Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta i Gminy Gryfino w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

WYKONAWCA:

EKO – PLAN
Marek Kołodziejczyk
ul. Wąwozowa 21/60, 02 – 796 Warszawa
NIP 631-148-58-53, REG. 277780115
tel./fax (022) 648 32 03, kom. 728-934-054

Warszawa, wrzesień 2012

EKO-PLAN

BIURO DORADZTWA ENERGETYCZNEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA

Zawartość opracowania

I. Część 1 – „Aktualizacja, analiza i ocena zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Stan istniejący”.

II. Część 2 – „Stan docelowy – prognozy i koncepcje”.

III. Załączniki:

1. Organizacja systemu monitorowania stanu zaopatrzenia Miasta i Gminy Gryfino w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

2. Potencjalne efekty ekologiczne analizowanych przedsięwzięć w założeniach.

3. Miejski komunikator energetyczny.

IV. Rysunki:

I. Mapa systemów energetycznych funkcjonujących na terenie Miasta Gryfino.

II. Mapa systemu elektroenergetycznego funkcjonującego na terenie Gminy Gryfino.

III. Mapa systemu gazowego funkcjonującego na terenie Gminy Gryfino.

IV. Podział miasta na rejony bilansowe.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta i Gminy Gryfino w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Część 1

Aktualizacja, analiza i ocena zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Stan istniejący.

WYKONAWCA:

EKO – PLAN
Marek Kołodziejczyk
ul. Wąwozowa 21/60, 02 – 796 Warszawa
NIP 631-148-58-53, REG. 277780115
tel./fax (022) 648 32 03, kom. 728-934-054

Warszawa, wrzesień 2012

EKO-PLAN
BIURO DORADZTWA ENERGETYCZNEGO I OCHRONY ŚRODOWISKA

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA "PROJEKTU ZAŁOŻEŃ".....6

2. SUKCESY I ROZWÓJ – STAN ISTNIEJĄCY ORAZ ZMIANY SPOŁECZNO-GOSPODARCZE W OKRESIE 2002-2011R. W MIEŚCIE I GMINIE GRYFINO.....8

3. SYSTEMY ENERGETYCZNE – STAN ISTNIEJĄCY I ZMIANY W OSTATNIEJ DEKADZIE 24

4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH..... 75

5. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ. 92

6. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI.....100

7. STAN ŚRODOWISKA W MIEŚCIE I GMINIE GRYFINO – ZMIANY W OSTATNIEJ DEKADZIE.....101

8. KOSZTY CIEPŁA. 112

9. KONKURENCYJNOŚĆ SYSTEMÓW CIEPLNYCH W OGRZEWANIU POMIESZCZEŃ MIESZKALNYCH NA 2011R.....113

10. DIAGNOZA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE (STRESZCZENIE I PODSUMOWANIE).....117

11. POTRZEBA ZMIAN / WSTĘPNE CELE DO ZAŁOŻEŃ.....122

Spis rysunków

Rysunek 1. Zmienność dochodu całej gminy Gryfino na jednego mieszkańca w latach 2002-2010.8
Rysunek 2. Zmienność liczby podmiotów gospodarczych w latach 2001-2010.....9
Rysunek 3 Zmienność liczby ludności w mieście i gminie na przestrzeni 2001-2010r.....12
Rysunek 4. Zmienność pow. przeciętnego mieszkania [m^2] w gminie Gryfino w latach 2002 – 2011 15
Rysunek 5. Podstrefa Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gardnie 22
Rysunek 6. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych źródeł ciepła 25
Rysunek 7. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych nośników 26
Rysunek 8. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zużyciu ciepła 26
Rysunek 9. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc 27
Rysunek 10. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną zasobów w poszczególnych spółdzielniach. 28
Rysunek 11. Struktura sposobu zasilania w ciepło budynków wielorodzinnych 28
Rysunek 12. Udział rejonów bilansowych w zużyciu energii całkowitej.....32
Rysunek 13. Zmienność zapotrzebowania na nośniki (energię całkowitą) w latach 2000-2011 przez poszczególne rejony miasta. 32
Rysunek 14. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło.....34
Rysunek 15. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc 35
Rysunek 16. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych nośników (cała energia).....36
Rysunek 17. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych źródeł ciepła 36
Rysunek 18. Bilans energetyczny całej gminy Gryfino. Udziały miasta i gminy w całkowitym zapotrzebowaniu na moc i energię (stan na 2011r.) 38
Rysunek 19. Zmienność zużycia ciepła, energii całkowitej i energii elektrycznej w latach 2001-2011 dla miasta Gryfino 39
Rysunek 20. Zmienność zużycia ciepła, energii całkowitej i energii elektrycznej w latach 2001-2011 dla gminy Gryfino 39
Rysunek 21. Zmienność zużycia ciepła, energii całkowitej i energii elektrycznej w latach 2001-2011 dla miasta i gminy Gryfino 40
Rysunek 22. Zmienność zużycia paliw (bez drewna – Rysunek 23) na przestrzeni lat 2001-2011 dla miasta i gminy Gryfino (z korektą dot. sprzedaży ciepła sieciowego – autorstwo EKO-PLAN).....42
Rysunek 23. Zmienność zużycia drewna na opał na przestrzeni lat 2001-2011 dla miasta i gminy Gryfino.....43
Rysunek 24. Zmienność użytkowania biomasy w Elektrownia Dolna Odra w latach 2001-2011 43
Rysunek 25. Dobowa zmienność poboru mocy – 4.02.2012r. 45
Rysunek 26. Dobowa zmienność poboru mocy na c.w.u. – 19.06.2012r. 45
Rysunek 27. Porównanie zmienności mocy zamówionej z PGE 46
Rysunek 28. Zmienność sprzedaży ciepła i średniej temperatury sezonu grzewczego – lata 2002-2011 47
Rysunek 29. Zużycie gazu przez poszczególne grupy odbiorców w 2011r. 54
Rysunek 30. Mapa systemu gazowniczego 55
Rysunek 31. Legenda.....55
Rysunek 32. Zmienność zużycia gazu i liczby odbiorców w latach 2000-2011. 59
Rysunek 33. Zmienność zużycia gazu przez poszczególne grupy odbiorców.....59
Rysunek 34. Sieci elektroenergetyczne na terenie działania ENEA Operator Sp. z o.o. O/Szczecin obejmujące zasięgiem miasto i gminę Gryfino 64
Rysunek 35. Struktura zużycia energii elektrycznej w całej gminie w zależności o grupy taryfowej 65
Rysunek 36. Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców w 2011r. (z braku danych dot. rozdziału zużycia energii na oświetlenie całość przypisano miastu). 65
Rysunek 37. Zmienność parametrów w elektrowni w latach 2000-2011 69
Rysunek 38. Instalacje geotermalne na terenie Polski. 77
Rysunek 39. Potencjał wiatru w Polsce 78
Rysunek 40. Powierzchnia użytków rolnych możliwych do technicznego wykorzystania na potrzeby energetyki wiatrowej.....79

Rysunek 41. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w Polsce 80
Rysunek 42. Planowany przyrost mocy elektrowni wiatrowych w Polsce do 2020 r. 80
Rysunek 43. Lokalizacja obszarów przeznaczonych pod elektrownie wiatrowe. Źródło mapy: www.geoportal.gov.pl, 2012 82
Rysunek 44. Nasłonecznienie w Polsce. Źródło: http://www.biomasa.org 2012 83
Rysunek 45. Schemat elektrowni wodnej. Źródło: http://energiaodnawialna.net, 2012 87
Rysunek 46. Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe]. Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej, 2012 88
Rysunek 47. Zużycie paliw do produkcji energii elektrycznej (łącznie ze zużyciem na produkcję ciepła w skojarzeniu) [ktoe]. Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej, 2012 88
Rysunek 48. Strefy województwa zachodniopomorskiego podlegające ocenie jakości powietrza pod kątem zanieczyszczeń: SO2, NO2, NOx, CO, C6H6, PM10, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P (autorstwo WIOS Szczecin), 2012 103
Rysunek 49. Średnie roczne stężenie dwutlenku azotu w punktach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego – według pomiarów pasywnych wykonanych przez WIOŚ w Szczecinie w 2006 i 2007 r (autorstwo WIOS Szczecin), 2012 104
Rysunek 50. Emisja zanieczyszczeń gazowych ogółem: dwutlenku siarki, tlenku węgla i tlenków azotu z zakładów przemysłowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2000–2007 (autorstwo WIOS Szczecin), 2012 105
Rysunek 51. Emisja dwutlenku węgla z zakładów przemysłowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2000–2007 (autorstwo WIOS Szczecin), 2012 106
Rysunek 52. Województwo zachodniopomorskie – zmiany emisji SO2, NO2 i CO2 z zakładów przemysłowych na tle zmian PKB w latach 2001–2007 (autorstwo WIOS Szczecin), 2012 106
Rysunek 53. Emisja całkowita SO_2 w ujęciu powiatowym (autorstwo WIOS Szczecin), 2012 107
Rysunek 54. Emisja całkowita SO_2 w ujęciu powiatowym (autorstwo WIOS Szczecin), 2012 108
Rysunek 55. Zmienność emisji zanieczyszczeń w porównaniu do 2001r. 111
Rysunek 56. Porównanie kosztów ogrzewania w zależności od sposobu zasilenia obiektu 112
Rysunek 57. Ceny wybranych nośników energii dla gospodarstw domowych w PLN/GJ [ceny brutto] Ceny zawierają VAT i akcyzę. Źródło: ewe.pl, 2012 113
Rysunek 58. Konkurencyjność systemów ogrzewania na 2011r. 116
Rysunek 59. Zmienność zużycia nośników energii i paliw (2011r. do 2001r.) 118
Rysunek 60. Zmienność wartości nośników energii i paliw (2011r. do 2001r.) 118

Spis tabel

Tabela 1 Średnie temperatury powietrza sezonu grzewczego w latach 2000 – 2011 ... 11
Tabela 2 Rozwój i stan społeczeństwa Gryfina ... 11
Tabela 3. Statystyka mieszkaniowa z lat 2002 – 2010 dotycząca całej gminy Gryfino ... 13
Tabela 4. Statystyka mieszkaniowa z lat 2002 – 2010 dotycząca miasta Gryfino ... 14
Tabela 5. Statystyka mieszkaniowa z lat 2002 – 2010 dotycząca gminy bez miasta Gryfino ... 14
Tabela 6. Najważniejsze informacje dotyczące zasobów mieszkaniowych wielorodzinnych zarządzanych przez administracje nieruchomości ... 16
Tabela 7. Zestawienie danych dotyczących wybranych obiektów użyteczności publicznej ... 19
Tabela 8. Zbiorcze wyniki z rejonów bilansowych ... 30
Tabela 9. Wskaźniki gęstości zapotrzebowania na moc w rozbiciu na rejony bilansowe ... 31
Tabela 10. Wskaźniki gęstości zużycia nośników energetycznych ... 31
Tabela 11. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Gryfino na moc ... 33
Tabela 12. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Gryfino na energię ... 33
Tabela 13. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego gminy Gryfino na moc ... 37
Tabela 14. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego gminy Gryfino na energię ... 37
Tabela 15. Wskaźniki gęstości zapotrzebowania na moc i energię w gminie Gryfino ... 38
Tabela 16. Bilans paliw w mieście i gminie Gryfinie w rok 2011r. ... 41
Tabela 17. Zapotrzebowanie cieplne odbiorców PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra ... 46
Tabela 18. Sprzedaż energii cieplnej przez PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra w latach 2002 – 2011. ... 47
Tabela 19. Struktura zużycia paliw w PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra [2011r.] ... 48
Tabela 20. Dane o odbiorcach gazu na terenie całej gminy Gryfino ... 58
Tabela 21. Zestawienie czynnych przyłączy gazowych ... 60
Tabela 22. Zestawienie eksploatowanych gazociągów (bez czynnych przyłączy gazowych) ... 61
Tabela 23. Długości sieci elektroenergetycznych na terenie gminy ... 63
Tabela 24. Zużycie energii elektrycznej w całej gminie w 2011r. ... 63
Tabela 25. Dane techniczne turbin w Elektrowni Dolna Odra ... 67
Tabela 26.Parametry techniczne bloków energetycznych ... 67
Tabela 27. Zestawienie danych eksploatacyjnych elektrowni na przestrzeni lat 2000-2011 ... 68
Tabela 28. Emisje zanieczyszczeń do atmosfery z Elektrowni Dolna Odra w latach 2000 – 2011 ... 71
Tabela 29. Największe kotłownie lokalne opalane paliwem stałym ... 73
Tabela 30. Przemysłowe źródła ciepła oparte na paliwie stałym ... 73
Tabela 31. Zasoby helioenergetyczne wybranych regionów Polski ... 84
Tabela 32. Moc zainstalowana w [MW] w OZE w latach 2005-2011 (bez technologii współspalania) stan na 31.12.2011 r. Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej ... 89
Tabela 33. Parametry techniczno-ekonomiczne inwestycji ... 91
Tabela 34. Wskaźniki ekonomiczne inwestycji ... 91
Tabela 35. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w poszczególnych grupach odbiorców [procentowo] (bez Elektrowni Dolna Odra) ... 95
Tabela 36. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w poszczególnych grupach odbiorców (bez Elektrowni Dolna Odra) ... 96
Tabela 37. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w Elektrowni Dolna Odra [procentowo] ... 99

