejmujące wykorzystanie energii wiatrowej, słonecznej, wodnej oraz wytwarzanej z biomasy. Projekty powyżej 10 mln zł
Ministerstwo Rozwoju Regionalnego Swiss Contribution		Szwajcarsko-Polski Program Współpracy Dotacje na przedsięwzięcia mające na celu zwiększenie efektywności energetycznej i redukcję emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji - w tym inwestycje w OZE.
Bank Ochrony Środowiska	Cała gama produktów finansowych adresowanych do samorządów oraz specjalna oferta kredytów proekologicznych	

Bank Gospodarstwa Krajowego	Premia termomodernizacyjna BGK oferuje dotacje do 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, mogącego obejmować zamianę źródeł energii na OZE	Projekt efektywności energetycznej - Fundusz GEF Program poręczeń od 50% do 70% wysokości kredytu zaciągniętego w banku komercyjnym, na inwestycje energooszczędne
-----------------------------	--	---

Źródło: NFOŚ i GW

Tabela 43. Finansowanie efektywności energetycznej na poziomie regionalnym

Instytucja	Środki krajowe	Środki zagraniczne
WFOŚ i GW	Program OZE 2 10 wojewódzkich funduszy, które podpisały umowy z NFOŚiGW, będzie oferować 10-letnie pożyczki o stałym (3%) oprocentowaniu do 75% kosztów kwalifikowanych inwestycji, których koszt wynosi od 0,5 do 10 mln zł.	PO IiŚ - Działanie 9.1 Dotacje w wysokości do 30 mln zł na inwestycje, których koszt przekracza 10 mln zł, spełniające wymogi wysokosprawnej kogeneracji - m.in. biogazownie.
Instytucja wdrażająca Regionalny Program Operacyjny w danym województwie		Regionalne Programy Operacyjne W każdym regionie istnieją odrębnie uchwalane programy dofinansowania przedsięwzięć w ramach RPO. Sugerujemy odwiedzenie strony internetowej lub skontaktowanie się z punktem informacyjnym RPO w Państwa województwie.
Urzędy marszałkowskie / placówki ARiMR wdrażające działania Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich		Program Rozwoju Obszarów Wiejskich Niektóre działania PROW koordynowane są na szczeblu centralnym przez ARiMR, a część wdrażana przez poszczególne urzędy marszałkowskie.

Źródło: NFOŚ i GW

Szczegółowy opis wybranych sposobów finansowania:

1. Fundusz Termomodernizacyjny i Remontowy, oparte na następujących ustawach i rozporządzeniach:

Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 roku o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych,

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 roku o wspieraniu termomodernizacji i remontów (ustawa ta weszła w życie 19 marca 2009 roku),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 roku w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 roku w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) może zlecać wykonanie weryfikacji audytów.

Podstawowym celem ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. jest pomoc finansowa dla Inwestorów chcących poprawić stan techniczny istniejącego zasobu mieszkaniowego, w szczególności zaś części wspólnych budynków wielorodzinnych. Mamy tutaj do czynienia z trzema rodzajami premii:

- a) termomodernizacyjna – w wysokości 20 % kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie więcej, niż 16 % kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia i dwukrotność przewidywanych rocznych kosztów oszczędności energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego,
- b) remontowa, związana z przedsięwzięciem termomodernizacyjnym, którego celem jest remont budynku zawierający elementy mające wpływ na oszczędzanie energii (np. wymiana okien),
- c) kompensacyjna, której celem jest rekompensata strat poniesionych przez właścicieli budynków mieszkalnych w związku z obowiązującymi w latach 1994 – 2005 zasadami ustalania czynszów za najem lokali kwaterunkowych znajdujących się w tych budynkach; bliższe szczegóły odnośnie tej premii znajdują się w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r.

Bank Gospodarstwa Krajowego – premia termo modernizacyjna

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 np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

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

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

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

Zniesiony został wymóg minimalnego wkładu własnego Inwestora (20 % kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Bank Gospodarstwa Krajowego – premia remontowa (nie dotyczy jednostek samorządu terytorialnego)

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

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

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

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

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów (nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali),
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,

- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii oraz zachowania warunków dotyczących poziomu współczynnika kosztu przedsięwzięcia.

Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia jest to stosunek kosztu przedsięwzięcia w przeliczeniu na 1m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego, do ceny 1m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego, ustalonej do celów obliczania premii gwarancyjnej za kwartał, w którym został złożony wniosek o premię (remontową, kompensacyjną lub termomodernizacyjną).

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu remontowego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

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. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,

Green Investment Scheme (GIS) czyli System Zielonych Inwestycji to mechanizm pozwalający Polsce na sprzedaż na rynku międzynarodowym nadwyżek **jednostek emisji CO₂, przyznanых jej w systemie ONZ w ramach Protokołu z Kioto** (AUU - *Assigned Amount Unit*). Uzyskane w ten sposób środki gromadzone są na tzw. Rachunku Klimatycznym i są przeznaczane na wsparcie inwestycji z zakresu ochrony klimatu oraz wsparcie wdrażania pakietu energetyczno-klimatycznego.

Krajowym Operatorem Systemu Zielonych Inwestycji w Polsce jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który opracowuje kolejne programy priorytetowe, w ramach których wydawane będą środki w ramach GIS:

- **Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej**
W ramach tego programu zaplanowano przeznaczenie do końca 2014 roku ok. 3 mld zł pochodzących z GIS oraz ze środków własnych NFOŚiGW w formie dotacji i/lub pożyczek na termomodernizację budynków użyteczności publicznej. W ramach takiej inwestycji dofinansowaniu podlegać może również wymiana źródeł ciepła na OZE.
- **Biogaz**
Program dotacji i pożyczek na wsparcie budowy biogazowni rolniczych.
- **Biomasa**
Program dotacji i pożyczek na wsparcie budowy elektorciepłowni i ciepłowni na biomasę
- **Przyłącza energetyczne**
Program dotacji i pożyczek na budowę i przebudowę sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej

Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych ws zmian klimatu określa dla państw uprzemysłowionych – stron tego Protokołu zobowiązania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG). Zobowiązania określone dla państw uprzemysłowionych są rozliczane w tzw.

jednostkach przyznanej emisji (ang. Assigned Amount Units, AAU). W celu ułatwienia realizacji zobowiązań, w Protokole ujęto mechanizmy umożliwiające wywiązanie się ze zobowiązań redukcyjnych poprzez finansowanie działań ograniczających emisję w innych krajach. Tymi mechanizmami są:

- mechanizm wspólnych wdrożeń (ang. Joint Implementaiton, JI) – państwo posiadające cel ograniczenia emisji może sfinansować w innym państwie z określonym celem przedsięwzięcie skutkujące ograniczeniem emisji GHG;
- mechanizm czystego rozwoju (ang. Clean Development Mechanism, CDM) – projekt dotyczący ograniczenia emisji GHG, finansowany przez państwo z określonym celem redukcyjnym, realizowany jest w państwie rozwijającym się będącym stroną Protokołu;
- handel uprawnieniami do emisji (ang. Emission Trading) – państwa emitujące mniej niż wyznaczony cel redukcji emisji (a więc posiadające niewykorzystywane jednostki AAU) mogą sprzedać „wolne” jednostki państwom emitującym więcej niż wyznaczony cel.

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji. Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU. Krajowy system zielonych inwestycji jest związany ze „znakowaniem środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki jednostek emisji w celu zagwarantowania przeznaczenia ich na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek”. Wykorzystanie środków pochodzących ze sprzedaży jednostek przebiega z zachowaniem uzgodnionych z państwem nabywcą i sprecyzowanych w umowie sprzedaży warunków, między innymi w zakresie terminów wykorzystania tych środków, przeznaczenia na określone rodzajowo przedsięwzięcia, ustalenia maksymalnej intensywności dofinansowania, przekazywania informacji dotyczących uzyskanych efektów ekologicznych. Krajowy system zielonych inwestycji gwarantuje zatem z jednej strony, że państwo z niedoborem uprawnień będzie mogło poprzez zakup jednostek zwiększyć emisję gazów cieplarnianych, i jednocześnie, że przekazane w związku z tym środki zostaną przeznaczone przez sprzedającego na cele związane z szeroko pojętą ochroną klimatu i środowiska. Krajowym systemem zielonych inwestycji zarządza Krajowy operator. Wykonywanie zadań Krajowego operatora powierzono Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Nadzór nad wykonywaniem zadań przez Krajowego operatora sprawuje minister właściwy do spraw środowiska. Najważniejszymi zadaniami Krajowego operatora są: organizowanie naboru wniosków o udzielenie wsparcia finansowego oraz ich ocena, a także nadzorowanie wdrażania, realizacji i ocena uzyskanych efektów ekologicznych projektów lub programów, którym udzielono wsparcia finansowego. W związku z koniecznością zagwarantowania odrębności środków finansowych pochodzących ze zbycia jednostek przyznanej emisji, są one gromadzone na Rachunku klimatycznym, stanowiącym wyodrębniony rachunek bankowy NFOŚiGW. Środki Rachunku klimatycznego są przeznaczone na dofinansowanie zadań związanych ze wspieraniem przedsięwzięć realizowanych w ramach programów i projektów objętych Krajowym systemem zielonych inwestycji.

3. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Dofinansowanie zadań realizowanych przez państwowe jednostki budżetowe odbywa się zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2010 r. w sprawie gospodarki finansowej

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej (Dz. U. z 2010 r. Nr 226 poz. 1479).

Poniżej przedstawiono aktualne programy związane z ogólnie pojętym poszanowaniem energii:

Program z zakresu ochrony powietrza pn: „Poszanowanie energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia”

I. Podstawy prawne udzielania dofinansowania:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 roku nr 25, poz. 150 z późn. zm.).
2. Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

II. Cel programu

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

III. Uczestnicy programu

Osoby prawne oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

IV. W ramach programu dofinansowaniu podlegają:

- inwestycje realizowane na terenie województwa mazowieckiego;
- inwestycje realizowane wyłącznie w/na nieruchomościach, w stosunku do których wnioskodawcy posiadają prawo do dysponowania;
- inwestycje realizowane przez podmioty, które posiadają prawo do dysponowania oświetleniem (drogowym, ulicznym, lub znajdującym się na placach, skwerach, parkingach itp.);
- inwestycje, dla których wybór dostawców/wykonawców został/zostanie dokonany zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych;
- inwestycje realizowane w roku ogłoszenia programu.

V. W ramach programu dofinansowaniu nie podlegają:

- inwestycje nowobudowane;
- przedsięwzięcia zakończone.

Uwagi:

- środki Funduszu mogą być przeznaczone na pokrycie kosztów zadań realizowanych przez beneficjentów, powstałych po dniu podjęcia przez Zarząd Funduszu decyzji o przyznaniu dofinansowania;
- w konstrukcji finansowej wniosku należy uwzględnić jedynie koszty zadania poniesione lub do poniesienia w roku ogłoszenia programu.

VI. Termin naboru wniosków

Termin naboru: od dnia 08.10.2012r. do wyczerpania środków.

Rozpatrywanie wniosków będzie odbywać się wg kolejności złożenia kompletnego wniosku.

O terminowości decyduje data wpłynięcia dokumentacji do WFOŚiGW w Warszawie (tzn. do Biura Funduszu lub Wydziałów Zamiejscowych).

Wniosek powinien zostać złożony w formie uniemożliwiającej jego przypadkowe rozkompletowanie (zaleca się ponumerowanie stron wniosku wraz z załącznikami).

VII. Alokacja środków

Alokacja środków: 700.000,00 zł.