Tabela 38. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w Elektrowni Dolna Odra 99
Tabela 39. Dane z punktów pomiarowych dla SO_2 : dla Gryfina ul. Energetyków (autorstwo WIOS Szczecin) 109
Tabela 40. Dane z punktów pomiarowych dla NO_2 : dla Gryfina ul. Energetyków (autorstwo WIOS Szczecin) 109
Tabela 41. Emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta Stan na rok 2011. 110
Tabela 42. Emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy (bez emisji z Elektrowni „Dolna Odra") Stan na rok 2011. 110
Tabela 43. Emisje zanieczyszczeń do atmosfery z Elektrowni Dolna Odra w latach 2001 – 2011 [ton/rok] ... 111
Tabela 44. Zestawienie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z całej gminy 111
Tabela 45. Średnie sezonowe sprawności przetwarzania 114
Tabela 46. Konkrencyjność systemów ogrzewania pomieszczeń 115
Tabela 47. Bilans energetyczny miasta wraz z wartością sprzedaży energii/paliw 117
Tabela 48. Zmienność zużycia sieciowych nośników energii dla miasta w latach 2001 – 2011. 119

Rysunki

I. Mapa systemów energetycznych funkcjonujących na terenie Miasta Gryfino.
II. Mapa systemu elektroenergetycznego funkcjonującego na terenie Gminy Gryfino.
III. Mapa systemu gazowego funkcjonującego na terenie Gminy Gryfino.
IV. Podział miasta na rejony bilansowe.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA "PROJEKTU ZAŁOŻEŃ"

1.1. Podstawą prawną do opracowania "Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta i gminy Gryfino" jest Ustawa *Prawo energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997r. (Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 54, poz. 348 wraz z późniejszymi zmianami wynikającymi z Ustawy z dnia 4 grudnia 1997r., 2 lipca 1998r. oraz 24 lipca 1998r.) przypisujące gminie zadanie własne; planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Art. 18 Ustawy) i zobowiązującą zarząd gminy do opracowania "Projektu założeń do planu" (Art. 19 Ustawy) i "Projektu planu" (Art. 20 Ustawy).

1.2. Podstawą formalną opracowania "Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta i gminy Gryfino" jest zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Gryfino firmie EKO-PLAN Marek Kołodziejczyk.

1.3. Podstawą analityczną i udokumentowaniem "Aktualizacji Projektu założeń" jest:

1.3.1. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta i gminy Gryfino” uchwalony w 2001r.

1.3.2. Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Gryfino – Aktualizacja – Czerwiec 2010r.

1.3.3. Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Gryfino – Luty 2008r.

1.3.4. Informacja o stanie środowiska w 2010 w powiecie Gryfińskim – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie – 2011r.

1.3.5. Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2009-2012 – Czerwiec 2010r.

1.3.6. Strategia Sukcesu Miasta i Gminy Gryfino – 2007/2008.

1.3.7. Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Powiatu Gryfińskiego – Maj 2001r.

1.3.8. Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012-2015 – 2008r.

1.3.9. Polityka energetyczna Polski do 2030r. – listopad 2009r.

1.3.10. „Program rozwoju systemów energetycznych województwa zachodniopomorskiego w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego i zapewnienia ciągłości dostaw” opracowanego na potrzeby Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie. Szczecin 8.04.2011r.

1.3.11. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego 10.2010r.

1.3.12. Dane statystyczne z Głównego Urzędu Statystycznego.

1.3.13. Dane z przedsiębiorstw energetycznych, ościennych gmin oraz podmiotów z rejonu miasta i gminy Gryfino.

1.3.14. Diagnoza stanu istniejącego (część I) oraz prognozy i koncepcje (część II). Zakres i redakcja części szczegółowej odpowiada wymogom Ustawy - Prawo energetyczne, to jest określa:

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych,
2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,

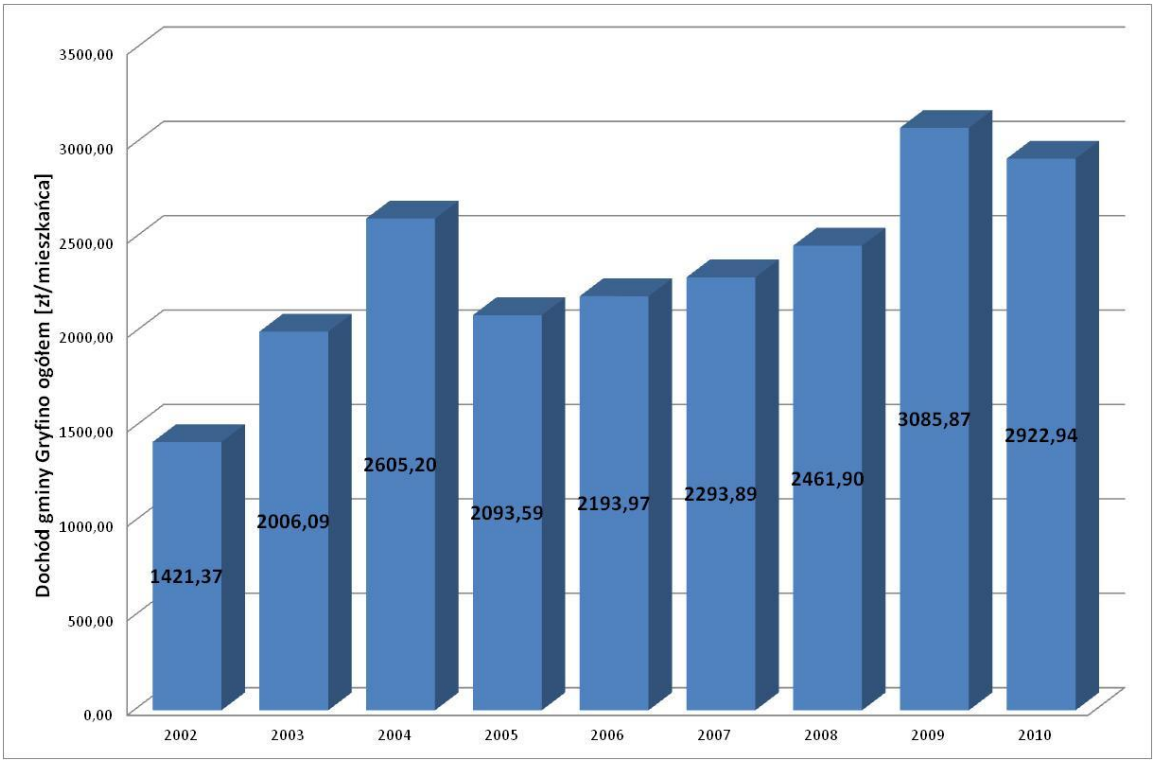
4) zakres współpracy z innymi gminami.

1.4. Podstawy aktualizacji – metodyka opracowania

Zgodnie z zapisami z ustawy prawo energetyczne art. 19.1. Urząd Miasta i Gminy Gryfino w 2012r. przystąpił do aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta i gminy Gryfino". Niniejsze opracowanie obejmuje aktualizację wszystkich elementów i inwestycji zawartych w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta i gminy Gryfino" uchwalonego w 2001r. Aktualizacja opracowania obejmuje stan obecny na 2011r. i na okres 2000-2011r., przedstawia jakie zmiany zaszły głównie w sferze energetycznej i ochrony środowiska przez ten okres oraz weryfikuje plany i inwestycje jakie były przewidywane w poprzednim opracowaniu. Opracowanie w zakresie planowania obejmuje okres 2012-2030 co jest zgodne z uchwałą Rady Ministrów – dokumentem „Polityka energetyczna Polski do 2030r.". Dla spójności dokumentu i uniknięcia konieczności korzystania z dwóch dokumentów naraz w niniejszym opracowaniu zawarto także główne i podstawowe dane z „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta i gminy Gryfino".

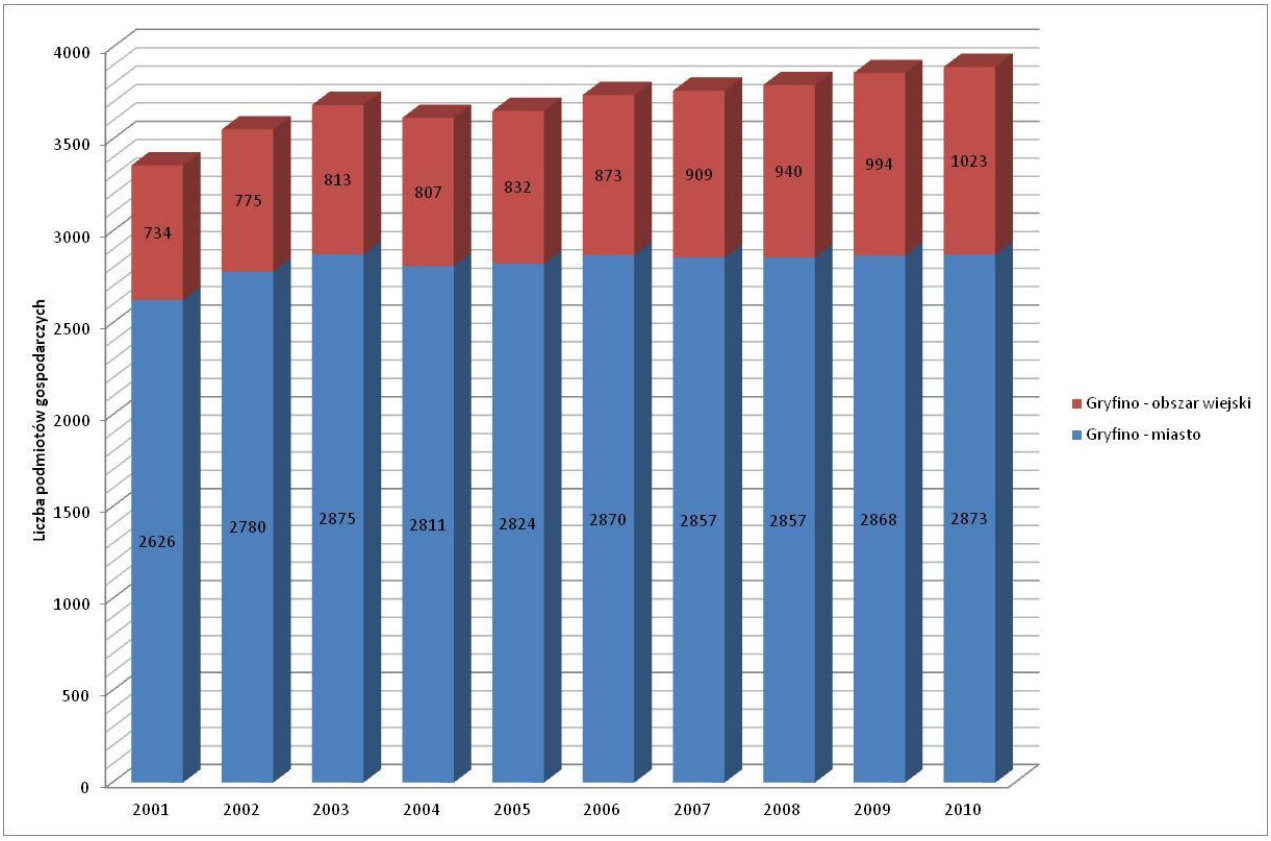
2. Sukcesy i rozwój – Stan istniejący oraz zmiany społeczno-gospodarcze w okresie 2002-2011r. w mieście i gminie Gryfino

Przez ostatnią dekadę miasto i gmina Gryfino, przede wszystkim, dzięki dobremu zarządzaniu władz oraz przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej poczyniło znaczne postępy i osiągnęła szybszy rozwój, który spowodował korzystne zmiany w sferach społecznej, instytucjonalnej, biznesowej, środowiska i energetyki. Nastąpił zdecydowany wzrost dochodów gminy ogółem z 1421 zł/mieszkańca (2002r.) do 2923 zł/mieszkańca co obrazuje Rysunek 1. Głównie dzięki środkom unijnym powstało wiele inwestycji ułatwiających i podnoszących komfort życia społeczeństwu Gryfina (wysokość pozyskanych środków unijnych w 2008r. wyniosły ponad 2,5 mln. zł). Największy obecnie realizowany projekt Gryfina, polega na budowie i przebudowie kanalizacji sanitarnej, którego całkowita wartość to 14,7 mln zł. Unijne dofinansowanie wynosi 6,8 mln zł. W ramach inwestycji do 31 lipca 2013 r. w miejscowościach Gryfino, Pniewo i Żórawki zbudowane zostanie 13,3 km nowej sieci kanalizacji sanitarnej i zmodernizowane 237 m istniejącej sieci. Końcowym efektem projektu ma być m.in. podłączenie do sieci kanalizacyjnej 861 nowych klientów, redukcja zanieczyszczeń przedostających się do gleb, wód gruntowych i powierzchniowych i poprawy jakości wody pitnej w ujęciu wód podziemnych Tywa. Instytucją wdrażającą dla obu projektów jest Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie. Gmina Gryfino stała się otwarta i przyjazna dla biznesu dzięki powstałej w Gardnie k. Gryfina podstrefy Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej o pow. 57,59ha (z planami rozbudowy o kolejne kilkaset hektarów). Najważniejsze inwestycje gminne z udziałem dotacji unijnych to:



Rysunek 1. Zmienność dochodu całej gminy Gryfino na jednego mieszkańca w latach 2002-2010

Stwarzanie korzystnych warunków biznesowych, przez samorząd Gryfina, dla podmiotów gospodarczych widać po liczbie zarejestrowanych podmiotów, w latach 2001-2010 zwiększyła się liczba podmiotów gospodarczych o 536 tj. o 16%. Duży rozwój przedsiębiorczości widać w obszarze gminy wiejskiej gdzie przez 10 lat powstało 289 podmiotów.