VIII. Forma zgłoszenia

Zgłoszenie przedsięwzięcia należy dokonać w formie pisemnego wniosku wraz z załącznikami dostępnymi na stronie internetowej www.wfosigw.pl.

IX. Forma dofinansowania

1. Dotacja do 50 % kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 100.000 zł dla jednego beneficjenta nie mniej niż 5.000 zł (wnioski o dofinansowanie w kwocie poniżej 5.000 zł nie będą rozpatrywane).
2. Pozostałe koszty realizacji zadania stanowiąć będą środki własne wnioskodawcy. Dopuszcza się współfinansowanie przedsięwzięcia wyłącznie ze środków Funduszu w formie pożyczki. Pożyczka udzielana będzie na podstawie obowiązujących „Zasad udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie”. Pożyczka nie będzie podlegała umorzeniu. Dofinansowanie udzielone łącznie w formie dotacji i pożyczki nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych.
3. Wypłata dotacji nastąpi po złożeniu przez beneficjenta dokumentów zgodnie z „Instrukcją uruchomienia dofinansowania ...” w ramach programu z zakresu ochrony powietrza pn. „Poszanowanie energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia”. Wypłata dotacji nastąpi bez konieczności udokumentowania zaangażowania środków własnych.
4. W przypadku udzielenia dofinansowania na realizację zadania również w formie pożyczki, w pierwszej kolejności następuje uruchomienie dotacji. Wypłata pożyczki nastąpi po złożeniu przez beneficjenta dokumentów zgodnie z „Instrukcją uruchomienia przyznanego dofinansowania...” w ramach programu z zakresu ochrony powietrza pn. „Poszanowanie energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia”. Wypłata pożyczki nastąpi bez konieczności udokumentowania zaangażowania środków własnych.

X. Koszty kwalifikowane

Koszt całkowity zadania obejmuje tylko koszty kwalifikowane:

- koszt demontażu starych opraw elektrycznych i źródeł światła wraz z kosztami pracy niezbędnego sprzętu (np. praca podnośnika);
- koszt zakupu nowych opraw elektrycznych i źródeł światła;
- koszt montażu opraw elektrycznych i źródeł światła wraz z kosztami pracy niezbędnego sprzętu (np. praca podnośnika);
- modernizacja i wymiana systemu sterowania oświetleniem (np. sterowanie nocne);
- podatek od towarów i usług (VAT), z zastrzeżeniem, że jeżeli beneficjentowi przysługuje prawo do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego lub ubieganie się o zwrot VAT podatek ten nie jest kosztem kwalifikowanym.

Program z zakresu ochrony powietrza pn: „termomodernizacja zabytkowych budynków użyteczności publicznej”

I. Podstawy prawne udzielania dofinansowania

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 roku nr 25, poz. 150 z późn. zm.);
2. Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie;

II. Cel programu

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w budynkach użyteczności publicznej będących dobrem kultury narodowej, które wpisane są do rejestru zabytków bądź są objęte ochroną konserwatora zabytków.

III. Uczestnicy programu

Osoby prawne mające prawo do dysponowania nieruchomością ubiegające się o dofinansowanie inwestycji realizowanych na obiektach wpisanych do rejestru zabytków bądź objętych ochroną konserwatora zabytków.

IV. W ramach programu dofinansowaniu podlegają:

- inwestycje na terenie województwa mazowieckiego;
- inwestycje realizowane wyłącznie na nieruchomościach, do których wnioskodawcy posiadają prawo do dysponowania;
- inwestycje polegające na wykonaniu co najmniej jednej z niżej wymienionych prac:
 - dociepleniu ścian zewnętrznych,
 - dociepleniu stropodachu,
 - dociepleniu dachu,
 - wymianie stolarki okiennej i drzwiowej.
- inwestycje przygotowane do realizacji pod względem formalnym, tj. posiadające wymagane prawem, pozwolenia, decyzje i opinie w szczególności: pozwolenie na budowę, decyzję/opinię konserwatora zabytków;
- do programu nie mogą być zgłaszane przedsięwzięcia zakończone. Środki Funduszu mogą być przeznaczone na pokrycie kosztów zadań realizowanych przez beneficjentów, powstałych po dniu podjęcia przez Zarząd Funduszu decyzji o przyznaniu dofinansowania;
- w konstrukcji finansowej wniosku należy uwzględnić jedynie koszty zadania poniesione lub do poniesienia w roku ogłoszenia konkursu;
- inwestycje realizowane w roku ogłoszenia programu;
- inwestycje, dla których wartości współczynników przenikania ciepła U poszczególnych przegród budowlanych po zakończeniu termomodernizacji nie będą wyższe od wartości maksymalnej określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (wraz z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- inwestycje, dla których wybór dostawców/wykonawców został/zostanie dokonany zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych.

V. Termin naboru wniosków

Terminy składania wniosków – zgodnie z kalendarium ogłaszanym przez Fundusz. Rozpatrywanie wniosków będzie odbywać się wg kolejności złożenia kompletnego wniosku.

O terminowości decyduje data wpłynięcia dokumentacji do WFOŚiGW w Warszawie (tzn. do Biura Funduszu lub Wydziałów Zamiejscowych).

VI. Alokacja środków

Alokacja środków: 700.000 zł

VII. Forma zgłoszenia

Zgłoszenie przedsięwzięcia należy dokonać w formie pisemnego wniosku wraz z załącznikami dostępnymi na stronie internetowej www.wfosigw.pl.

VIII. Forma dofinansowania

Dofinansowanie zadań odbywać się będzie w formie dotacji do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 120.000,00 zł dla jednego Wnioskodawcy

Jednostkowy koszt kwalifikowany nie może przekroczyć:

- 400,00 zł / m² docieplenia ścian zewnętrznych,
- 150,00 zł / m² docieplenia stropodachu poprzez wdmuchanie wełny mineralnej itp.,
- 600,00 zł / m² docieplenia dachu poprzez ułożenie płyt styropianowych lub wełną mineralną itp.,
- 1 200,00 zł / m² wymiany stolarki okiennej,
- 2 400,00 zł / m² wymiany drzwi zewnętrznych.

Pozostałe koszty realizacji zadania stanowić będą środki własne uczestnika programu. Dopuszcza się współfinansowanie przedsięwzięcia wyłącznie ze środków Funduszu w formie pożyczki. Pożyczka udzielana będzie na podstawie obowiązujących „Zasad udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie”. Pożyczka nie będzie podlegała umorzeniu. Dofinansowanie udzielone łącznie w formie dotacji i pożyczki nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych.

Wypłata dotacji nastąpi po złożeniu przez beneficjenta dokumentów zgodnie z „Instrukcją uruchomienia dofinansowania”. Wypłata dotacji nastąpi bez konieczności udokumentowania zaangażowania środków własnych.

W przypadku udzielenia dofinansowania na realizację zadania również w formie pożyczki, w pierwszej kolejności następuje uruchomienie dotacji. Wypłata pożyczki nastąpi po złożeniu przez beneficjenta dokumentów zgodnie z „Instrukcją uruchomienia dofinansowania”. Wypłata pożyczki nastąpi bez konieczności udokumentowania zaangażowania środków własnych.

Jako koszt całkowity rozumie się sumę kosztów kwalifikowanych i niekwalifikowanych.

IX. Koszty kwalifikowane

- przygotowanie i oczyszczenie podłoża pod ocieplenie, drenaż (osuszanie) przy ociepleniu fundamentów;
- zakup materiału ociepleniowego i wykonanie ocieplenia wraz z warstwą elewacyjną (tynk mineralny, akrylowy, silikatowy, silikonowy itp.);
- koszty związane z użyciem sprzętu, który jest niezbędny do wykonania prac termomodernizacyjnych np. rusztowania, żuraw;
- roboty związane z niezbędną dla ocieplenia modernizacją konstrukcji dachu i stropodachu (bez wymiany pokrycia dachowego, wymiany elementów konstrukcyjnych, przeróbek konstrukcji dachu i stropodachu);
- demontaż starych okien, zakup nowych okien i ich montaż;
- demontaż i montaż parapetów okiennych, z wykluczeniem montażu i zakupu parapetów ozdobnych np. klinkierowych, kamiennych itp.;
- demontaż starych, zakup i montaż nowych drzwi zewnętrznych;

- opracowanie dokumentacji projektowej stanowiącej element realizowanej inwestycji (w tym audyt energetyczny);
- podatek od towarów i usług (VAT), z zastrzeżeniem, że jeżeli beneficjentowi przysługuje prawo do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego lub ubieganie się o zwrot VAT podatek ten nie jest kosztem kwalifikowanym.

X. Koszty niekwalifikowane

- demontaż i montaż obróbek blacharskich (w tym tabliczki umieszczone na budynku);
- wykonanie elewacji ozdobnej innej niż mineralna, akrylowa, silikatowa, silikonowa np. klinkier, elewacja z różnego rodzaju kamienia;
- wykonanie pokrycia dachowego;
- roboty budowlane – naprawcze np. kominów, dachu, stropodachu itp.;
- demontaż i montaż krat i instalacji odgromowej;
- roboty wykończeniowe pomieszczeń np. podwieszany sufit przy ocieplaniu stropów itp.;
- opaska wokół budynków przy ocieplaniu fundamentów obiektu;
- wywóz gruzu i innych odpadów budowlanych;
- nadzór inwestorski.

XI. Uwagi końcowe

- miernikiem osiągnięcia efektu ekologicznego jest oszczędność energii cieplnej;
- Prace budowlane należy prowadzić z uwzględnieniem potrzeb ochrony gatunków prawnie chronionych. Wszelkie prace ograniczające dostęp danego gatunku do miejsc jego regularnego występowania i rozrodu należy traktować jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień. Wszelkich informacji w tym zakresie udzielają przedstawiciele Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska;
- w przypadku zaistnienia pomocy publicznej udzielonej ze środków Funduszu dla podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, działalność w zakresie rolnictwa lub rybołówstwa zastosowanie będą miały przepisy Traktatu Funkcjonowania Unii Europejskiej - art. 107 i 108.

4. Bank Ochrony Środowiska – Kredyt z klimatem

Bank Ochrony Środowiska udziela ze środków rządowego banku niemieckiego KfW Bankengruppe w ramach Mechanizmu Wspólnych Wdrożeń (Joint Implementation), polegającego na uzyskaniu jednostek redukcji emisji CO₂ poprzez inwestycje przyjazne środowisku.

1. Program Efektywności Energetycznej w Budynkach. Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt

- jednostki samorządu terytorialnego

Przedmiot kredytowania

- termomodernizacja budynków mieszkalnych lub obiektów usługowych i przemysłowych,
- instalacja kolektorów słonecznych,
- instalacja pomp ciepła,
- modernizacja systemów grzewczych.

Warunki kredytowania

- atrakcyjne oprocentowanie

- waluta kredytu – PLN i EUR
- max kwota kredytu – 85% kosztów zadania
- minimalny okres kredytowania tylko 4 lata
- maksymalny okres finansowania - 10 lat
- maksymalna kwota przyznanego kredytu to 500 000 EUR lub jej równowartość w PLN,
- możliwość karencji w spłacie kapitału nawet do 2 lat

2. Program Modernizacji Kotłów. Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt

- spółki komunalne

Przedmiot kredytowania

- modernizacja lub wymiana kotłów wodnych lub parowych

Warunki kredytowania

- atrakcyjne oprocentowanie
- waluta kredytu – PLN i EUR
- max kwota kredytu – 85% kosztów zadania
- minimalny okres kredytowania tylko 4 lata
- maksymalny okres finansowania - 10 lat
- maksymalna kwota przyznanego kredytu to 1 000 000 EUR lub jej równowartość w PLN,
- możliwość karencji w spłacie kapitału nawet do 2 lat

5. Finansowanie Esco

Finansowanie ESCO polega na wykorzystaniu przyszłych oszczędności powstałych z realizacji termomodernizacji na spłatę zobowiązań wobec "trzeciej strony", która pokryła koszt inwestycji. Skrót "ESCO" - Energy Saving Company lub czasem Energy Service Company oznacza (w obu przypadkach) firmę oferującą usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii. Jednak częściej jest w użyciu sformułowanie "finansowanie w trybie ESCO", które charakteryzuje sposób przeprowadzenia inwestycji.

Idea działania firm typu ESCO łączy w sobie pomoc techniczną z równoczesnym zapewnieniem środków finansowych w wysokości umożliwiającej przeprowadzenie prac poprawiających efektywność wykorzystania energii. Przy czym prace prowadzi podmiot niezależny od użytkowników. Spłata zobowiązań wobec firmy typu ESCO pochodzi z przychodów wygenerowanych za sprawą redukcji kosztów zakupu energii będącej efektem inwestycji modernizacyjnej.

Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności. Dla osiągnięcia celów modernizacji niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego (analizy techniczno - ekonomicznej przedsięwzięcia) i wykazanie efektów ekonomicznych i ekologicznych. Firma ESCO przystąpi do

realizacji prac termomodernizacyjnych tylko wtedy gdy będzie miała zagwarantowany zadowalający ją zwrot środków zaangażowanych w realizację całego projektu.

Formułę ESCO można stosować w wielu sektorach budownictwa, gospodarce komunalnej oraz przemyśle, zwłaszcza wszędzie tam, gdzie występują znaczne oszczędności: oświetlenie, ogrzewanie, pranie, utylizacja odpadów.

6. Inne mechanizmy wsparcia – Szwajcarsko-Polski Program Współpracy.

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy, czyli tzw. Fundusz Szwajcarski, jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Szwajcarię Polsce i 9 innym państwom członkowskim Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004 r. Na mocy umów międzynarodowych, zawartych 20 grudnia 2007 r. w Bernie, ponad 1 mld franków szwajcarskich trafi do dziesięciu nowych państw członkowskich. Dla Polski, Program Szwajcarski przewiduje niemal połowę środków (ok. 489 mln CHF).

Beneficjenci

Fundusze Szwajcarskie przewidują wsparcie dla instytucji sektora publicznego i prywatnego oraz organizacji pozarządowych.

Poziomy dofinansowania:

do 85 proc. całkowitych kosztów kwalifikowalnych w przypadku projektów/programów otrzymujących dodatkowe środki finansowe z budżetu jednostek administracji publicznej szczebla centralnego, regionalnego lub lokalnego

Poniżej przedstawiono ścieżkę dostępu do Celu 2: Zwiększenie wydajności energii i redukcji emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji:

Obszary wsparcia >> Obszary priorytetowe >> Środowisko i infrastruktura >> Odbudowa, remont, przebudowa i rozbudowa infrastruktury >> Cel 2: Zwiększenie wydajności energii i redukcji emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji

Rodzaje kwalifikowalnych projektów w ramach Celu 2 Zwiększenie wydajności energii i redukcji emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji:

I. Poprawa efektywności energetycznej poprzez wprowadzenie systemów energii odnawialnej (w tym m.in. projekty pilotażowe).

W ramach ww. rodzaju projektu można realizować działania z zakresu:

- 1) zainstalowania kolektorów słonecznych o powierzchni ponad 100 m² lub budowie układów fotowoltaicznych dla budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
- 2) budowy elektrowni wiatrowej o mocy do 2 MW,
- 3) budowy małej elektrowni wodnej o mocy od 50 kW do 5 MW na istniejącym stopniu wodnym (na obszarach nie objętych programami restytucji ryb wędrownych) z bezpiecznymi przepławkami dla ryb oraz automatyką ograniczającą pobór wody przez turbiny przy niskich stanach wód w rzece,
- 4) tworzenia systemów wykorzystania energii geotermalnej,

- 5) budowy kotłowni na biomasę od 1 MW do 10 MW, wykorzystującej lokalne zasoby paliwa,
- 6) wytwarzania i pozyskiwanie biogazu dla celów energetycznych.

II. Odnowy, remontu i/lub modernizacji komunalnych sieci ciepłych w częściach miast (o zwartej zabudowie wielorodzinnej) ogrzewanych przez małe lokalne kotłownie i piece kaflowe, na obszarach o przekroczonych dopuszczalnych i docelowych poziomach zanieczyszczeń powietrza.

W ramach ww. rodzaju projektu można realizować działania z zakresu:

- 1) przygotowania analizy w zakresie określenia zapotrzebowania na ciepło,
- 2) odnowy, remontu i/lub modernizacji centralnego źródła ciepła i komunalnych sieci ciepłych,
- 3) odnowy/remontu/modernizacji lub wymiany wymienników ciepła.

III. Odnowy/remontu i/lub modernizacji centralnych źródeł ciepła i instalacji grzewczych w publicznych zakładach opieki zdrowotnej świadczących usługi w zakresie hospitalizacji i publicznych szkołach

W ramach ww. rodzaju projektu można realizować działania z zakresu:

- 1) wymiany wysokoemisyjnych kotłowni węglowych i zastąpienie ich nowoczesnymi kotłowniami z preferencją dla układów skojarzonych
- 2) remontu i/lub modernizacji instalacji grzewczych

7. Inne mechanizmy wsparcia – system białych certyfikatów zgodnie z Ustawą o efektywności energetycznej z 4 marca 2011 r.,

Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system białych certyfikatów, jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach tj.: zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych, zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji. Pozyskanie białych certyfikatów będzie obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zakłada stworzenie katalogu inwestycji pro-oszczędnościowych, przedsiębiorca będzie mógł uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Firmy będą miały również możliwość kupna certyfikatów na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych.

12.4. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej – możliwe działania

Jak już odnotowano w podrozdziale 10.1 Zgodnie z art. 10 ustawy O efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

1. umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
2. nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja,
4. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,
5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500 mkw., których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Audyt energetyczny

Poniżej przedstawiono najważniejsze zapisy Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów:

Rozdział 1 Przepisy ogólne

- 1) inwestor - właściciela lub zarządcę budynku, lokalnej sieci ciepłowniczej lub lokalnego źródła ciepła, z wyłączeniem jednostek budżetowych i zakładów budżetowych;
- 2) przedsięwzięcia termomodernizacyjne - przedsięwzięcia, których przedmiotem jest:
 - a) ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
 - b) ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, jeżeli budynki wymienione w lit. a, do których dostarczana jest z tych sieci energia, spełniają wymagania w zakresie oszczędności energii, określone w przepisach prawa budowlanego, lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do tych budynków,
 - c) wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków wymienionych w lit. a,
 - d) całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji;
- 8) audyt energetyczny - opracowanie określające zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego;
- 9) audyt remontowy - opracowanie określające zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia remontowego, stanowiące jednocześnie założenia do projektu budowlanego;
- 10) premia - premię termomodernizacyjną, premię remontową oraz premię kompensacyjną;

11) bank kredytujący - instytucję finansową ustawowo upoważnioną do udzielania kredytów, udzielającą kredytu na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, przedsięwzięcie remontowe lub remont budynku mieszkalnego jednorodzinnego, który spełnia kryteria określone w art. 10 ust. 1;

12) wskaźnik kosztu przedsięwzięcia - stosunek kosztu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przedsięwzięcia remontowego albo remontu budynku mieszkalnego jednorodzinnego, który spełnia kryteria określone w art. 10 ust. 1, w przeliczeniu na 1 m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego, do ceny 1 m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego, ustalonej do celów obliczenia premii gwarancyjnej za kwartał, w którym został złożony wniosek o premię;

13) lokal kwaterunkowy - lokal w rozumieniu ustawy z dnia 21 czerwca 2001 r. o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego (Dz. U. z 2005 r. Nr 31, poz. 266, z późn. zm.2)), którego najem został nawiązany na podstawie decyzji administracyjnej o przydziale lub na podstawie innego tytułu prawnego przed wprowadzeniem w danej miejscowości publicznej gospodarki lokalami albo szczególnego trybu najmu, a czynsz za najem tego lokalu był:

a) regulowany,

b) ustawowo ograniczony do 3 % wartości odtworzeniowej lokalu w skali roku,

c) ustawowo ograniczony w zakresie możliwości jego podwyższania do 10 % dotychczasowego czynszu w skali roku - w jakimkolwiek okresie między 12 listopada 1994 r. a 25 kwietnia 2005 r.;

14) wskaźnik przeliczeniowy - wskaźnik przeliczeniowy kosztu odtworzenia 1 m² powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w rozumieniu ustawy z dnia 21 czerwca 2001 r. o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego, obowiązujący w dniu złożenia wniosku o premię dla miejsca, w którym znajduje się budynek, którego dotyczy ten wniosek.

Rozdział 2 Premia termomodernizacyjna

Art. 3.

Z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana dalej "premią termomodernizacyjną", jeżeli z audytu energetycznego wynika, że w wyniku przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nastąpi:

1) zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię, o którym mowa w art. 2 pkt 2 lit. a:

a) w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy - co najmniej o 10 %,

b) w budynkach, w których po 1984 r. przeprowadzono modernizację systemu grzewczego - co najmniej o 15 %,

c) w pozostałych budynkach - co najmniej o 25 %, lub

2) zmniejszenie rocznych strat energii, o którym mowa w art. 2 pkt 2 lit. b - co najmniej o 25 %, lub

3) zmniejszenie rocznych kosztów pozyskania ciepła, o którym mowa w art. 2 pkt 2 lit. c - co najmniej o 20 %, lub

4) zamiana źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Art. 5.

1. Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Wysokość premii termomodernizacyjnej nie może wynosić więcej niż:

- 1) 16 % kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i
- 2) dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Rozdział 3

Premia remontowa

Art. 6.

1. Przedmiotem przedsięwzięcia remontowego, uprawniającego do ubiegania się o premię remontową, może być wyłącznie budynek wielorodzinny, którego użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Art. 7.

1. Inwestorowi będącemu osobą fizyczną, wspólnotą mieszkaniową z większościovym udziałem osób fizycznych, spółdzielnią mieszkaniową lub towarzystwem budownictwa społecznego, przysługuje premia na spłatę części kredytu

Art. 9.

1. Wysokość premii remontowej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, o którym mowa w art. 7 ust. 1, nie więcej jednak niż 15 % kosztów przedsięwzięcia remontowego, z zastrzeżeniem ust. 2.

Rozdział 4

Premia kompensacyjna

Art. 10.

1. Inwestorowi będącemu osobą fizyczną, który w dniu 25 kwietnia 2005 r. był właścicielem lub spadkobiercą właściciela budynku mieszkalnego, lub po tym dniu został spadkobiercą właściciela tego budynku mieszkalnego, w którym był co najmniej jeden lokal kwaterunkowy - przysługuje premia kompensacyjna.

Rozdział 5

Zasady udzielania premii

Art. 12.

1. Premie przyznaje Bank Gospodarstwa Krajowego, zwany dalej "BGK", ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, zwanego dalej "Funduszem".

Art. 17.

2. BGK dokonuje weryfikacji audytu energetycznego lub audytu remontowego w części określonej w art. 14 ust. 2 pkt 2 i 3, albo zleca jej dokonanie innym podmiotom

Art. 21.

1. Z tytułu przyznania premii, BGK pobiera od inwestora wynagrodzenie prowizyjne równe 0,6 % kwoty każdej przyznanej premii.