Rysunek 2. Zmienność liczby podmiotów gospodarczych w latach 2001-2010

Dodatkowym atutem gminy Gryfino może być budowa drogi S3 w okolicach Gryfina z węzłem koło miasta. Ta inwestycja na pewno korzystnie wpłynie na przyciągnięcie średnich i dużych inwestorów z różnych branż.

2.1. Charakterystyka miasta i gminy Gryfino

Gmina Gryfino pod względem ludności zmieniła się nieznacznie, nastąpiło zwiększenie liczby mieszkańców o 358 osób – obecnie liczy 31 425 mieszkańców, w tym miasto 21 243.

Gmina położona jest w środkowo – zachodniej części województwa zachodniopomorskiego w odległości 25 km od Szczecina. Prawa miejskie otrzymało w 1254 roku. Powierzchnia gminy Gryfino liczy 253,6 km^2, w tym miasto 9,6 km^2. Część gminy zajmuje Park Krajobrazowy Dolina Dolnej Odry. Miasto Gryfino leży przy skrzyżowaniu dróg do Szczecina, Kostrzyna, Myśliborza, Pyrzyc, Stargardu Szczecińskiego oraz Gartz i Schwedt w Niemczech. Funkcjonuje tu przejście graniczne pieszo – rowerowe. Przez gminę przebiega nadodrzańska linia kolejowa do Zielonej Góry, Wrocławia i linia lokalna do Pyrzyc (wyłączona z ruchu). Gryfino jest miastem powiatowym, w którym znajduje się 9 gmin. Powierzchnia powiatu zajmuje 1869,5 km^2, ludność 85 700 mieszkańców. W obecnej strukturze gospodarki gminy dominuje energetyka, branża rolniczo - przemysłowa, handel i usługi. Dalej tak jak to było w 2000r. największym zakładem przemysłowym

Gryfina jest Zespół Elektrowni „Dolna Odra" S.A., która jest jednym z największych w kraju producentem energii elektrycznej. Gmina posiada szeroko rozbudowaną infrastrukturę techniczną i nowoczesną oczyszczalnię ścieków, składowisko odpadów komunalnych, sieć wodociągową, gazową, kanalizację miejską, łączność telefoniczną z całym światem, sieć banków oraz zaplecze oświatowo - zdrowotne. W gminie Gryfino znajduje się wiele jezior, które wraz z otaczającymi je kompleksami leśnymi nadają wiele walorów turystycznych i rekreacyjnych. Baza rekreacyjno – turystyczna gminy liczy 1063 miejsc noclegowych.

Charakterystykę aktualnego stanu społeczno-gospodarczego gminy Gryfino przedstawiono w formie uogólnionych informacji i tendencji z lat 2000-2011, uzyskanych z dostępnych źródeł. Stanowić one będą podstawę do przygotowania scenariuszy rozwoju społeczno-gospodarczego miasta i gminy.

Źródła informacji i danych statystycznych

- Główny Urząd Statystyczny- www.stat.gov.pl
- Dane internetowe ze strony Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie.
- Dane i informacje od przedsiębiorstw energetycznych, zarządców nieruchomości, Urzędu Miasta i Gminy Gryfino i podmiotów gospodarczych.
- Plan zagospodarowania przestrzennego.
- Plan Ogólny miasta i gminy Gryfino.
- Informacje tematyczne z zaznaczeniem źródeł pochodzenia.

2.2. Zmiany w warunkach klimatycznych

W porównaniu do 2000r. średnia temperatura sezonu grzewczego obniżyła się 1,5 ^{o}C. Średnia roczna temperatura w Gryfinie w 2011r. wynosiła + 4,3^{o}C, a długość sezonu grzewczego 229 dni.

Warunki meteorologiczne gminy Gryfino odpowiadają warunkom panującym w województwie zachodniopomorskim. Gryfino leży w I strefie klimatycznej, w której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynków wynosi – 16^{o}C według PN-82/B-02403.

Dla obiektów, które ze względu na technologię użytkowania nie podlegają wymaganiom wg tejże normy dopuszcza się przyjmowanie innych obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz. Zmienność średnich wieloletnich temperatur powietrza na przestrzeni 11 lat zawiera poniższa tabela.

Tabela 1 Średnie temperatury powietrza sezonu grzewczego w latach 2000 – 2011

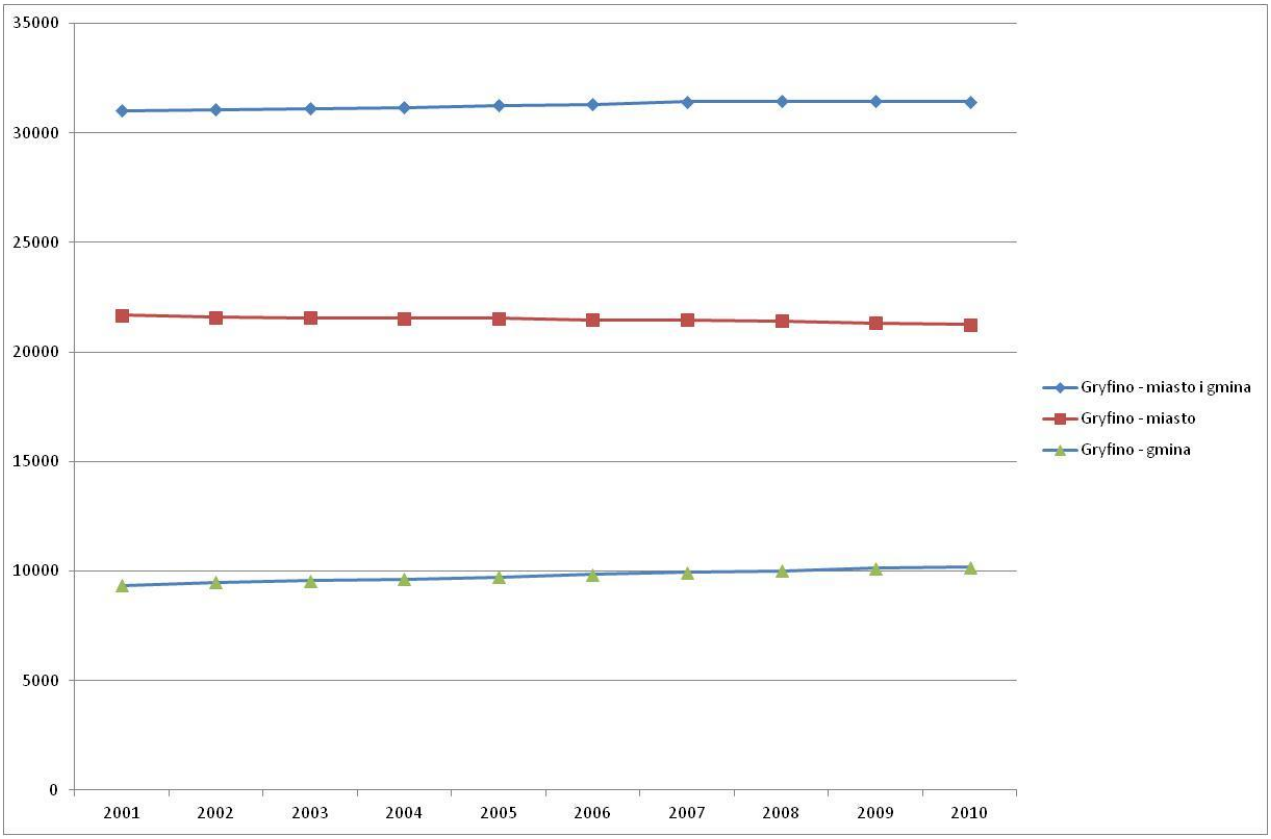
L.p.	Rok	Średnia temperatura sezonu grzewczego [^{o}C]
1	2000	5,8
2	2008	4,8
3	2009	3,6
4	2010	1,4
5	2011	4,3

Demografia

Gmina Gryfino pod względem ludności zmieniła się nieznacznie, nastąpiło zwiększenie liczby mieszkańców o 358 osób – obecnie liczy 31 425 mieszkańców, w tym miasto 21 243.

Tabela 2 Rozwój i stan społeczeństwa Gryfina

L.p.	Charakterystyka	2002	2011
1	Ludność (liczba)	31067	31 425
2	W tym kobiet	16029	15 900
3	Przyrost naturalny	72	56
4	Pracujący ogółem	8363	6 351
5	Bezrobotni zarejestrowani	736	1 640
6	Migracja	-60	-137



Rysunek 3 Zmienność liczby ludności w mieście i gminie na przestrzeni 2001-2010r.

Zauważalna jest tendencja zwiększenia liczby ludności na terenie gminy wiejskiej, prawdopodobnie ze względów osiągnięcia przez mieszkańców większego komfortu – większa przestrzeń, spokój, taki trend zauważany jest na terenie całej Polski – na zasadzie praca w mieście, a mieszkanie na wsi.

2.3. Rozwój infrastruktury budowlanej

Obiekty znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Na terenie całej gminy wyróżnić należy:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty przemysłowe – podmioty gospodarcze.

a) Budynki mieszkalne

Stan zasobów mieszkaniowych w gminie i mieście Gryfino w dużej mierze zależy od struktur własnościowych występujących w gminie. Zasoby mieszkaniowe podzielone są na budynki wielorodzinne i jedno-dwurodzinne, i właśnie od tego podziału w głównej mierze zależy struktura własnościowa substancji budowlanej. Budownictwo jedno i dwurodzinne w całości jest w posiadaniu właścicieli prywatnych, natomiast na mieszkalnictwo wielorodzinne składają się zasoby komunalne, spółdzielcze oraz wspólnoty mieszkaniowe. W gminie w większości budynki mieszkalne to budynki jedno i dwurodzinne. Ogólna ocena stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w Gryfinie jest w zasadzie bardzo podobna do sytuacji na terenie całego kraju.

Ocena stanu aktualnego wykazała, iż stan techniczny zasobów spółdzielczych jest generalnie lepszy (zasoby te są młodsze i dofinansowane w zakresie remontów i termomodernizacji), a jako gorszy oceniono stan zasobów komunalnych z tej przyczyny, iż są to obiekty w większości starsze (z wiekiem wiąże się ochrona konserwatorska zabytków) rzadko remontowane. Podobny trend obserwowany jest również w innych miastach.

Generalnie w całej gminie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych, począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano maksymalne ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Są także budynki starsze, w których zostały wykonane prace termomodernizacyjne (ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, wymiana lokalnego źródła ciepła na wysokosprawne, modernizacja instalacji grzewczej). Gryfińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. do końca 2012r. wybuduje budynek mieszkalny przy ul. Targowej gdzie znajdzie się 37 mieszkań o powierzchni użytkowej 1 798,5 m2.

Poniżej przedstawiono statystykę dotyczącą zasobów mieszkaniowych w gminie i mieście Gryfino.