Gmina aby spełnić swój obowiązek wynikający z ustawy O efektywności energetycznej jako jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. musi spełnić co najmniej dwa punkty z wymienionych na początku podrozdziału. Spełnienie tych warunków nie wydaje się skomplikowane jednak aby w szerszym stopniu przyczynić się do zrównoważonego rozwoju energetycznego co powinno być nadrzędnym celem na wszystkich szczeblach władz i co przede wszystkim wynika z krajowych dokumentów związanych z energetyką (Prawo energetyczne, Polityka energetyczna Polski, Ustawa o efektywności energetycznej) gmina powinna podjąć określone działania.

Do obowiązków gminy należy planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy co jest adekwatne do stosowania środków efektywności energetycznej, którym poświęcono ten podrozdział.

Tabela 44. Proponowane środki efektywności energetycznej i zmniejszania emisji dla gminy Kobyłka

Lp.	Sektor	Zastosowane środki
1	Prywatny, (mieszkalnictwo)	Kompleksowa termomodernizacja wszystkich budynków (wg szczegółowego zakresu z rozdziału 8.1)
		Stosowanie OZE do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej
		Wymiana sprzętu RTV na bardziej energooszczędny
		Wymiana sprzętu ITC na bardziej energooszczędny
		Wymiana sprzętu AGD na bardziej energooszczędny
2	Publiczny (budynki użyteczności publicznej)	Kompleksowa termomodernizacja budynków nie poddanych termomodernizacji (wg szczegółowego zakresu z rozdziału 5)
		Modernizacja oświetlenia zewnętrznego - ulicznego
		Stosowanie OZE do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej
		Edukacja ekologiczna, promowanie wszystkich wymienionych w tabeli działań
3	Prywatny, (mieszkalnictwo), Publiczny (budynki użyteczności publicznej)	Budowa budynków energooszczędnych
		Budowa budynków niskoenergetycznych
		Budowa budynków pasywnych
4	Prywatny (mieszkalnictwo),	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego

	sektor publiczny usługi, przemysł	Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej
5	Przemysł	Termomodernizacja wszystkich budynków przemysłowych
		Wymiana urządzeń technologicznych na bardziej efektywne energetycznie
6	Transport	Przechodzenie na paliwa gazowe oraz tzw. „ecodriving”
		Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy
7	Przedsiębiorstwa energetyczne, przesył i dystrybucja energii elektrycznej	Modernizacja sieci i urządzeń elektroenergetycznych
		Zmniejszenie zużycia ciepła na skutek zmian cen i zastosowanie nowych technologii
		Zastosowanie OZE do produkcji energii elektrycznej

Źródło: opracowanie własne

12.5. Zrealizowane i planowane w gminie przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej oraz redukcji emisji zanieczyszczeń

Działania zrealizowane

Gmina Kobyłka jest gminą prężnie działającą w celu redukcji emisji zanieczyszczeń oraz racjonalizacji zużycia energii. Głównym obszarem działań gminy w celu redukcji zużycia energii jest termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej.

Planowane działania

W najbliższych latach gmina ma w planach kontynuację działań termomodernizacyjnych. Jednak w chwili obecnej gmina nie dysponuje jeszcze szczegółowym harmonogramem rzeczowo-finansowym dotyczącym działań na rzecz redukcji zużycia energii i emisji i zanieczyszczeń do atmosfery.

Jeśli chodzi o pozostałe działania gmina ma w planach przeprowadzenie akcji promocyjnych i informacyjno-edukacyjnych (działania miękkie) w następstwie których spodziewana będzie zwiększona liczba termomodernizacji budynków prywatnych, zmiana stosowanych w nich paliw oraz zmiana zachowań mieszkańców.

Inne działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej zaproponowano w rozdziale 5.2 oraz powyższej tabeli a ponadto gmina ma zamiar promowanie działań przedstawionych w rozdziale 10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych gmina będzie realizować w miarę swoich możliwości finansowych.

13 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030

Gmina realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030” - dokumentu przyjętego przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 10 listopada 2009 r. Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój regionu. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej, w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych,
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

W poprzedniej wersji dokumentu Polityki energetycznej Polski prognoza krajowego zapotrzebowania na energię do 2025r. rozpatrywana była w czterech wariantach:

a) Wariant Traktatowy, uwzględniający postanowienia Traktatu Akcesyjnego związane z sektorem energii, to jest: osiągnięcie wskaźnika 7,5 proc. zużycia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w 2010 r., osiągnięcie wskaźnika 5,75 proc. udziału biopaliw w ogólnej sprzedaży benzyn i olejów napędowych w 2010 r. oraz ograniczenie emisji całkowitej z dużych obiektów spalania do wielkości określonych w Traktacie,

b) Wariant Podstawowy Węglowy, różniący się od Traktatowego tym, że wymóg spełnienia postanowień Traktatu w zakresie emisji z dużych obiektów spalania jest zastąpiony przez realizację Krajowego Planu Redukcji Emisji (KPRE), który umożliwia przesunięcie na rok 2020 terminu realizacji wymagań emisyjnych ustalonych w Traktacie Akcesyjnym na rok 2012.

W wariantcie tym nie zakładało się ograniczeń dostaw węgla kamiennego, nie przesądzono też, w jakiej części węgiel ten będzie pochodził z wydobycia krajowego, a w jakiej z importu,

c) Wariant Podstawowy Gazowy, różniący się od wariantu Podstawowego Węglowego tylko tym, że dostawy węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej są utrzymane na obecnym poziomie, a paliwem do produkcji dodatkowych niezbędnych ilości energii elektrycznej będzie w tym wariantcie przede wszystkim gaz ziemny,

d) Wariant Efektywnościowy, spełniający takie same kryteria ekologiczne jak warianty Podstawowe, zakładający uzyskanie dodatkowej poprawy efektywności energetycznej w obszarach wytwarzania energii elektrycznej, jej przesyłu i dystrybucji oraz zużycia dzięki aktywnej polityce państwa; prognozowany jest następujący maksymalny możliwy poziom poprawy efektywności w porównaniu z wariantami Podstawowymi: w zakresie wytwarzania energii elektrycznej - wzrost średniej sprawności wytwarzania o 1,3 punktu procentowego, w zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej - spadek strat sieciowych o 1,5 punktu procentowego, w zakresie zużycia energii pierwotnej - spadek energochłonności PKB o 5 proc. i elektrochłonności o 7 proc.

4 powyższe scenariusze zostały opracowane według scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju (zgodnie z założeniami Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013). Za realistyczne uznano tylko warianty Podstawowe i wariant Efektywnościowy.

Aktualna Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r. będąca załącznikiem do Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 została opracowana jednym w wariantcie – wariantcie zakładającym aktywną realizację kierunków działań w określonych w Polityce.

Kierunki polityki energetycznej Polski, uwzględniające wymagania Unii Europejskiej:

- 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.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu,

a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

W opracowaniu prognozy energetycznej przyjęto metodykę stosowaną na świecie w badaniach energetycznych, w której za generalną siłę sprawczą wzrostu zapotrzebowania na energię jest uznawany wzrost gospodarczy, opisany za pomocą zmiennych makroekonomicznych. Do opracowania prognozy zapotrzebowania na energię użyteczną zastosowano model zużycia końcowego (end-use) o nazwie MAED. W modelu tym są tworzone projekcje zapotrzebowania na energię użyteczną, dla każdego kierunku użytkowania energii w ramach każdego sektora gospodarki. Wyniki modelu MAED są wsadem do symulacyjnego modelu energetyczno-ekologicznego BALANCE, który wyznacza zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na poszczególne nośniki oraz krajowe bilanse energii i wielkości emisji zanieczyszczeń. Istotą tego modelu jest podejście rynkowe: symuluje się działanie każdego rodzaju producentów i każdego rodzaju konsumentów energii na rynku energii. Wynikiem działania modelu BALANCE jest najbardziej prawdopodobna projekcja przyszłego stanu gospodarki energetycznej przy przyjętych założeniach i warunkach brzegowych dotyczących cen paliw pierwotnych, polityki energetycznej państwa, postępu technologicznego oraz ograniczeń w dostępie do nośników energii, a także ograniczeń czasowych w procesach inwestycyjnych. Projekcję zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii finalnej sporządzono przy założeniu kontynuacji reformy rynkowej w gospodarce narodowej i w sektorze energetycznym z uwzględnieniem dodatkowych działań efektywnościowych przewidzianych w Dyrektywie 2006/32/WE i w Zielonej Księdze w sprawie Racjonalizacji Zużycia Energii. Wzięto również pod uwagę projekt ustawy o efektywności energetycznej.

Tabela 45. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Tabela 46. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	12,3	10,9	10,1	10,3	10,4	10,5
Produkty naftowe	21,9	22,4	23,1	24,3	26,3	27,9
Gaz ziemny	10,0	9,5	10,3	11,1	12,2	12,9
Energia odnawialna	4,2	4,6	5,0	5,9	6,2	6,7
Energia elektryczna	9,5	9,0	9,9	11,2	13,1	14,8
Ciepło sieciowe	7,0	7,4	8,2	9,1	10,0	10,5
Pozostałe paliwa	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
RAZEM	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Tabela 47. Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Energia elektryczna	370,6	715,0	1516,1	2686,6	3256,3	3396,3
Biomasa stała	159,2	298,5	503,2	892,3	953,0	994,9
Biogaz	13,8	31,4	140,7	344,5	555,6	592,6
Wiatr	22,0	174,0	631,9	1178,4	1470,0	1530,0
Woda	175,6	211,0	240,3	271,4	276,7	276,7
Fotowoltaika	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,1
Ciepło	4312,7	4481,7	5046,3	6255,9	7048,7	7618,4
Biomasa stała	4249,8	4315,1	4595,7	5405,9	5870,8	6333,2
Biogaz	27,1	72,2	256,5	503,1	750,0	800,0
Geotermia	32,2	80,1	147,5	221,5	298,5	348,1
Słoneczna	3,6	14,2	46,7	125,4	129,4	137,1
Biopaliwa transportowe	96,9	549,0	884,1	1444,1	1632,6	1881,9
Bioetanol cukro-skrobiowy	61,1	150,7	247,6	425,2	443,0	490,1
Biodiesel z rzepaku	35,8	398,3	636,5	696,8	645,9	643,5
Bioetanol II generacji	0,0	0,0	0,0	210,0	240,0	250,0
Biodiesel II generacji	0,0	0,0	0,0	112,1	213,0	250,0
Biowodór	0,0	0,0	0,0	0,0	90,8	248,3
OGÓŁEM Energia finalna brutto z OZE	4780	5746	7447	10387	11938	12897
Energia finalna brutto	61815	61316	63979	69203	75480	80551
% udziału energii odnawialnej	7,7	9,4	11,6	15,0	15,8	16,0

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Prognozę krajowego zapotrzebowania na paliwa i energię dostosowano do warunków lokalnych, biorąc pod uwagę istniejące zagospodarowanie terenu, stopień rozwoju istniejącej infrastruktury technicznej, rezerwy terenowe pod przyszłe inwestycje oraz plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy Kobyłka.

13.1. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą

13.1.1 Założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w gminie Kobyłka opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- przewidywane zmiany liczby ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- potrzeby nowego budownictwa.

Przyjęto prognozy zmian dotyczące wzrostu liczby ludności przedstawione w tabeli poniżej.

Dane zostały opracowane na podstawie trendów zmian liczby ludności na podstawie danych historycznych GUS.

Tabela 48. Przewidywany przyrost ludności do 2030 roku w gminie kobyłka

Rok	Liczba ludności
2012	20461
2013	20736
2014	21011
2015	21286
2016	21561
2017	21811
2018	22061
2019	22311
2020	22561
2021	22811
2022	23010
2023	23209
2024	23408
2025	23607
2026	23806
2027	24005
2028	24204
2029	24403
2030	24602

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa w gminie od 1995 do 2011 r. wg GUS-u założono przyrost powierzchni użytkowych w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 49. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2030.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	mieszkalnictwo	Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy	Sektor użyteczności publicznej
2012	686476	127 996	15 633

2013	709584	131 624	15 633
2014	732692	135 552	15 833
2015	755800	139 480	15 633
2016	778908	143 608	15 933
2017	802016	147 736	16 233
2018	825124	151 864	16 533
2019	848232	155 992	16 833
2020	866377	160 120	17 078
2021	884522	164 248	17 168
2022	902667	168 376	17 258
2023	920812	172 504	17 348
2024	938957	176 632	17 438
2025	940444	180 760	17 528
2026	941931	184 888	17 618
2027	943418	189 016	17 708
2028	944905	193 144	17 798
2029	946392	197 272	17 888
2030	947879	201 400	17 978

Przyrost ten wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, ciągłym rozwojem gminy. Przyrost powierzchni wpłynie na zmianę zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej. W zależności od kierunków obranych przez władze samorządu gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców zapotrzebowanie na energię ciepłą oraz emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec zmniejszeniu mimo dość silnemu rozwojowi gminy. Stanie się tak w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części Projektu.

Podczas prognozowania uwzględniono założenia rozwojowe gminy wytyczone w Studium, a mające wpływ na prognozę zmian potrzeb cieplnych. Studium zakłada wzmocnienie funkcji Kobyłki jako silnego ośrodka gospodarczego poprzez rozwój szkolnictwa, usług medycznych, usług i handlu, a także rozbudowę i modernizację bazy turystycznej. Generalnie wizja rozwoju zakłada intensyfikację działalności rzemieślniczo-przemysłowej przy ograniczeniu roli rolnictwa.

Ze względu na realizowany zrównoważony rozwój budownictwa i rolnictwa w gminie spełniający wymagania ochrony środowiska za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano stopniową eliminację węgla i pochodnych na rzecz paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń takich jak gaz, olej opałowy, słoma czy drewno a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, obecnego wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych oraz aktualnego bilansu energetycznego gminy.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”.

Scenariusz optymistyczny pokazuje wymierne efekty działań „proenergetycznych” i „prośrodowiskowych”. Wariant negatywny tzw. „zaniechania” jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w Projekcie.

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

13.1.2 Scenariusz 1 optymalny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Z uwagi na założenia Pakietu "3x20" dotyczącego: ograniczenia do 2020 roku emisji CO₂ o 20 procent, zmniejszenia zużycia energii o 20 procent, oraz wzrost zużycia energii z odnawialnych źródeł z obecnych 8,5 do 20 procent. Wariant ten zakłada wyżej wymienione założenia oraz:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków
- Zamiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 90 [kWh/m²/rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa)
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 90% w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji)
- Zapotrzebowanie na przygotowanie posiłków założono 0,80 GJ/osobę

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

Tabela 50. Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.

Grupa wiekowa budynków	Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [%]	
	Rok 2020	Rok 2030
Do 1966	30	80
1967-1985	25	70
1986-1992	20	60
1993-1996	15	40
1997-2003	5	20

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150). W krajach zachodnich, poziom wskaźnika E charakteryzujący budynki jako energooszczędne jest zależny od warunków klimatycznych i rozwoju technologii. W Niemczech np. od 1995 r. obowiązują przepisy, które ustalają energochłonność budynku na poziomie 50-100 kWh/m²rok, a w przyszłości będą obniżone do poziomu 30-60 kWh/m²rok. W Polsce obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (określona w

odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m³/ rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/ (m²rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/ m²/rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m²/rok.

Do niniejszego scenariusza założono dość niskie lecz możliwe do osiągnięcia uśrednione dla lat 2012-2030 wskaźniki:

Sektor budownictwa mieszkalnego - 90 kWh/m²/rok.

Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 80 kWh/m²/rok.

Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 80 kWh/m²/rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2012-2030 wskaźniki:

Sektor budownictwa mieszkalnego - 100 kWh/m²/rok.

Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 80 kWh/m²/rok.

Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90 kWh/m²/rok.

13.1.3 Sektor budownictwa mieszkalnego

Na podstawie założeń ogólnych dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, założonego przyrostu ludności oraz założeń dla scenariusza optymalnego dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 51. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza optymalnego.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5*	6	7*
Energia użyteczna	[GJ/rok]	437 703	458 441	4,74%	400 075	-8,60%
Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	47 268	58690,73	24,17%	64000,24	35,40%
Energia na podgrzanie posiłków	[GJ/rok]	17 158	18048,8	5,19%	19681,6	14,71%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	696 884	688 011,47	-1,27%	583 000,4	-16,34%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii	[kWh/m ² /rok]	183	147	-19,68%	108	-40,85%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	77,43	76,45	-1,27%	70,77	-8,60%

*zmiana wyrażona w % w stosunku do roku 2011

Dla przypadku porównawczego – z założeniem działań termomodernizacyjnych ale bez przyrostu powierzchni i ludności w gminie zapotrzebowanie na moc dla tego sektora spadłoby aż o 31%.

13.1.4 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 52. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza optymalnego.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5	6	7
Energia użyteczna	[GJ/rok]	10 286	10 036	-2,43%	9 048	-12,04%

Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	623	653,94	5,00%	672,62	8,00%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	15 260	14 638,54	-4,07%	12 876,39	-15,62%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii	[kWh/m ² /rok]	183	163	-10,80%	140	-23,61%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	1,70	1,63	-4,07%	1,43	-15,62%

Dla przypadku porównawczego – z założeniem działań termomodernizacyjnych ale bez przyrostu powierzchni i ludności w gminie zapotrzebowanie na moc dla tego sektora spadłoby aż o 21%.

13.1.5 Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 53. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego wg scenariusza optymalnego.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5	6	7
Energia użyteczna	[GJ/rok]	82 075	86 658	5,58%	89 808	9,42%
Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	1 146	1317,98	15,00%	1489,89	30,00%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	116 084	118 791,80	2,33%	117 264,34	1,02%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii	[kWh/m ² /rok]	178	150	-15,54%	124	-30,41%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	12,90	13,20	2,33%	13,03	1,02%

Dla przypadku porównawczego – z założeniem działań termomodernizacyjnych ale bez przyrostu powierzchni i ludności w gminie zapotrzebowanie na moc dla tego sektora spadłoby aż o 19,2%.

13.1.6 Wszystkie sektory łącznie

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

Tabela 54. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie wg scenariusza optymalnego.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5	6	7
Energia użyteczna	[GJ/rok]	530 065	555 135	4,73%	498 931	-5,87%
Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	49 037	60 663	23,71%	66 163	34,92%
Energia na podgrzanie posiłków	[GJ/rok]	17 158	18 049	5,19%	19 682	14,71%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	828 227	821 442	-0,82%	713 141	-13,90%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii	[kWh/m ² /rok]	182	148	-18,90%	111	-38,85%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	92	91	-0,82%	85	-7,38%

Reasumując wariant optymalny pokazuje jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania termomodernizacyjne. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie nastąpi do 2030 roku ponad 7% spadek zapotrzebowania na moc. Dla porównania przy takim samym odsetku ztermomodernizowanych budynków a przy niezmienionej wielkości powierzchni użytkowej w gminie zanotowaliby spadek zużycia energii o 29% w stosunku do chwili obecnej.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa w gminie jest wskaźnik energochłonności budownictwa w gminie, który przy realizacji scenariusza optymalnego obniży się o 38,85%.

13.1.7 Scenariusz 2 „zaniechania” – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

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

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej
- Poprawa komfortu zamieszkiwania
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 75%)
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie 80%
- Budowanie wg obowiązujących norm – założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
 - o Sektor budownictwa mieszkalnego - 105 kWh/m²/rok.
 - o Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m²/rok.
 - o Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 100 kWh/m²/rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2012-2030 wskaźniki:

- o Sektor budownictwa mieszkalnego - 110 kWh/m²/rok.
- o Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 100 kWh/m²/rok.
- o Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 100 kWh/m²/rok.

13.1.8 Sektor budownictwa mieszkalnego

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

Tabela 55. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza zaniechania.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5	6	7
Energia użyteczna	[GJ/rok]	437 703	514 440	17,53%	545 248	24,57%
Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	47 268	58690,73	24,17%	64000,24	35,40%
Energia na podgrzanie posiłków	[GJ/rok]	17 158	18048,8	5,19%	19681,6	14,71%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	696 884	775 569,94	11,29%	817 333,03	17,28%
Uśredniony wskaźnik zużycia	[kWh/m ² /rok]	183	161	-11,79%	146	-20,07%

energii						
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	77,43	86,17	11,29%	96,46	17,28%

*zmiana w % w stosunku do roku 2011

13.1.9 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 56. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa mieszkalnego wg scenariusza zaniechania.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5	6	7
Energia użyteczna	[GJ/rok]	10 286	10 807	5,06%	11 046	7,39%
Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	623	653,94	5,00%	672,62	8,00%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	15 260	15 860,51	3,93%	16 147,45	5,81%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii	[kWh/m ² /rok]	183	176	-3,95%	171	-6,74%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	1,70	1,76	3,93%	1,79	5,81%

13.1.10 Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy

Przy analogicznych założeniach j.w.:

Tabela 57. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla sektora budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego wg scenariusza zaniechania.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5	6	7
Energia użyteczna	[GJ/rok]	82 075	93 640	14,09%	108 501	32,20%
Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	1 146	1317,98	15,00%	1489,89	30,00%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	116 084	129 336,99	11,42%	146 040,01	25,81%
Uśredniony wskaźnik zużycia energii	[kWh/m ² /rok]	178	162	-8,74%	150	-15,93%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	12,90	14,37	11,42%	16,23	25,81%

13.1.11 Wszystkie sektory łącznie

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

Tabela 58. Zużycie energii i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa na terenie gminy łącznie wg scenariusza zaniechania.

	Jednostka	2011	2020		2030	
1	2	3	4	5	6	7
Energia użyteczna	[GJ/rok]	530 065	618 887	16,76%	664 795	25,42%
Energia na podgrzanie cwu	[GJ/rok]	49 037	60 663	23,71%	66 163	34,92%
Energia na podgrzanie posiłków	[GJ/rok]	17 158	18 049	5,19%	19 682	14,71%
Energia pierwotna łącznie	[GJ/rok]	828 227	920 767	11,17%	979 520	18,27%

Uśredniony wskaźnik zużycia energii	[kWh/m ² /rok]	182	162	-11,19%	147	-19,19%
Szacunkowe zapotrzebowanie na moc	[MW]	92	102	11,17%	109	18,27%

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Wg obliczeń wzrost wyniesie ponad 18%. Taki scenariusz przyczyni się również negatywnie do emisji zanieczyszczeń z procesów spalania w gminie. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz gminy oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego,

13.2. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Z uwagi na brak opracowanej przez PGNiG prognozy zapotrzebowania na gaz dla gminy Kobyłka prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne bazując na prognozie krajowego zapotrzebowania na energię do 2030r oraz tendencji zużycia gazu w gminie z ostatnich kilkunastu lat. Rokiem bazowym do analizy jest rok 2011.