Tabela 3. Statystyka mieszkaniowa z lat 2002 – 2010 dotycząca całej gminy Gryfino

L.p.	LATA	Zasoby mieszkaniowe	Zasoby mieszkaniowe	Mieszkania oddane do użytku	Mieszkania oddane do użytku	Przeciętna powierzchnia mieszkania
		(liczba mieszkań)	(powierzchnia użytkowa)	(liczba mieszkań)	(powierzchnia użytkowa)	
		szt.	m^2	szt.	m^2	m^2
1	2002	9 560	605 970	48	6 820	63,4
2	2003	9 690	618 225	130	12 255	63,8
3	2004	9 763	625 497	78	7 900	64,1
4	2005	9 866	634 788	110	10 171	64,3
5	2006	9 955	644 451	101	11 647	64,7
6	2007	9 991	650 085	38	5 923	65,1
7	2008	10 111	662 261	122	12 518	65,5
8	2009	10 209	670 581	98	8 320	65,7
9	2010	10 266	678 955	58	8 448	66,1
10	2011	10 329	688 198	63	9 243	66,6

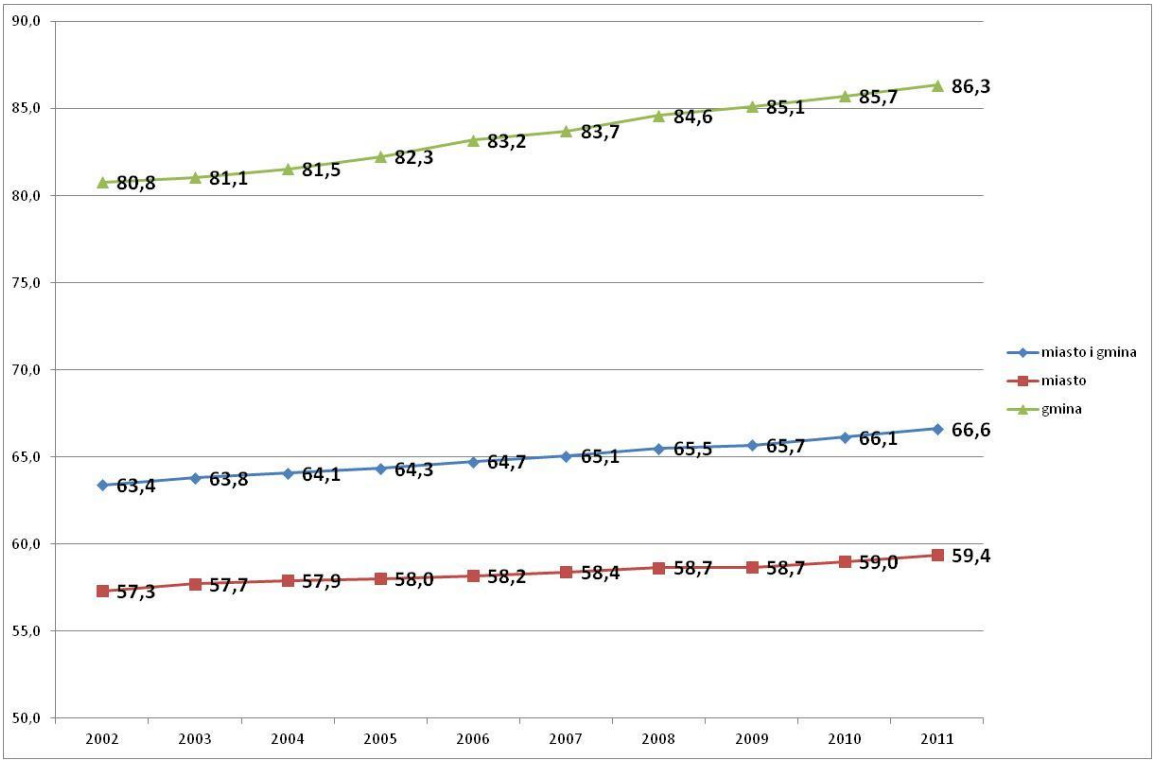
Tabela 4. Statystyka mieszkaniowa z lat 2002 – 2010 dotycząca miasta Gryfino

L.p.	LATA	Zasoby mieszkaniowe (liczba mieszkań)	Zasoby mieszkaniowe (powierzchnia użytkowa)	Mieszkania oddane do użytku (liczba mieszkań)	Mieszkania oddane do użytku (powierzchnia użytkowa)	Przeciętna powierzchnia mieszkania
		szt.	m^2	szt.	m^2	m^2
1	2002	7 085	406 006	22	3 138	57,3
2	2003	7 165	413 549	80	7 543	57,7
3	2004	7 219	418 074	55	4 578	57,9
4	2005	7 294	423 230	79	5 751	58,0
5	2006	7 345	427 341	55	4 875	58,2
6	2007	7 359	429 742	14	2 401	58,4
7	2008	7 444	436 621	85	6 879	58,7
8	2009	7 505	440 427	61	3 806	58,7
9	2010	7 528	444 234	23	3 807	59,0
10	2011	7 555	448 703	27	4 469	59,4

Tabela 5. Statystyka mieszkaniowa z lat 2002 – 2010 dotycząca gminy bez miasta Gryfino

L.p.	LATA	Zasoby mieszkaniowe (liczba mieszkań)	Zasoby mieszkaniowe (powierzchnia użytkowa)	Mieszkania oddane do użytku (liczba mieszkań)	Mieszkania oddane do użytku (powierzchnia użytkowa)	Przeciętna powierzchnia mieszkania
		szt.	m^2	szt.	m^2	m^2
1	2002	2 475	199 964	26	3 682	80,8
2	2003	2 525	204 676	50	4 712	81,1
3	2004	2 544	207 423	23	3 322	81,5
4	2005	2 572	211 558	31	4 420	82,3
5	2006	2 610	217 110	46	6 772	83,2
6	2007	2 632	220 343	24	3 522	83,7
7	2008	2 667	225 640	37	5 639	84,6
8	2009	2 704	230 154	37	4 514	85,1
9	2010	2 738	234 721	35	4 641	85,7
10	2011	2 774	239 495	36	4 774	86,3

Poniżej przedstawiono tendencje zmienności powierzchni przeciętnego mieszkania w gminie



Rysunek 4. Zmienność pow. przeciętnego mieszkania [m^2] w gminie Gryfino w latach 2002 – 2011

- zasoby mieszkaniowe w 2011 r. wynosiły: gmina 10 329 mieszkań w tym miasto 7 555 mieszkań, a pow. użytkowa wynosiła: gmina 688,2tys. m^2, miasto 448,7 tys. m^2;
- w zarządzaniu komunalnym i spółdzielni mieszkaniowych jest ok. 6050 mieszkań, w tym 4583 mieszkań zarządzanych jest przez spółdzielnie mieszkaniowe, a 1467 mieszkań są zasobami komunalnymi, pozostałe budynki należą do indywidualnych właścicieli, bądź wspólnot mieszkaniowych,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2011 r. wynosiła: gmina 66,6 m^2 , miasto 59,4 m^2 i w ciągu 10 kolejnych lat od 2001 roku systematycznie rosła,
- w 2011 r. spośród ogólnej powierzchni mieszkań w mieście przypadało na:
  - zabudowę wielorodzinną - 87,3 % (>2000 wzrost o 0,3%),
- - zabudowę jednorodzinną - 12,7 % (>2000 spadek o 0,3%);

Stan istniejący termomodernizacji w budynkach wielorodzinnych przedstawia się następująco:

- ocieplone ściany - 50,3 % (>2000 wzrost o 12,5%),
- okna energooszczędne - 56,0% (>2000 wzrost o 49,6%),
- zawory termostatyczne – 98,1% (>2000 wzrost o 13,2%);

Stan istniejący termomodernizacji w budownictwie jednorodzinnym jest szacowany na:

- ocieplone ściany - 12,3% (>2000 wzrost o 5,1%),
- okna energooszczędne - 10,6% (>2000 wzrost o 8,3%),
- zawory termostatyczne – 38,1% (>2000 wzrost o 14,1%);

w 2011 r. oddano 63 mieszkań do użytku o łącznej powierzchni mieszkalnej 9 243 m^2,

Tabela 6. **Najważniejsze informacje dotyczące zasobów mieszkaniowych wielorodzinnych zarządzanych przez administracje nieruchomości.**

Zarządca nieruchomości	Powierzchnia użytkowa [m2]	Wskaźnik powierzchni mieszkalnej	Wskaźnik mocy c.o.	Wskaźnik mocy c.w.u.	Wskaźnik zużycia energii cieplnej na c.o.	Wskaźnik zużycia energii cieplnej na c.w.u.	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne		
		[m2/mieszkanie]	[W/m2]	[W/m2]	[GJ/m2]	[GJ/m2]	Ocieplenie ścian [% pow. użytkowej]	Zawory termostatyczne [% pow. użytkowej]	Okna energooszczędne [% pow. użytkowej]
SM REGALICA	164 548,70	55,50	61,71	18,97	0,30	0,20	64,00	100.0	80,00
SM TARAS PÓŁNOC	23 475,00	63,96	54,39	17,74	0,29	0,21	83.0	100.0	Brak danych
SM DOLNA ODRA**	65 306,80	52,20	88.94	54.88	0.57	0.33	100.0	100.0	88.0
GTBS*	75 277,35	54,00	85,27	31,42	0,71	0,33	55,00	80,00	60,00
WAM**	3 890.6	53.30	86.27	24.06	0.65	0.27	27.2	100.0	34.5

*brak ankiet – obliczenia EKO-PLAN

** brak ankiet

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego i porównania ze stanem z roku 2000r. zasobów mieszkaniowych w Gryfinie można stwierdzić co następuje:

- zarządcy i prywatni właściciele zasobów mieszkaniowych ostatnie 10 lat intensywnie wykorzystało na termomodernizacje swoich obiektów, gdzie głównym celem było obniżenie kosztów eksploatacyjnych. na pewno w termomodernizacjach pomogły środki dotacyjne z funduszy pomocowych m.in. premia termo modernizacyjna.
- tak jak w 2000r. zdecydowana większość zabudowy wielorodzinnej podłączona jest do sieci miejskiej, gdzie realizowane są bieżące modernizacje węzłów cieplnych, natomiast w budownictwie jednorodzinnym szacuje się, że około 20% źródeł ciepła wymieniono na nowe (lepsze sprawności energetyczne – niższe koszty eksploatacji, niższa emisja zanieczyszczeń), a około 25% zmodernizowano łącznie z instalacjami c.o.
- istnieje dalej duży potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej ze względu na niski poziom termomodernizacji w budynkach jednorodzinnych i średni w wielorodzinnych (tą kwestię przedstawiono w części „prognozy i koncepcje"). stan istniejący termomodernizacji w budynkach mieszkalnych przedstawia się następująco (w odniesieniu do powierzchni użytkowej):

- Ocieplone ściany - 50,3 % (>2000 wzrost o 12,5%),
- Okna energooszczędne - 56,0% (>2000 wzrost o 49,6%),
- Zawory termostatyczne – 98,1% (>2000 wzrost o 13,2%);

Stan istniejący termomodernizacji w budownictwie jednorodzinnym jest szacowany na:

- Ocieplone ściany - 12,3% (>2000 wzrost o 5,1%),
- Okna energooszczędne - 10,6% (>2000 wzrost o 8,3%),
- Zawory termostatyczne – 38,1% (>2000 wzrost o 14,1%);

Generalnie należy dążyć do stymulowania i zachęcania do polityki pro oszczędnościowej energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie różnorakich akcji (organizowanie na ten temat spotkań z przedstawicielami społeczności, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, rozsyłanie ulotek), a także poprzez prowadzenie punktu informacyjno – doradczego w urzędzie miasta i gminy. W budownictwie jednorodzinnym dalej należy dążyć do zamiany niskosprawnych źródeł węglowych na proekologiczne (przyczyniają się także do tego aktualnie prowadzone podłączenia tych zasobów do sieci gazowej),

Budynki użyteczności publicznej

W Gryfinie przez ostanie 10 lat nie ma praktycznie żadnych zmian jeżeli chodzi o funkcjonowanie obiektów użyteczności publicznej. W 2008r. nastąpiła zmiana dotycząca Szpitala Powiatowego, który przekształcił się w niepubliczną służbę zdrowia. Na terenie miasta i gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania.

W skład tych obiektów wchodzą:

- obiekty oświaty i nauki - 8 szkół ponadpodstawowych, 10 szkół podstawowych (>2000 wzrost o 2), 1 gimnazjum, 5 przedszkoli, 1 żłobek,
- obiekty służby zdrowia (2 szpitale, 5 przychodni, 5 aptek),
- obiekty kultury i sportu (Miejska i Gminna Biblioteka Publiczna, Gryfiński Dom Kultury, świetlice gminne, Młodzieżowy Dom Kultury, kino, obiekty sportowe ZE „Dolna Odra", obiekty sportowe LZS, kluby sportowe, obiekty rekreacyjno – sportowe),
- obiekty sakralne (kościoły),
- obiekty usługowo-handlowe (pawilony handlowe, administracje, banki, urzędy pocztowe, Telekomunikacja Polska S.A, straż pożarna, dworce PKP, PKS, restauracje, kawiarnie, stacje benzynowe),
- obiekty administracyjno – prawne (Urząd Miasta i Gminy, Urząd Skarbowy, Starostwo Powiatowe, Prokuratura Rejonowa, Sąd Rejonowy)

Większość tych obiektów zlokalizowana jest w centrum miasta lub na przyległych ulicach, znajdują się znaczące obiekty administracyjno-prawne.

Obiekty usługowo – handlowe znajdują się na terenie całego miasta i gminy, lecz większość znajduje się na w centrum miasta. Poza wymienionymi obiektami na całym obszarze znajdują się mniejsze punkty usługowo – handlowe (restauracje, bary, sklepy wielobranżowe, kioski).