Prognoza zapotrzebowania na gaz uwzględnia następujące zmiany:

- przyrost zapotrzebowania na gaz na cele komunalno-bytowe w nowym budownictwie mieszkaniowym,
- przyrost zapotrzebowania na gaz dla celów ogrzewania w nowym budownictwie mieszkaniowym,
- przyrost zapotrzebowania na gaz w nowych budynkach użyteczności publicznej, usługowych i produkcyjnych,
- poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Zamiana kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na gazowe
- Przyrost ludności w gminie.

Tabela 59. Przewidywane roczne zużycie gazu w tys. m³/rok do roku 2030 w gminie Kobyłka

Rok	2011	2012-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
Zużycie gazu [tys. m ³ /rok]	10 120,9	10 626,9	11 335,4	12 043,9	12 651,1
Wzrost procentowy [%]	100%	105%	112%	119%	125%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od PGNiG oraz Polityki Energetycznej Polski do roku 2030.

Podczas prowadzenia prognoz dla gazu należy zachować szczególną ostrożność w związku z tym, że ceny gazu są w ostatnich latach zmienne (tendencja cen rosnąca). Jednak mimo rosnących cen gazu jak wynika z danych uzyskanych od PGNiG oraz GUS wielkość zużywanego w gminie sukcesywnie rośnie z

roku na rok. W związku powyższym do 2030 należy spodziewać nawet aż 25% wzrostu zużycia tego nośnika.

13.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne bazując na prognozie krajowego zapotrzebowania na energię do 2030r. ze względu na brak opracowanej przez PGE Dystrybucja SA Oddział Warszawa prognozy zapotrzebowania w energię elektryczną dla gminy.

Rokiem bazowym do prognozy jest rok 2011. Zużycie zostało oszacowane na podstawie średniego rocznego zużycia energii elektrycznej przez gminę Kobyłka na podstawie informacji uzyskanych od PGE Dystrybucja.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną uwzględnia następujące zmiany:

- przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w obiektach istniejących,
- przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w nowym budownictwie mieszkaniowym,
- przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w nowych budynkach użyteczności publicznej, usługowych i produkcyjnych,
- zamianę oświetlenia na energooszczędne.

Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem gospodarczym i mieszkalnictwa następuje wzrost zużycia energii elektrycznej. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej ogółem w gminie Kobyłka oraz prognozę do 2030 wychodząc od roku bazowego 2011. Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2030 może wynieść około 30%.

Tabela 60. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Kobyłka do 2030 roku.

Rok	2011	2012-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
Energia elektryczna [MWh]	37 000	42 180	44 030	46 250	48 100
Wzrost procentowy [%]	100%	114%	119%	125%	130%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji od PGE Dystrybucja oraz Polityki Energetycznej Polski do roku 2030.

13.4. Perspektywiczna struktura zużycia paliw

13.4.1 Scenariusz optymalny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Scenariusz ten zakłada, że zostaną wykonane założenia scenariusza optymalny – zrównoważonego rozwoju energetycznego przedstawionego w podrozdziale 13.1.2.

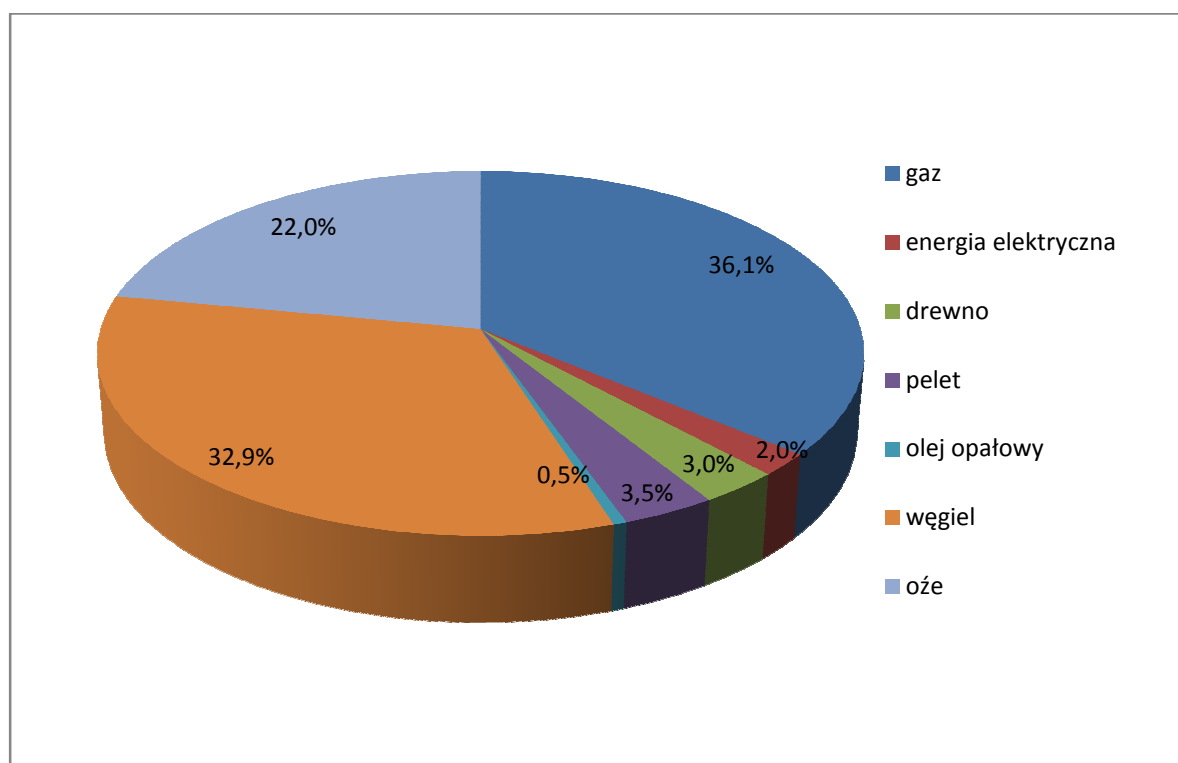
Udział energii pierwotnej oraz ilość poszczególnych nośników dla scenariusza optymalnego – zrównoważonego rozwoju energetycznego przedstawia poniższa tabela.

Tabela 61. Struktura nośników energii w gminie do 2030 roku.

Nośnik energii	Rok 2020				Rok 2030			
	Udział	Energia pierwotna [GJ]	Ilość		Udział	Energia pierwotna [GJ]	Ilość	
gaz	28,0%	230 405	6583 013	m ³	36,1%	257 149	7 347 113	m ³
energia elektryczna	1,0%	8 214	-	-	2,0%	14 263		-
drewno	1,6%	13 143	913	t	3,0%	17 280	1 200	t
pelet	1,5%	12 322	666	t	3,5%	47 520	2 569	t
olej opałowy	1,0%	8 214	256	m ³	0,5%	3 566	111	m ³
węgiel	55,9%	458 784	21 240	t	32,9%	234 918	10 236	t
oże	11,0%	90 359	-	-	22,0%	-	-	-
Razem	100,0%	821 442	-	-	100,0%	713 141	1 425	-

źródło: szacunki i obliczenia własne

Wykres 10. Udział energii pochodzącej z poszczególnych nośników w roku 2030 - scenariusz optymalny



Realizacja tego scenariusza znacząco ograniczy udział węgla obecnie używanego w gminie w największej ilości spośród wszystkich nośników energii. Wzrośnie udział gazu oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (głównie kolektory słoneczne, pompy ciepła oraz gruntowe wymienniki ciepła). Taki bilans paliw bardzo pozytywnie na emisję zanieczyszczeń w gminie co zostało przedstawione w dalszym podrozdziale.

13.4.2 Scenariusz „zaniechania” – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Scenariusz ten zakłada brak działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego. Bilans nośników będzie zbliżony do obecnego. Jest to scenariusz negatywny ze względu na dużą ilość w bilansie paliwowym paliw kopalnych głównie węgla. Realizacja tego scenariusza lub raczej brak działań na rzecz rozwoju OZE przyczyni się do znacznego pogorszenia jakości powietrza w gminie co zostało przedstawione w rozdziale dotyczącym emisji w gminie.

Udział energii pierwotnej oraz ilość poszczególnych nośników dla scenariusza „zaniechania” przedstawia poniższa tabela.

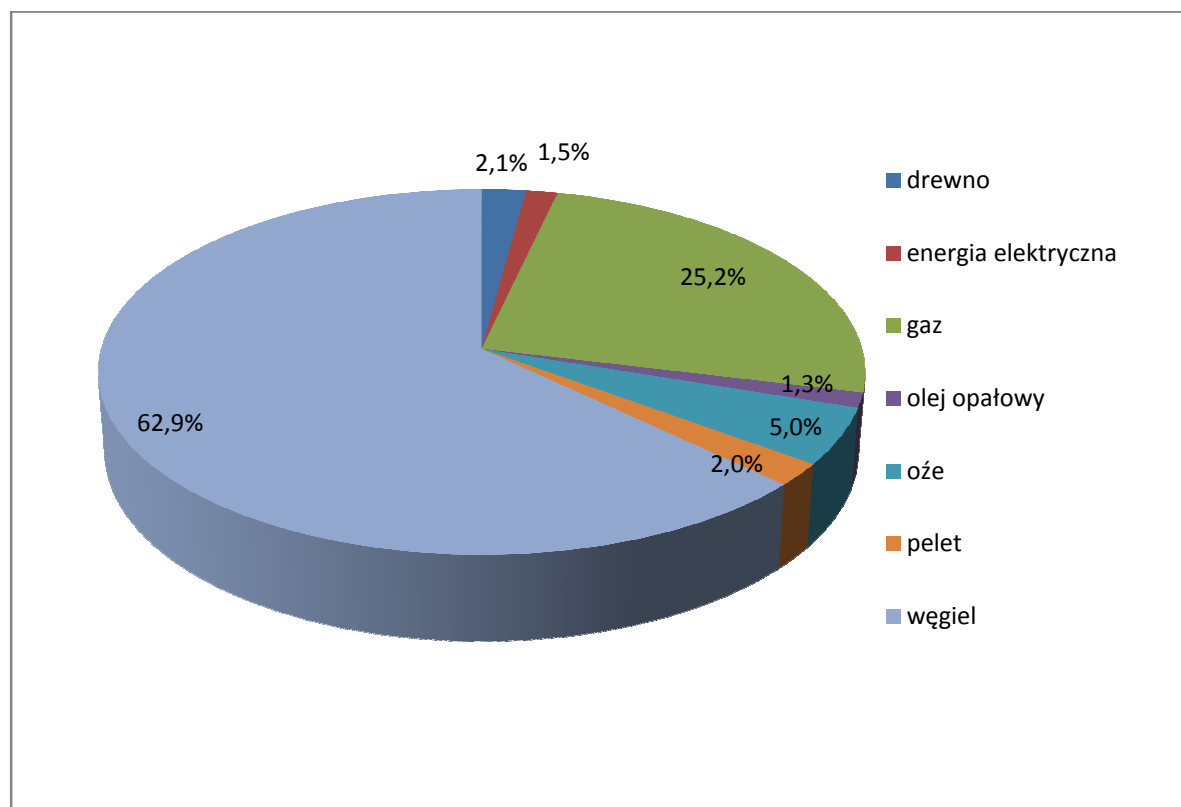
Tabela 62. Struktura nośników energii w gminie do 2030 roku – scenariusz zaniechania

Nośnik energii	Rok 2020			Rok 2030		
	Udział	Energia pierwotna [GJ]	Ilość	Udział	Energia pierwotna [GJ]	Ilość

gaz	24,4%	224 234	6406 682	m ³	36,1%	246 863	7053 228	m ₃
energia elektryczna	1,5%	13 812		-	2,0%	14 693		-
drewno	2,2%	17 280	1 200	t	3,0%	17 280	1 200	t
pelet	2,0%	47 520	2 569	t	3,5%	47 520	2 569	t
olej opałowy	1,0%	9 208	287	m ³	0,5%	12 734	396	m ₃
węgiel	64,9%	598 011	31 641	t	32,9%	616 095	32 598	t
oże	4,0%	36 831	-	-	22,0%	-	-	-
Razem	100,0 %	920 767	-	-	100,0%	979 520	-	-

źródło: szacunki i obliczenia własne

Wykres 11. Udział energii pochodzącej z danego nośnika energii w roku 2030 – scenariusz zaniechania



13.5. Wpływ zmian w systemach energetycznych na jakość powietrza

Scenariusz optymalny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Poniżej przedstawiono zestawienie zmian emisji zanieczyszczeń przy realizacji scenariusza optymalnego.