Tabela 7. Zestawienie danych dotyczących wybranych obiektów użyteczności publicznej

L.p.	Obiekt	Miejscowość	Powierzchnia	Rodzaj paliwa	Moc c.o.	Moc c.w.u.	Zużycie ciepła c.o.	Zużycie ciepła c.w.u.	Termomodernizacja [% pow. użytk.]		
			[m2]		[MW]	[MW]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	Ocieplenie ścian	Zawory termostatyczne	Okna energooszczędne
1	Urząd Miasta i Gminy Gryfino ul. 1 Maja 16	Gryfino	1 610	ciepło sieciowe	0,150	0,050	1506		0	100	100
2	Szpital im. Jana Pawła II ul. Parkowa 5	Gryfino	2 277	ciepło sieciowe	0,160	0,055	1367	456	43	13	100
3	Komenda Powiatowa Straży Pożarnej ul. Łużycka 1	Gryfino	1 775	ciepło sieciowe	0,084	0,033	658		100	80	100
4	Ośrodek Pomocy Społecznej ul. Łużycka 12	Gryfino	869	ciepło sieciowe	0,046		388		0	100	100
5	Powiatowy Urząd Pracy ul. Łużycka 55	Gryfino	256	ciepło sieciowe	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
6	Ośrodek Sportu i Rekreacji ul. Sportowa 3	Gryfino	1 939	ciepło sieciowe	0,172	0,032	1927		60	70	95
7	Sąd Rejonowy ul. Grunwaldzka 8	Gryfino	472	ciepło sieciowe	0,085				100	100	100
8	Sąd Rejonowy ul. Grunwaldzka 2	Gryfino	871	ciepło sieciowe	0,211				0	100	100
9	Gryfiński Dom Kultury - "Pałacyk pod Lipami"	Gryfino	615	ciepło sieciowe	0,056		389		0	0	0
10	Gryfiński Dom Kultury ul. Szczecińska 17	Gryfino	550	ciepło sieciowe	0,069		510		0	70	100
11	Centrum Wodne LAGUNA ul. Wodnika 1	Gryfino	11 292	ciepło sieciowe	1,260		16 821		100	100	100

Tabela 7 c.d.

L.p.	Obiekt	Miejscowość	Powierzchnia	Rodzaj paliwa	Moc c.o.	Moc c.w.u.	Zużycie ciepła c.o.	Zużycie ciepła c.w.u.	Termomodernizacja [% pow. użytk.]		
			[m2]		[MW]	[MW]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	Ocieplenie ścian	Zawory termostatyczne	Okna energooszczędne
12	Szkoła Podstawowa nr 1	Gryfino	4528	ciepło sieciowe	0,360	0,040	3149		0	0	100
13	Szkoła Podstawowa nr 2	Gryfino	2 057	ciepło sieciowe	0,200	0,020	1425		0	0	100
14	Szkoła Podstawowa nr 4	Gryfino	620	ciepło sieciowe	0,069	0,017	bd		0	30	100
15	Zespół Szkół	Gryfino	8 946	ciepło sieciowe	0,515	0,065	4 411		0	0	0
16	Zespół Szkół Ogólnokształcących	Gryfino	1 655	ciepło sieciowe	0,127		brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
17	Zespół Szkół	Gardno	5 090	Olej opałowy	0,500		51 ton		75	30	70
18	Szkoła Podstawowa – sala gimnastyczna	Radziszewo	193	węgiel	b.d.	b.d.	8 ton		0	0	5
19	Szkoła Podstawowa	Radziszewo	713	Gaz ziemny	b.d.	b.d.	7 711m^3		85	95	85
20	Zespół Szkół	Chwarstnica	2870	Olej opałowy	0,300		b.d.	b.d.	100	100	100
21	Szkoła Podstawowa	Żabnica	1326	Gaz ziemny	0,150		b.d.	b.d.	100	100	100
22	Przedszkole nr 1	Gryfino	797	ciepło sieciowe	0,074	0,026	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
23	Przedszkole nr 2 ul. Krzywoustego	Gryfino	906	ciepło sieciowe	0,050	0,030	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
24	Przedszkole nr 2 ul. Sprzymierznych	Gryfino	452	ciepło sieciowe	0,110		b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
25	Przedszkole nr 3	Gryfino	1247	ciepło sieciowe	0,066	0,14	b.d.	b.d.	0	100	100
26	Przedszkole nr 4	Gryfino	841	ciepło sieciowe	0,060	0,031	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
27	Przedszkole nr 5	Gryfino	1246	ciepło sieciowe	0,065	0,015	694		0	0	100
28	Starostwo Pow. Ul. Sprzymierzonych 4	Gryfino	987	ciepło sieciowe	0,050	0,030	383	23	0	100	100
29	Starostwo Pow. Ul. Sprzymierzonych 9	Gryfino	326	ciepło sieciowe	0,051		335		100	100	56
30	Starostwo Pow. Ul. 11 Listopada 16d	Gryfino	1827	ciepło sieciowe	0,086		528		100	100	100
31	Zespół Szkół Specjalnych	Gryfino	2231	ciepło sieciowe	0,147	0,012	1262		0	100	100
32	Warsztat Terapii Zajęciowej	Gryfino	812	koks	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

c) Obiekty przemysłowe – podmioty gospodarcze.

Informacje ogólne

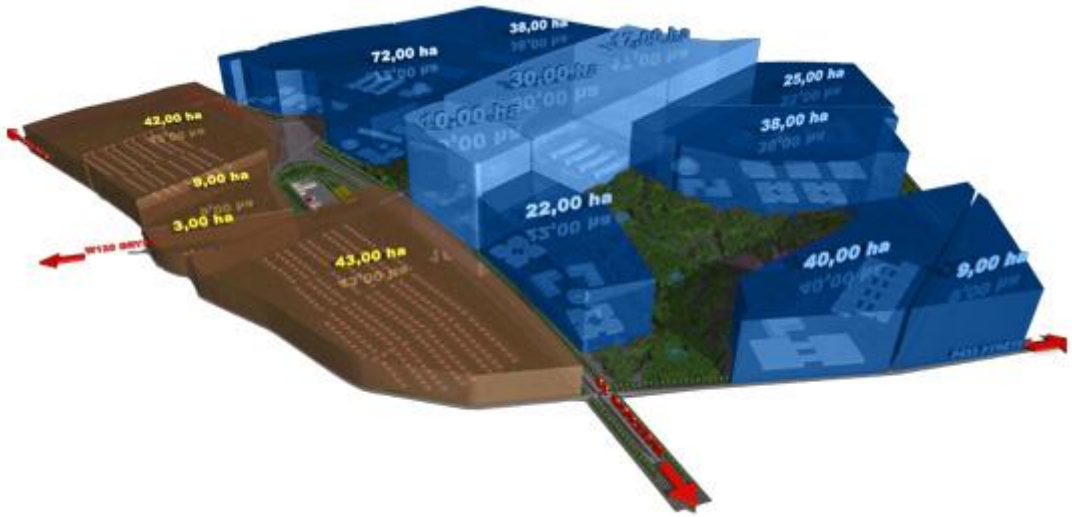
Sfera biznesowa/podmiotów gospodarczych Gryfina zmieniła się pod względem ilości zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. Przez ostatnie 10 lat przybyło 536 podmiotów (obecnie jest 3896 podmiotów), w tym 289 na terenie gminy wiejskiej. Atutem Gminy Gryfino stała się otwarta w Gardnie k. Gryfina podstrefa Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej o pow. 57,59ha (z planami rozbudowy o kolejne kilkaset hektarów). Obecnie jest ona przygotowywana na zainwestowanie przez przedsiębiorców, będzie stworzona infrastruktura techniczna (kanalizacja, wodociąg, sieć elektroenergetyczna) i infrastruktura drogowa. Parametry techniczne strefy to:

- sieć elektroenergetyczna – W zależności od zapotrzebowania przewidziano budowę linii energetycznych 15 kV lub 110 kV. Dla kilku małych odbiorców energii elektrycznej o łącznym zapotrzebowaniu do 12-14 MW istnieje możliwość zasilania nowymi liniami energetycznymi 15 kV z istniejącego GPZ 110/15 kV „Gryfino" (I etap inwestycji). Gdy zapotrzebowanie przekroczy 16 MW lub będzie to jeden duży odbiorca o zapotrzebowaniu mocy powyżej 14 MW zajdzie konieczność przebudowy odcinka linii 110 kV Klęskowo - Gryfino i wybudowania odgałęzienia do nowej stacji 110/15 kV na terenie GPP. W przypadku dalszego rozwoju i wzrostu zapotrzebowanej mocy powyżej 30 MW konieczna będzie budowa drugostronnego zasilanie z istniejącej linii napowietrznej 220 kV poprzez autotransformator 220/110 kV zlokalizowany na terenie strefy przemysłowej. Na terenie GPP, w centralnej części, przewidziano budowę stacji transformatorowej 220/110/15 kV, 12 stacji transformatorowych oraz linii kablowych o łącznej długości ok. 17 500 m.
- sieć gazowa - Przewiduje się, że łączne docelowe zapotrzebowanie wyniesie 4600m3/h. Dostawa gazu będzie realizowana sukcesywnie, wraz z rozwojem inwestycji na terenie GPP. W pierwszym etapie przewiduje się realizację gazociągu o długości około 9,5 km biegnącego wzdłuż istniejących dróg, od istniejącego gazociągu dn 500 śr/c. przy ul. Sąsiedzkiej w Szczecinie. W drugim etapie przewiduje się budowę gazociągu wspomagającego z dodatkowego źródła od istniejącego gazociągu w m. Stare Czarnowo, zasilanego ze stacji I stopnia w miejscowości Lipnik. Na terenie GPP przewidziano budowę dwóch stacji gazowych o przepustowości Q – 3000 m3/h, 600 m3/h i ok. 4-5 punktów redukcyjno-pomiarowych gazu o przepustowości Q – 60 m3/h oraz sieci gazowej o łącznej długości ok. 6 500 m.

- sieć wodociągowa - w oparciu o istniejące ujęcia Drzenin, Tywa i Krzypnica. Możliwa jest rozbudowa i zwiększenie wydajności tych ujęć. Dostawa wody wymaga budowy i modernizacji sieci wodociągowej. Obecnie łączne możliwości dostawy wody do planowanej strefy przemysłowej wynoszą około 7000 tys m3/d.
- sieć kanalizacyjna - W I etapie przyjęto odprowadzenie ścieków do istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Gardno; Docelowo - do miejskiej oczyszczalni ścieków w Gryfinie za pośrednictwem sieci rurociągów tłocznych. Budowa kolektora z Gardna do Gryfina przewidziana była niezależnie od lokalizacji terenów przemysłowych. Na terenie strefy przewidziano dwie

przepompownie centralne tłoczące ścieki bezpośrednio do oczyszczalni w Gryfinie. Przyjęto układ kanałów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

- układ komunikacyjny - Planowana droga ekspresowa S-3, Droga wojewódzka nr 120, Droga wojewódzka nr 119.



Rysunek 5. Podstrefa Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gardnie

Planowana budowa drogi S3, która będzie przebiegała koło Gryfina z węzłem drogowym dodatkowo uatrakcyjni lokalizację przedsiębiorstw wokół Gryfina. Gmina Gryfino dla zachęcenia inwestorów do lokalizacji swoich przedsiębiorstw przygotowała programy pomocowe z ulgami podatkowymi. (więcej na http://www.inwestycje.gryfino.pl). Miasto Gryfino leży przy skrzyżowaniu dróg do Szczecina, Kostrzyna, Myśliborza, Pyrzyc, Stargardu Szczecińskiego oraz Gartz i Schwedt w Niemczech. Funkcjonuje tu przejście graniczne pieszo – rowerowe. Przez gminę przebiega nadodrzańska linia kolejowa do Zielonej Góry, Wrocławia i linia lokalna do Pyrzyc (wyłączona z ruchu). W obecnej strukturze (tak jak 2000r.) gospodarki gminy dominuje energetyka, branża rolniczo - przemysłowa, handel i usługi. Największym zakładem przemysłowym Gryfina jest Zespół Elektrowni „Dolna Odra" S.A., która jest jednym z największych w kraju producentem energii elektrycznej.

Atutem gminy są naturalne walory przyrodniczo-krajobrazowe, w obrębie położonych jest wiele czystych jezior: Wełtyńskie, Wirowskie, Steklińskie i inne. Baza rekreacyjno – turystyczna gminy liczy 1063 miejsc noclegowych.

Miasto pełni funkcje:

- ośrodka administracyjno-usługowego powiatu obejmującego 9 gmin, zajmującego powierzchnię 1869,5 km^2 i liczącego 85,7 tys. mieszkańców,
- stwarzającego miejsca pracy dla osób spoza miasta,
- rekreacyjno-wypoczynkowe dla mieszkańców powiatu i turystów.

Źródło: http://www.inwestycje.gryfino.pl

Podmioty gospodarcze

W Gryfinie pod koniec 2010 r było 3896 zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. Poniżej przedstawiono strukturę podmiotów gospodarczych w rozbiciu na sektory:

- sektor przemysłowy – 409,
- sektor budowlany – 740,
- sektor usługowy – 2613.

Przemysł, budownictwo i działalność handlowo-usługowa

W gminie Gryfino najważniejszymi podmiotami gospodarczymi są:

1. Zespół Elektrowni „Dolna Odra" S.A. – producent energii elektrycznej i ciepła.
2. Elektromontaż Zachód S.A. – remontowa, montaż instalacji elektrycznych itp.
3. Elektrobudowa – remontowa, montaż instalacji elektrycznych itp.
4. PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra – Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Gryfinie.
5. Odra Land – produkcja rolna i hodowla.
6. Gryfskand Sp. z o.o. – Produkcja węgla drzewnego i parkietu.
7. Fliegel Textilservice Sp. z o.o. – usługi pralnicze.
8. HeGru Sp. z o.o. – produkcja elementów metalowo - gumowych.
9. WKI Isoliertechnik Sp. z o.o. – produkcja styropianu i sznurka do snopowiązałek.
10. Natura Sp. z o.o. – w likwidacji - rozlewnia napoi.
11. Jurging Sp. z o.o. – uszlachetnianie jelit zwierzęcych.

Zespół Elektrowni „Dolna Odra" jest jednym z największych producentów energii elektrycznej, a pozostałe zakłady przemysłowe funkcjonujące w gminie Gryfino należą do zakładów o małej i średniej energochłonności.

3. Systemy energetyczne – stan istniejący i zmiany w ostatniej dekadzie

3.1. Wprowadzenie

W porównaniu do 2000r. obecna gospodarka energetyczna gminy jest bardzo podobna, dalej podstawowe zasilanie we wszystkie nośniki energetyczne pozostało bez zmian, dominuje użytkowanie paliwa stałego oraz zasilanie z sieci ciepłowniczej.

Podobnie jak wiele innych miast w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach funkcjonowania miasta.

Jedną z istotnych dziedzin funkcjonowania miasta jest gospodarka energetyczna czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię oraz jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie miasta.

3.1.1. Metodyka zastosowana do sporządzenia bilansów energetycznych dla miasta i gminy Gryfino

Zastosowano analogiczną metodykę podziału gminy tak jak w 2000r. W celu wyznaczenia aktualnych potrzeb energetycznych miasta i gminy pozyskano niezbędne informacje od przedsiębiorstw energetycznych oraz od użytkowników energii. Zgodnie z wytyczoną przez Urząd Miasta Gryfino metodyką, obszar miasta podzielono na rejony bilansowe, a obszar gminy wiejskiej traktuje się jako jeden rejon bilansowy. Taka metodyka podziału miasta na rejony bilansowe pozwoli na uzyskanie jednostkowych wskaźników energetycznych przypisanych do każdego z rejonów, co umożliwi wszechstronnie ocenić stan istniejący gęstości nośników energetycznych oraz pozwoli na planowanie energetyczne w poszczególnych obszarach miasta.

3.2. Bilans energetyczny miasta i gminy Gryfino

3.2.1. Bilans energetyczny miasta Gryfino

Do sporządzenia bilansu energetycznego miasta z podziałem na rejony bilansowe, posłużono się istniejącym podziałem geodezyjnym, dzielącym obszar miasta na pięć rejonów. Są to rejony:

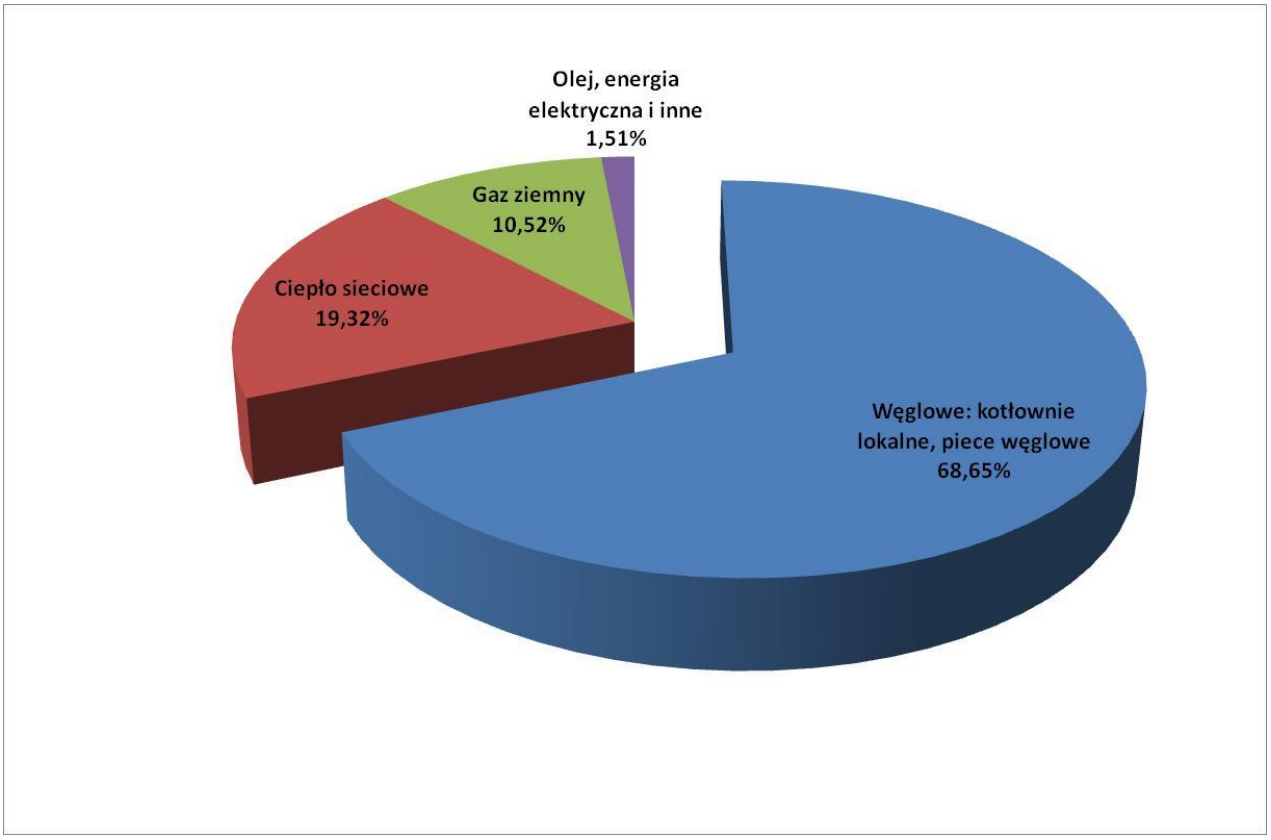
1) **Rejon bilansowy 1** – znajduje się w północno – zachodniej części miasta (Mniszki) rozciągając się od ulicy Flisaczej i linii kolejowej relacji Chojna – Gryfino – Szczecin , aż do granic miasta (Odra Wschodnia). Powierzchnia rejonu to 3,4730 km^2.
2) **Rejon bilansowy 2** – znajduje się w północno – wschodniej części miasta od ulic Wojska Polskiego i Pomorskiej przylegając od linii kolejowej Chojna – Gryfino – Szczecin aż do granic miasta. Powierzchnia rejonu to 1,4893 km^2.
3) **Rejon bilansowy 3** – znajduje się w centralnej części miasta (Stare Miasto) i jest ograniczony: od północy – ulicą Flisacza, od południa ulicami Sportową, Rapackiego i Armii Krajowej, od wschodu ograniczony jest linią kolejową relacji Chojna – Gryfino – Szczecin, od zachodu ograniczony jest administracyjną granicą miasta Odra Wschodnia). Powierzchnia rejonu to 1,0451 km^2.
4) **Rejon bilansowy 4** – obejmuje centralną część miasta (osiedle Górny Taras) oraz południowo – wschodnią część miasta i jest ograniczony: od północy ulicą Wojska Polskiego, od południa granicą miasta, od zachodu linią kolejową relacji Chojna – Gryfino – Szczecin, od wschodu granicą miasta. Powierzchnia rejonu to 1,8901 km^2.

5) **Rejon bilansowy 5** – znajduje się w południowo – zachodniej części miasta i ograniczony jest: od północy ulicami Sportową, Rapackiego i Armii Krajowej, od południa i zachodu granicą miasta (Odra Wschodnia), od wschodu linią kolejową relacji Chojna – Gryfino – Szczecin. Powierzchnia rejonu to 1,6872 km^2.

Odwzorowanie graficzne rejonów bilansowych przedstawiono na rysunku nr. V.

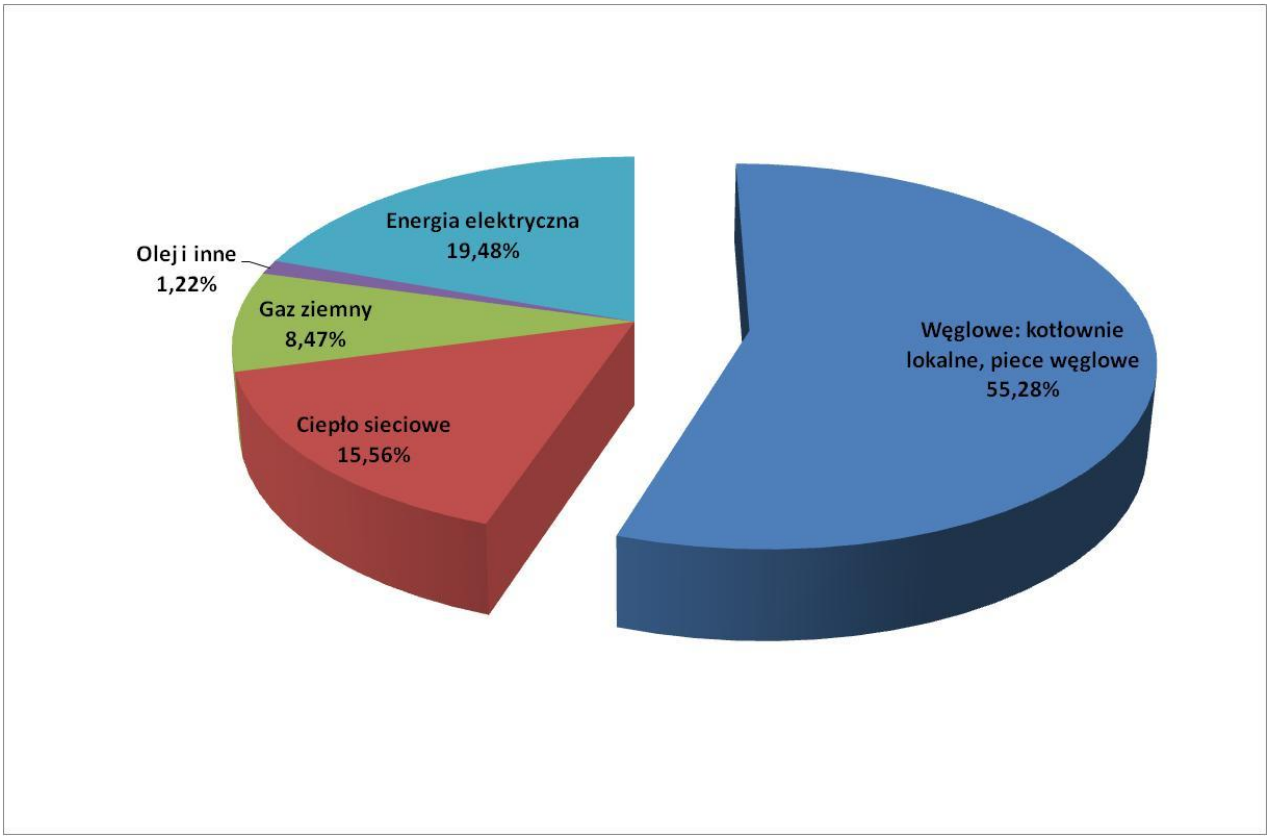
O wielkości i złożonej problematyce energetycznej miasta świadczą poniższe liczby:

- powierzchnia: 9,6 km^2,
- liczba ludności ponad 22 tysiące,
- wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło procesowe w gospodarstwach domowych oraz w przemyśle itp.) w mocy 86,9 MW, w energii 654,6 TJ (wg obliczeń EKO-PLAN)