Tabela 63. Zmiany emisji zanieczyszczeń przy realizacji scenariusza optymalnego.

Substancja	2011	2020	Zmiana	2030	Zmiana
	Poziom stężenie [Mg/rok]	Poziom stężenie [Mg/rok]		Poziom stężenie [Mg/rok]	
SO ₂	1 841,30	1 362,14	-26%	660,21	-64%
NO ₂	68,65	36,20	-47%	36,86	-46%
CO ₂	59 813,95	44 781,02	-25%	22 534,46	-62%
pyły	952,27	668,82	-30%	369,41	-61%
CO	294,43	215,39	-27%	107,74	-63%
Sadza	28,65	21,24	-26%	10,24	-64%
Razem	62 999,25	47 084,81	-25%	23 718,91	-62%

Źródło: opracowanie własne

Prognoza przewiduje, że poziom wszystkich substancji zanieczyszczających powietrze spadnie w 2030 aż o 62% w stosunku do stanu z 2011 roku. Daje to obraz jak duży wpływ na poprawę stanu powietrza w gminie mogą mieć działania samorządu oraz mieszkańców gminy na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego.

Scenariusz „zaniechania” – braku lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego.

Poniżej przedstawiono zestawienie zmian emisji zanieczyszczeń przy realizacji „zaniechania” – braku lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego.

Tabela 64. Zmiany emisji zanieczyszczeń przy realizacji scenariusza zaniechania.

Substancja	2011	2020	Zmiana	2030	Zmiana
	Poziom stężenie [Mg/rok]	Poziom stężenie [Mg/rok]		Poziom stężenie [Mg/rok]	
SO ₂	1 841,30	2 030,30	10%	2 091,66	14%

NO2	68,65	59,14	-14%	60,65	-12%
CO2	59 813,95	65 633,64	10%	67 728,28	13%
pyły	952,27	1 011,86	6%	1 040,76	9%
CO	294,43	321,89	9%	331,53	13%
Sadza	28,65	31,64	10%	32,60	14%
Razem	62 999,25	69 088,48	10%	71 285,47	13%

Źródło: opracowanie własne

Scenariusz ten pokazuje jak stagnacja dotycząca rozwoju energetycznego może zmienić ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery z procesów spalania w gminie. Brak działań doprowadzi do zwiększenia ilości emitowanych zanieczyszczeń w roku 2030 o 13% w stosunku do 2011.

14 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030

14.1. Zaopatrzenie w ciepło na podstawie

Ze względu na dość znaczne rozproszenie istniejącej i planowanej zabudowy zaopatrzenie w ciepło obiektów na obszarze gminy nadal odbywać się będzie poprzez systemy lokalnych kotłowni oraz indywidualnych źródeł ciepła. Podstawowymi nośnikami energii cieplnej będzie węgiel kamienny, biomasa oraz gaz ziemny. Udział procentowy paliw węglowych w wytwarzaniu energii cieplnej powinien wykazywać tendencję malejącą. W ramach polityki energetycznej władze gminy winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Gmina powinna stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

Gmina powinna opracować plan racjonalizacji energii z uwzględnieniem poniższych działań:

1. dla obiektów będących własnością lub w zarządzie gminy przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji obiektów, obejmującej:
 -  skompletowanie dokumentacji technicznej obiektów;
 -  skompletowanie dokumentacji instalacji wewnętrznych obiektów;
 -  prace inwentaryzacyjne mające na celu uzupełnienie braków dokumentacji.
2. dla wszystkich obiektów wprowadzenie cyklicznej rejestracji zużycia mediów energetycznych i wody
3. dla wszystkich obiektów wprowadzenie cyklicznego obliczania wskaźników zużycia mediów w stosunku do powierzchni i kubatury
4. wskazanie obiektów, których wyliczone wskaźniki odbiegają znacznie od wartości średnich
5. wykonanie audytów energetycznych
6. sporządzenie szczegółowego zestawienia prac, kosztów, oszczędności możliwych do uzyskania po przeprowadzeniu kompleksowej akcji termomodernizacyjnej
7. sporządzenie szczegółowego harmonogramu działań modernizacyjnych i finansowych.

Zgodnie z prognozą do roku 2030 roczne zużycie energii w zależności od obranego kierunku działań może wzrosnąć lub spaść w stosunku do obecnego poziomu. Prognoza została opracowana w 2 scenariuszach: Scenariusz 1 optymalny – zrównoważonego rozwoju energetycznego oraz scenariusz 2 „zaniechania”. Obie prognozy uwzględniają przyrost powierzchni ogrzewanej w gminie. Im kierunek działań gminnych będzie bardziej zbliżony do scenariusza 1 tym z większym zapasem będą zaspokajane potrzeby grzewcze gminy.

14.2. Zaopatrzenie w gaz

Sieć gazowa w gminie jest w dobrym stanie technicznym, jej przepustowość pozwala na dostawę gazu do wszystkich odbiorców na terenie gminy. Gmina posiada wysoki stopień gazyfikacji. PGNiG oddział Warszawa nie posiada opracowanej prognozy zużycia gazu dla gminy Kobyłka.

W systemie gazowniczym istnieją rezerwy w przepustowości zarówno stacji redukcyjno-pomiarowej jak i rozdzielczej sieci gazowej. Parametry stacji redukcyjno-pomiarowej i istniejącej sieci średniego ciśnienia są wystarczające dla pokrycia zwiększonych potrzeb gazu wynikających z przyjętej prognozy.

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym, jej przepustowość pozwala na dostawę gazu do wszystkich odbiorców na terenie gminy. Zgodnie z prognozą roczne zużycie gazu ziemnego wśród klientów indywidualnych do roku 2030 wzrośnie o około 25 % do poziomu około 12 651,1 tys. m³/rok. Potencjalni nowi odbiorcy będą mogli korzystać z gazu ziemnego dla potrzeb komunalno-bytowych oraz ogrzewania. Istniejące sieci gazowe rozdzielcze obejmują wszystkie obszary zwartej zabudowy, potrzebna jest jedynie budowa przyłączy dla nowych odbiorców.

Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych są obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą. Procedurę przyłączania nowych klientów gazu można znaleźć na stronie internetowej Mazowieckiej Spółki Gazownictwa: www.msgaz.pl

14.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Istniejący system elektroenergetyczny na obszarze gminy zaspokaja aktualne potrzeby odbiorców energii elektrycznej. Zakład energetyczny posiada rezerwy mocy, jednakże w celu zasilenia nowych odbiorców o dużych potrzebach energetycznych niezbędna będzie budowa rozdzielni sieciowych. Takie rozwiązanie stworzy prawidłowe warunki pracy sieci rozdzielczej oraz zapewni możliwości jej rozwoju w perspektywie długoterminowej. System elektroenergetyczny na terenie Gminy Kobyłka jest w dobrym stanie technicznym. Bieżące zabiegi eksploatacyjne operatora pozwalają na jego bezpieczną eksploatację.

Prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2030 o 30 %, to jest do poziomu około 48 100 MWh/rok. Nowe budownictwo mieszkaniowe planowane jest w większości jako uzupełnienie istniejącej zabudowy, podłączenie nowych odbiorców może wymagać jedynie rozbudowy sieci niskiego napięcia oraz zwiększenia mocy transformatorów, poprzez wymianę na większe jednostki.

Pokrycie nakładów finansowych powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla energii elektrycznej, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju.

Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej są obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania a żądający zawarcia

umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

Procedurę przyłączania nowych klientów gazu można znaleźć na stronie internetowej PGE Dystrybucja <http://www.warszawa.pgedystrybucja.pl/>

15 Współpraca z innymi gminami

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych. Pisma zostały wysłane do następujących gmin:

- Gmina Marki
- Gmina Radzymin
- Gmina Wołomin
- Gmin Zielonka

W pismach zwrócono się z prośbą do gmin o opisanie lub wypowiedzenie się na temat:

1. Powiązań sieciowych i możliwość współpracy w zakresie rozbudowy, budowy nowej lub modernizacji sieci dla niżej wymienionych systemów sieciowych:
 - a. Ciepłowniczego
 - b. Elektroenergetycznego
 - c. Gazowego.
2. Możliwości współpracy z gminą Kobyłka w zakresie jakichkolwiek inwestycji związanych z energetyką (ciepłownictwo, elektroenergetyka, gazownictwo, energia odnawialna) lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska lub działań nieinwestycyjnych np. edukacja ekologiczna.
3. Przewidywanej możliwości wspólnego starania się o fundusze zewnętrzne w zakresie ww. inwestycji.

oraz informacją dotyczącą obowiązku wg ustawy Prawo energetyczne (art. 19 Prawa energetycznego), sporządzenia przez gminy Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin.

W zakresie zaopatrzenia w gaz i energię elektryczną w.w. gminy korzystają w we wszystkich przypadków z tej samej infrastruktury technicznej odpowiednio poprzez działalność PGE Dystrybucja oddział Warszawa i Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. – Oddziału Gazownia Warszawska. Istnieją także powiązania sieci telekomunikacyjnej. W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury elektroenergetycznej oraz gazowniczej.

Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to:

- edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych,
- upowszechnianie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne,
- wykorzystanie biomasy jako paliwa (drewno, słoma, uprawy energetyczne).

Poniżej przedstawiono dla każdej sąsiadującej gminy, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy wg otrzymanych, oficjalnych pism:

Gmina Marki

Gmina Kobyłka od zachodu graniczy z miastem i gminą Marki.

Obie gminy posiadają połączenia sieci elektroenergetycznej SN i NN będącej własnością jednego operatora PGE Dystrybucja. Największą siecią przebiegającą przez obie gminy jest sieć średniego napięcia 15 kV „Struga”.

Gminy nie mają połączeń systemu gazowniczego oraz sieci ciepłowniczej.

Z informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Marki wynika, że Gmina Marki nie przewiduje w najbliższym czasie w zakresie jakichkolwiek inwestycji związanych z energetyką. Na dzień dzisiejszy i w najbliższej przyszłości gmina Marki nie przewiduje wspólnego z gminą Kobyłka starania się o fundusze zewnętrzne w zakresie inwestycji związanych z energetyką lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Radzymin

Gmina Kobyłka od północy graniczy z miastem i gminą Radzymin.

Poniżej przedstawiono informacje uzyskane od Urzędu Miasta i Gminy w Radzyminie.