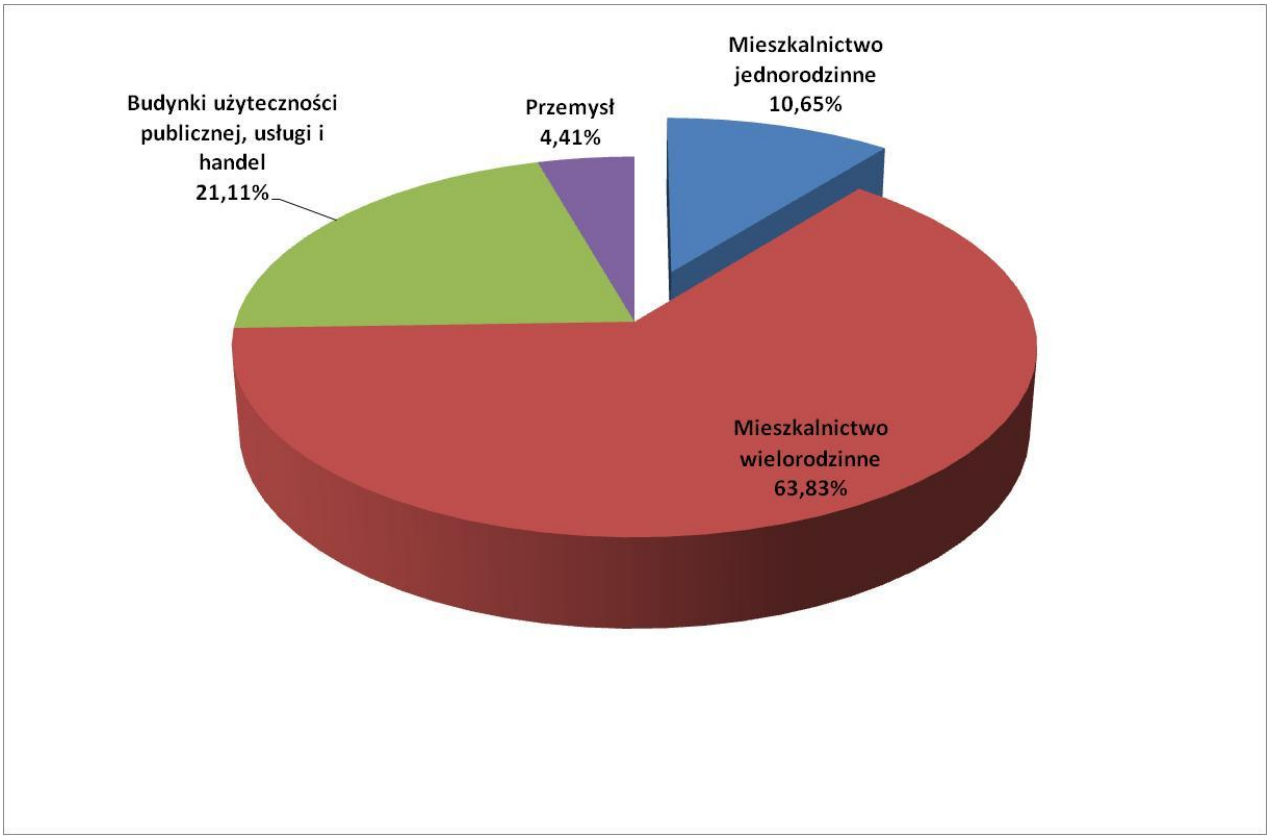


Rysunek 6. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych źródeł ciepła

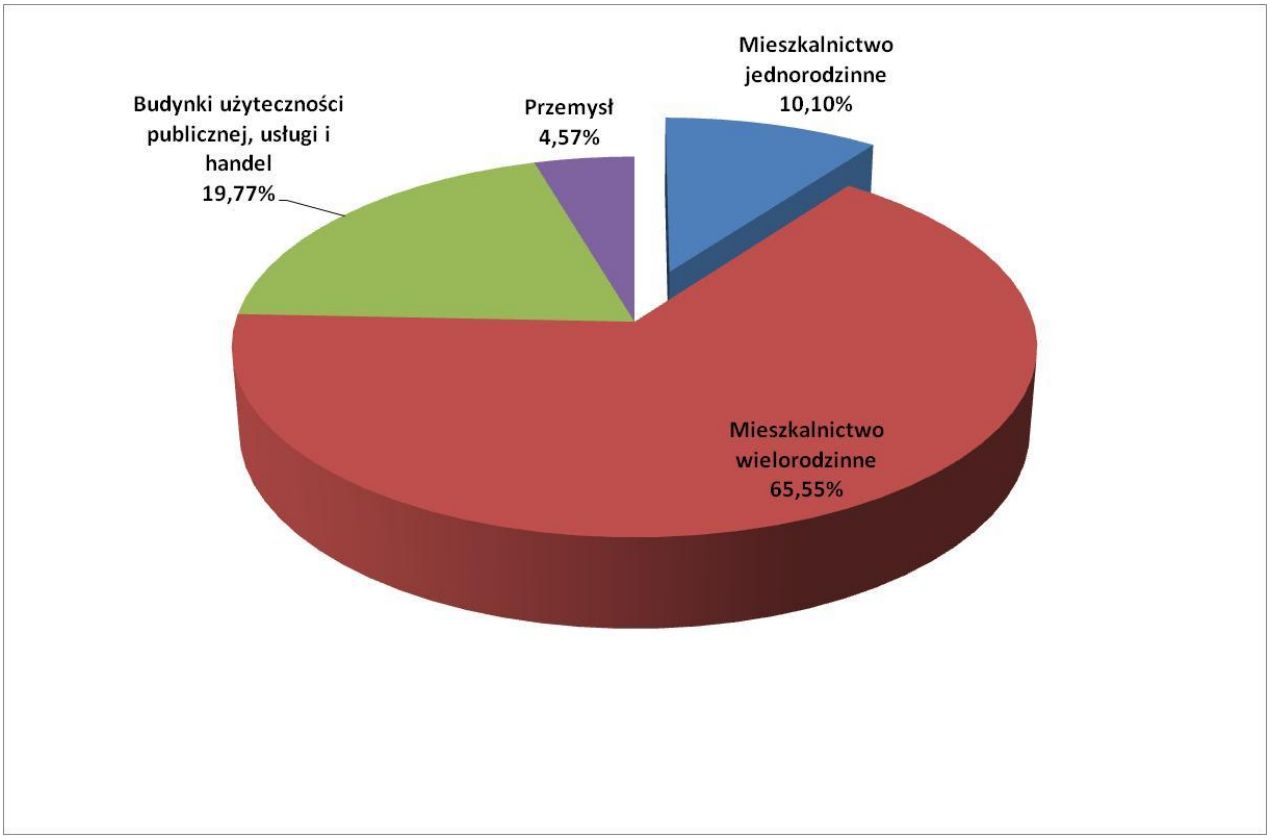
- wielkość rynku energii (energia łącznie na wszystkie cele) w mocy około 104,9 MW, w energii 225,8 GWh (na podstawie danych z PE i obliczeń EKO-PLAN) - Rysunek 7.



Rysunek 7. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych nośników



Rysunek 8. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zużyciu ciepła



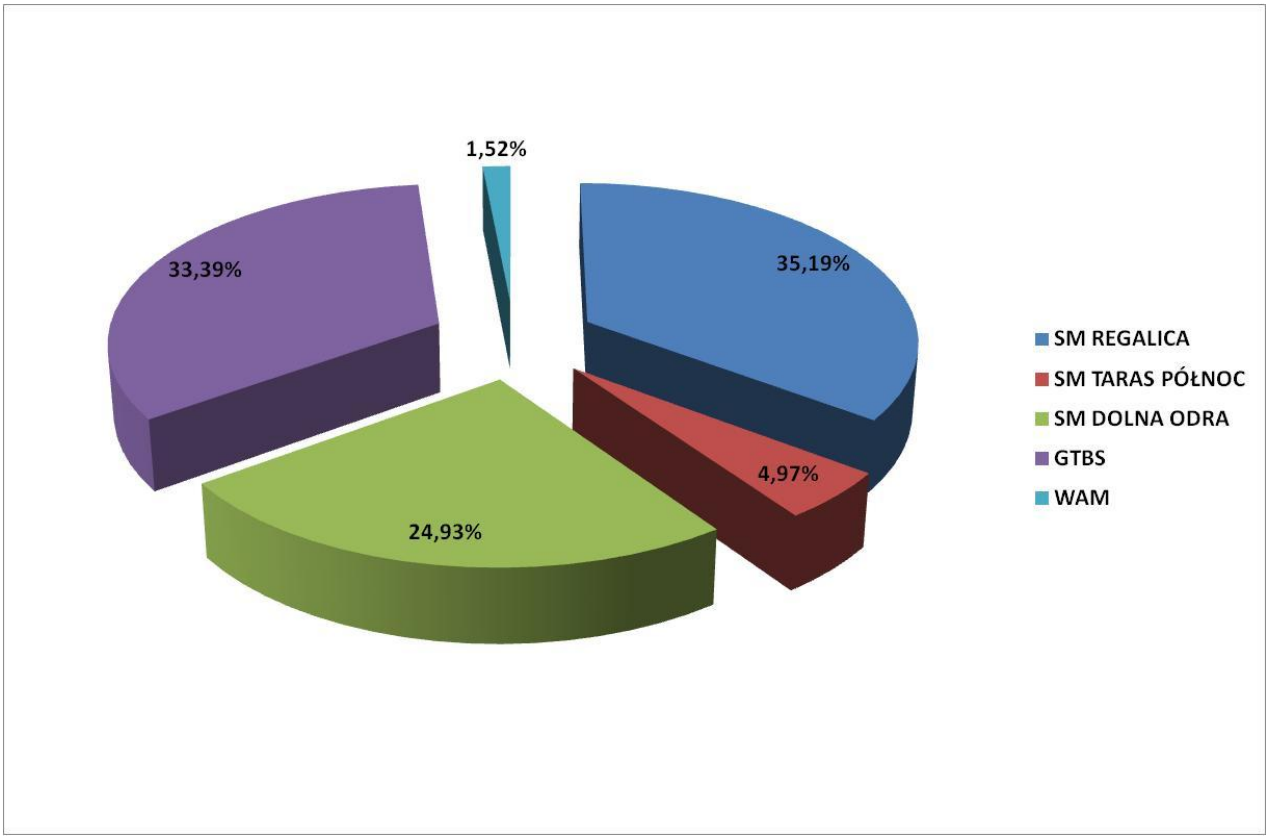
Rysunek 9. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc

Największy udział stanowią obiekty mieszkalne (powierzchnia mieszkalna w mieście 448,7 tys. m^2) 75,7 % w mocy cieplnej (>2000r. wzrost o 1%) i w 74,5 % ogólnym zużyciu ciepła (>2000r. wzrost 0,4%). Udział w rynku ciepła budynków użyteczności publicznej, usług i handlu kształtuje się na poziomie 20 - 21 % (>2000r. spadek o 1%).

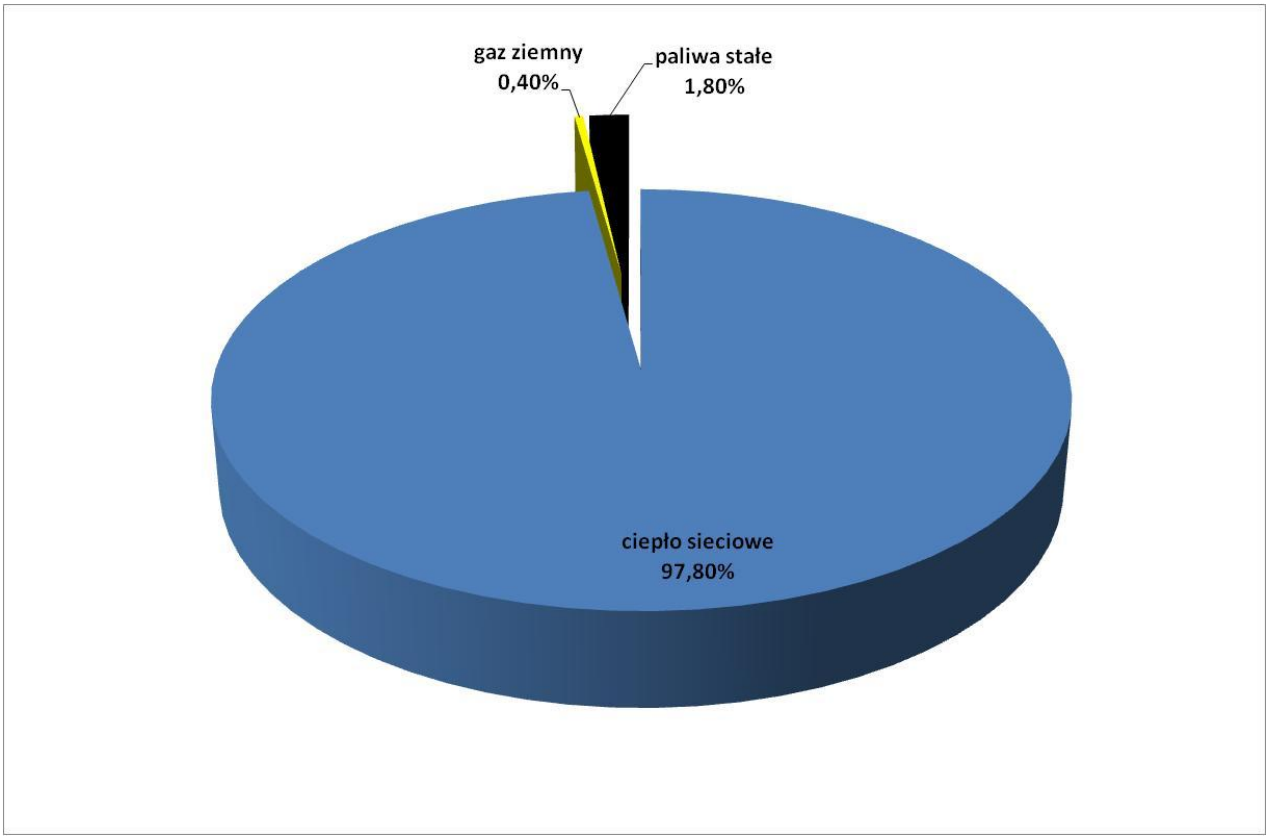
Tak jak w 2000r. do największych zarządców zasobów mieszkaniowych wielorodzinnych w mieście zaliczają się:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa REGALICA,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa DOLNA ODRA,
- Zasoby komunalne GTBS,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa TARAS PÓŁNOC,
- Wojskowa Agencja Mieszkaniowa,

Rysunek 10 przedstawia strukturę zapotrzebowania na energię cieplną zasobów w poszczególnych spółdzielniach.