1. Gmina Radzymin posiada powiązania sieciowe z Gminą Kobyłką, a zatem istnieje potrzeba współpracy w zakresie rozbudowy bądź modernizacji sieci przesyłowych:

- W zakresie sieci ciepłowniczej nie obowiązuje. Gmina nie posiada systemu ciepłowniczego.
- W zakresie sieci elektroenergetycznej informujemy, iż zasady zaopatrzenia w energię elektryczną odbywa się ze stacji transformatorowej 110/15KV w Radzyminie i Nadmie zasilanych liniami 110KV Wołomin – Radzymin przez Gminę Kobyłka. Na terenie Gminy Radzymin w Nadmie „Struga” zarezerwowana jest lokalizacja stacji elektroenergetycznej, która to docelowo zasilaby Gminę Radzymin i Gminę Kobyłką.
- W zakresie zaopatrzenia w gaz użytkownicy z Gminy Radzymin, zaopatrywani są w gaz z gazociągu o ciśnieniu 6,3 Mpa o średnicy 250 mm Nieporęt – Wyszaków, poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe w Radzymin – Rżyska.

2. Po otrzymaniu koncepcji programowej dla drogi ekspresowej S8, należy stwierdzić, iż część Gminy Radzymin od strony wschodniej zostanie oddzielona, a zatem będzie istniała potrzeba budowy infrastruktury technicznej z obszarów Gminy Kobyłka zatem wskazana jest współpraca z Gminą Kobyłka.

3. Docelowo wskazane jest wspólne staranie się o fundusze zewnętrzne w zakresie przedmiotowych inwestycji.

Gmina Radzymin poinformowała również, że nie posiada Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, aczkolwiek w przedmiotowej sprawie zostały podjęte działania.

Gmina Wołomin

Gmina Kobyłka od północy, wschodu i południa graniczy z miastem i gminą Wołomin.

Gmina Wołomin ma powiązania sieci elektroenergetycznej z gminą Kobyłką. Operatorem tych sieci podobnie jak w przypadku pozostałych gmin jest PGE Dystrybucja. Gminy posiadają również także powiązanie sieci gazowej między gminami. W tym przypadku również ich operatorem jest ten sam operator – Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Wzdłuż obu gmin biegnie magistrala gazowa średniego ciśnienia o średnicy 200 mm. Jak wynika z informacji Urzędu Gminy Wołomin gminy nie mają powiązania sieciowego systemu ciepłowniczego. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,

energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wołomin na lata 2006-2013” przewiduje rozwój sieci ciepłnej w kierunku Kobyłki jednak od tamtej pory nie pojawiła się współpraca.

Na niektórych odcinkach istnieje w dalszym ciągu możliwość zaopatrzenia w ciepło mieszkańców Kobyłki z Zakładu Energetyki Ciepłej w Wołominie Sp. z o.o. za zgodą gminy Kobyłka. Przy obecnie dynamicznie rozwijającej się rozbudowie sieci ciepłowniczej, w przypadku zaistnienia w przyszłości techniczno – ekonomicznych możliwości, powiązanie sieciowe systemu ciepłowniczego może stać się bardziej realne.

Gmina Zielonka

Gmina Kobyłka od południowego graniczy z miastem i gminą Zielonka.

Obie gminy są zaopatrywane w energię elektryczną przez tego samego dostawcę PGE Dystrybucja. Istnieją połączenia sieci elektroenergetycznej – od strony Zielonki w stronę Kobyłki ciągnie się linia 15 kV zasilająca gminę.

Obie gminy są zaopatrywane w gaz również przez tego samego dostawcę Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Wzdłuż obu gmin biegnie również magistrala gazowa średniego ciśnienia o średnicy 200 mm. Istnieją również liczne połączenia przyłączy gazowych.. Z informacji Urzędu Gminy Zielonka wynika, że gminy nie posiadają połączeń sieci ciepłowniczych.

Gmina Zielonka jest otwarta na współpracę z sąsiednimi gminami w tym z gminą Kobyłka. W najbliższej przyszłości gmina Zielonka nie wyklucza wspólnego z gminą Kobyłka starania się o fundusze zewnętrzne w zakresie inwestycji związanych z energetyką lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

16 Podsumowanie

Zaopatrzenie w ciepło obiektów w gminie Kobyłka odbywa się w sposób indywidualny. Brak jest tutaj scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Większość źródeł energii ze względu na przeważającą w gminie zabudowę jednorodzinną produkuje ciepło na potrzeby własne. Z analizy danych wynika, że dominującym paliwem w gminie są paliwa węglowe: węgiel, miał węglowy lub groszek następnie gaz, w mniejszej ilości biomasa oraz w najmniejszym stopniu energia elektryczna, olej opałowy i odnawialne źródła energii.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło do roku 2030 wg scenariusza optymalnego zakłada spadek zapotrzebowania na ciepło. Stanie się tak przy zaangażowaniu władz gminy w działania „proenergetyczne” w szczególności promowanie i realizację działań termo modernizacyjnych budynków. Szacuje się, że mimo intensywnemu rozwojowi gminy i przyrost powierzchni użytkowych w budownictwie we wszystkich sektorach nastąpi spadek zużycia energii o ponad 7 %. Realizacja tego scenariusza będzie również polegać na promowaniu i zachęcaniu społeczności do wykorzystania odnawialnych źródeł energii, budowę biogazowni. Przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego gminy oraz znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z procesów energetycznych.

Zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju wpłynę na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Wg obliczeń wzrost wyniesie niemal 19 %. Taki scenariusz przyczyni się również negatywnie do emisji zanieczyszczeń z procesów spalania w gminie. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz gminy oraz energetycznego mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju

Udział gazu ziemnego jako nośnika energii dla celów grzewczych będzie w dalszym ciągu rosnąć, osłabiając w ogólnym bilansie gminy udział paliw węglowych. Wpływ na to ma głównie charakter zaopatrywania gminy w ciepło – brak zcentralizowanego systemu ciepłowniczego. Inną przyczyną odchodzenia od paliw węglowych jest coraz większa świadomość ekologiczna mieszkańców. Nie bez znaczenia pozostaje też kwestia większego komfortu w użytkowaniu tego typu paliwa. Mimo, iż gaz w wyniku spalania jest dużo mniej szkodliwy dla powietrza atmosferycznego niż węgiel należy zwiększyć promowanie odnawialnych źródeł energii, które nie mają praktycznie żadnego negatywnego wpływu na środowisko.

Drugim czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza atmosferycznego będzie oprócz wymiany nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się tzw. „czystszym” spalaniem. Ponadto wzrośnie w bilansie energetycznym udział energii z odnawialnych źródeł energii.

Zaopatrzenie w gaz miejscowości gminy Kobyłka odbywa się ze stacji redukcyjno-pomiarowych poprzez sieć rozdzielczą średniego i niskiego ciśnienia będących w posiadaniu Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp z o.o. Sieć gazowa ma rezerwy przepustowości umożliwiające zaspokojenie aktualnych potrzeb i podłączenie nowych odbiorców.

Prognoza zapotrzebowania na gaz do roku 2030 zakłada wzrost zapotrzebowania na gaz u istniejących i u nowych odbiorców o 25% oraz wzrost zużycia gazu. Dla zaspokojenia zwiększonych potrzeb

konieczna będzie rozbudowa sieci średniego ciśnienia, głównie budowa przyłączy do nowych odbiorców. Przepustowości wszystkich sieci średniego ciśnienia zapewniają możliwości rozbudowy systemu gazowniczego i zaspokojenie potrzeb potencjalnych odbiorców. Operator jest odpowiedzialny za utrzymanie i eksploatację sieci dystrybucyjnej na terenie gminy.

Zaopatrzenie w energię elektryczną gminy Kobyłka odbywa się z trzech rozdzielni RPZ o mocach po 25 MVA każda. Odbiorcy są zasilani poprzez 97 stacji transformatorowych 15/04 kV. Gminę zasila pięć linii 15 kV ze stacji transformatorowej 110/15 kV WLM oraz jedna linia 15 kV ze stacji 110/15kV ZBK. Podstawowe elementy sieci elektroenergetycznej mają rezerwy umożliwiającą zaspokojenie aktualnych potrzeb i podłączenie nowych odbiorców. W rejonach występowania spadków napięcia wymagana jest modernizacja sieci niskiego napięcia.

Poziom rozwoju infrastruktury technicznej w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie gminy jest stosunkowo dobry. Teren gminy jest zasilany w układzie normalnym pracy, pięcioma liniami 15 kV ze stacji transformatorowej.

System elektroenergetyczny na terenie gminy Kobyłka jest w dobrym stanie technicznym zabiegi eksploatacyjne pozwalają na jego bezpieczną eksploatację, a jednocześnie zapewnia on rezerwę po stronie SN dla rozwijających się regionów gminy. Podstawowe elementy sieci elektroenergetycznej mają rezerwy umożliwiające zaspokojenie aktualnych potrzeb i podłączenie nowych odbiorców. Elektryfikacja gminy Kobyłka wynosi 100%. Obecne zapotrzebowanie jest w pełni pokrywane przez istniejący system elektroenergetyczny.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2030 zakłada wzrost zapotrzebowania mocy elektrycznej u istniejących i u nowych odbiorców o ok 30% oraz wzrost zużycia energii. Dla zaspokojenia zwiększonych potrzeb potrzebna jest rozbudowa sieci energetycznej niskiego napięcia oraz może zająć konieczność budowy nowych stacji transformatorowych oraz linii napowietrznych lub kablowych SN lub NN.

Prognozy zapotrzebowania na ciepło, gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen energii. Zmiany cen mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii. Ponadto znaczącą rolę ma polityka energetyczna gminy.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek opłat ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Gmina Kobyłka posiada lokalne zasoby energii odnawialnej, które można by określić jako średnie. Jeśli chodzi o biomasę gmina pozyskuje drewno do celów energetycznych w niewielkiej ilości. Potencjał energetyczny z tego typu odpadu można zwiększyć poprzez wykorzystanie teoretycznych możliwości

pozyskiwania energii z biomasy (która wg informacji od Nadleśnictwa Drewnica jest znaczna). Większość drewna wykorzystywanego w gminie na cele energetyczne pochodzi spoza gminy. Potencjał energetyczny z tego typu odpadu można zwiększyć poprzez wykorzystanie ścinki drzewnej uzyskanej z utrzymania zieleni na terenie gminy.

W gminie należy rozważyć przede wszystkim możliwość szerszego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także fotowoltaiki. Rejon ten posiada duży jak na warunki polskie potencjał użytecznej energii słonecznej.

Zasoby energii geotermalna są dość dobre jednak brak jest szczegółowego rozeznania co do wielkości zasobów eksploatacyjnych. Ewentualne inwestycje wymagają dokładnego rozpoznania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbných odwiertów co jest bardzo kosztowne.

Potencjał energii wiatrowej jest w gminie jest dość dobry dlatego warto inwestować tutaj w elektrownie wiatrowe jednak po uprzednich badaniach wiatrowych w miejscu potencjalnej inwestycji oraz po przeanalizowaniu rachunku techniczno-ekonomicznego.

Polityka energetyczna gminy powinna uwzględnić następujące elementy:

- zapewnienie dostawy paliw i energii o określonej jakości i pewności zasilania dla obecnych i przyszłych odbiorców
- racjonalizację użytkowania energii
- sukcesywne eliminowanie paliw węglowych w wyniku konwersji kotłowni i zamiany pieców węglowych
- zwiększenia udziału energii odnawialnej, głównie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody, energii wiatru oraz poprzez wykorzystanie biomasy do ogrzewania
- edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych oraz w obiektach użyteczności publicznej, której konsekwencją będzie realizacja działań na rzecz zrównoważonej energii i eliminowania zanieczyszczeń powietrza.

W zakresie zaopatrzenia w gaz i energię elektryczną pożądana jest współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy sieci gazowniczej i energetycznej w niektórych obszarach przygranicznych.

Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to:

- wspólne działania - edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych,
- upowszechnianie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych i energooszczędnych oraz możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.