Rysunek 10. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną zasobów w poszczególnych spółdzielniach.



Rysunek 11. Struktura sposobu zasilania w ciepło budynków wielorodzinnych

Jak widać na wykresie największy udział (aż 97,8%) w sposobie zasilania w budynkach wielorodzinnych ma ciepło sieciowe, jest to wynikiem podłączenia do sieci ciepłowniczej prawie wszystkich budynków wielorodzinnych oraz dużą część budynków jednorodzinnych (170 szt.).

Tak jak wcześniej wspomniano obszar miasta podzielono na pięć rejonów, dla których sporządzono bilanse energetyczne. Tabela 8 przedstawia najważniejsze wyniki bilansów energetycznych w poszczególnych rejonach.

Tabela 8. **Zbiorcze wyniki z rejonów bilansowych**

Rejony bilansowe	Powierzchnia rejonu	Powierzchnia użytkowa obiektów	Zapotrzebowanie energetyczne na nośniki energetyczne								
			Moc cieplna na c.o.	Moc cieplna na c.w.u.	Moc na cele bytowe	Zapotrzebowanie na moc energii elektrycznej	Zużycie energii cieplnej na potrzeby c.o.	Zużycie energii cieplnej na potrzeby c.w.u.	Zużycie energii na cele bytowe	Roczne zużycie energii elektrycznej	Roczne zużycie gazu
	km^2	*m^2*	*MW*	*MW*	*MW*	*MW*	*GJ/rok*	*GJ/rok*	*GJ/rok*	*MWh*	*tys.m^3/rok*
Rejon bilansowy 1	3,473	27 298	3,84	1,44	0,38	1,66	21 558	15 137	3 377	4 093	98
Rejon bilansowy 2	1,4893	8 842	2,05	0,71	0,14	1,06	9 756	5 509	1 281	2 611	115
Rejon bilansowy 3	1,0451	221 905	19,77	6,90	1,88	5,34	131 451	67 477	16 900	13 056	540
Rejon bilansowy 4	1,8901	222 600	21,13	8,66	2,28	5,42	142 638	76 091	20 483	13 232	872
Rejon bilansowy 5	1,6872	112 678	11,18	5,64	0,88	4,52	91 572	43 479	7 894	11 007	382

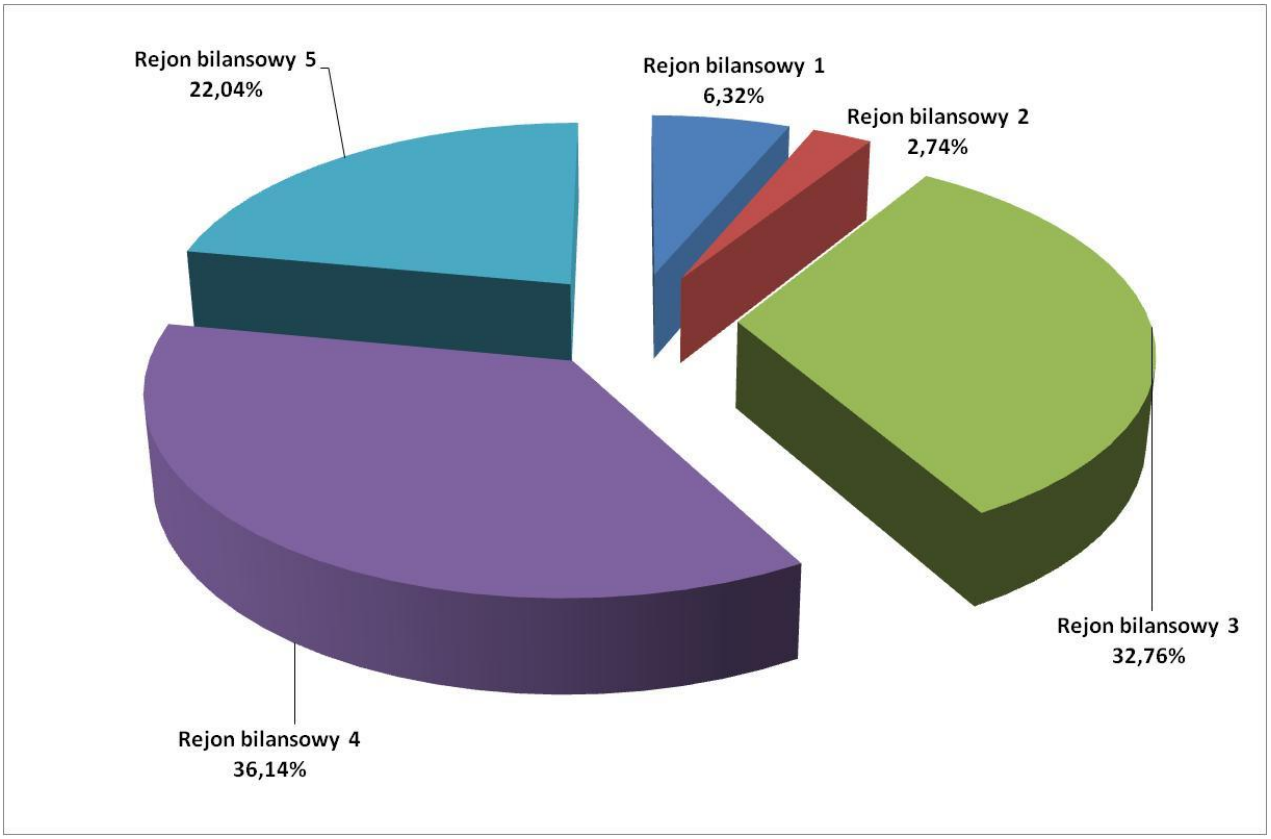
Na podstawie wyników z poszczególnych rejonów bilansowych sporządzono mapę gęstości poszczególnych nośników energetycznych w tych rejonach. Poniżej przedstawiono wskaźniki gęstości zapotrzebowania mocy i zużycia nośników energetycznych w rejonach bilansowych.

Tabela 9. Wskaźniki gęstości zapotrzebowania na moc w rozbiciu na rejony bilansowe

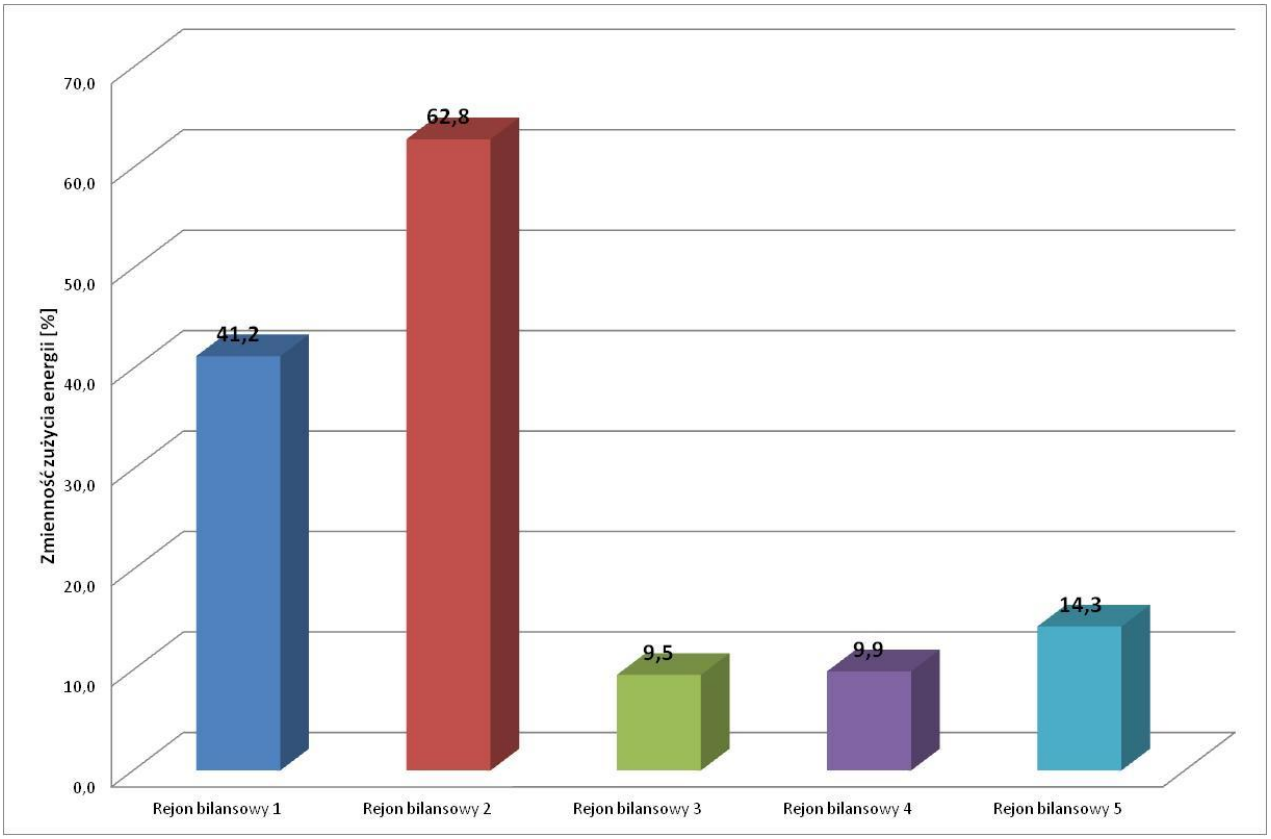
Rejony bilansowe	Powierzchnia rejonu	Wskaźnik intensywności zagęszczenia powierzchni użytkowej obiektów	Wskaźniki gęstości nośników energetycznych - zapotrzebowania na moc			
			Mocy cieplnej na c.o.	Mocy cieplnej na c.w.u.	Mocy na cele bytowe	Mocy na energię elektryczną
	km²	*m²/km²*	*MW/km²*	*MW/km²*	*MW/km²*	*MW/km²*
Rejon bilansowy 1	3,473	7 860	1,105	0,414	0,109	0,479
Rejon bilansowy 2	1,4893	5 937	1,375	0,477	0,095	0,713
Rejon bilansowy 3	1,0451	212 329	18,921	6,600	1,795	5,114
Rejon bilansowy 4	1,8901	117 771	11,181	4,583	1,206	2,867
Rejon bilansowy 5	1,6872	66 784	6,629	3,342	0,521	2,676

Tabela 10. Wskaźniki gęstości zużycia nośników energetycznych

Rejony bilansowe	Powierzchnia rejonu	Wskaźniki gęstości nośników energetycznych – zapotrzebowania na poszczególne nośniki				
		Zużycia energii cieplnej na potrzeby c.o.	Zużycia energii cieplnej na potrzeby c.w.u.	Zużycia energii na cele bytowe	Zużycia energii elektrycznej	Zużycia gazu ziemnego
	km²	*(GJ/rok)/km²*	*(GJ/rok)/km²*	*(GJ/rok)/km²*	*(MWh/rok)/ km²*	*(tys.m3/rok)/ km²*
Rejon bilansowy 1	3,473	6 207	4 359	972	1 179	28
Rejon bilansowy 2	1,4893	6 551	3 699	860	1 753	77
Rejon bilansowy 3	1,0451	125 778	64 565	16 171	12 493	517
Rejon bilansowy 4	1,8901	75 466	40 258	10 837	7 001	461
Rejon bilansowy 5	1,6872	54 275	25 770	4 679	6 524	227



Rysunek 12. Udział rejonów bilansowych w zużyciu energii całkowitej



Rysunek 13. Zmienność zapotrzebowania na nośniki (energię całkowitą) w latach 2000-2011 przez poszczególne rejony miasta.

Najwyższą gęstość zapotrzebowania na nośniki energetyczne (w odniesieniu do powierzchni rejonu) zdecydowanie ma rejon bilansowy 3 (tak samo jak 2000r.). Natomiast rejon 4 ma największy udział w łącznym zapotrzebowaniu miasta na nośniki energetyczne, co przedstawia poniższy wykres (podobnie jak 2000r.). Jak widać największe procentowe zwiększenie zapotrzebowania jest w rejonie 2 gdzie sukcesywnie powstają nowe domy jednorodzinne.

Tabela 11. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Gryfino na moc

Charakterystyka obiektów	Powierzchnia użytkowa obiektów	Zapotrzebowanie energetyczne miasta Gryfino na moc				
		Moc cieplna na c.o.	Moc cieplna na c.w.u.	Suma mocy c.o.+c.w.u.	Moc na cele bytowe	Moc w energii elektrycznej
	m^2	*MW*	*MW*	*MW*	*MW*	*MW*
Suma	593 323	57,98	23,35	81,32	5,56	18,01
Mieszkalnictwo jednorodzinne	57 007	6,28	1,94	8,22	0,49	1,58
Mieszkalnictwo wielorodzinne	391 696	37,34	15,97	53,31	4,83	7,38
Budynki użyteczności publicznej, usługi i handel	144 620	11,49	4,59	16,08	0,24	3,99
Przemysł	-	2,87	0,84	3,71	0,00	3,93
Oświetlenie ulic	-	-	-	-	-	1,13

Tabela 12. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Gryfino na energię

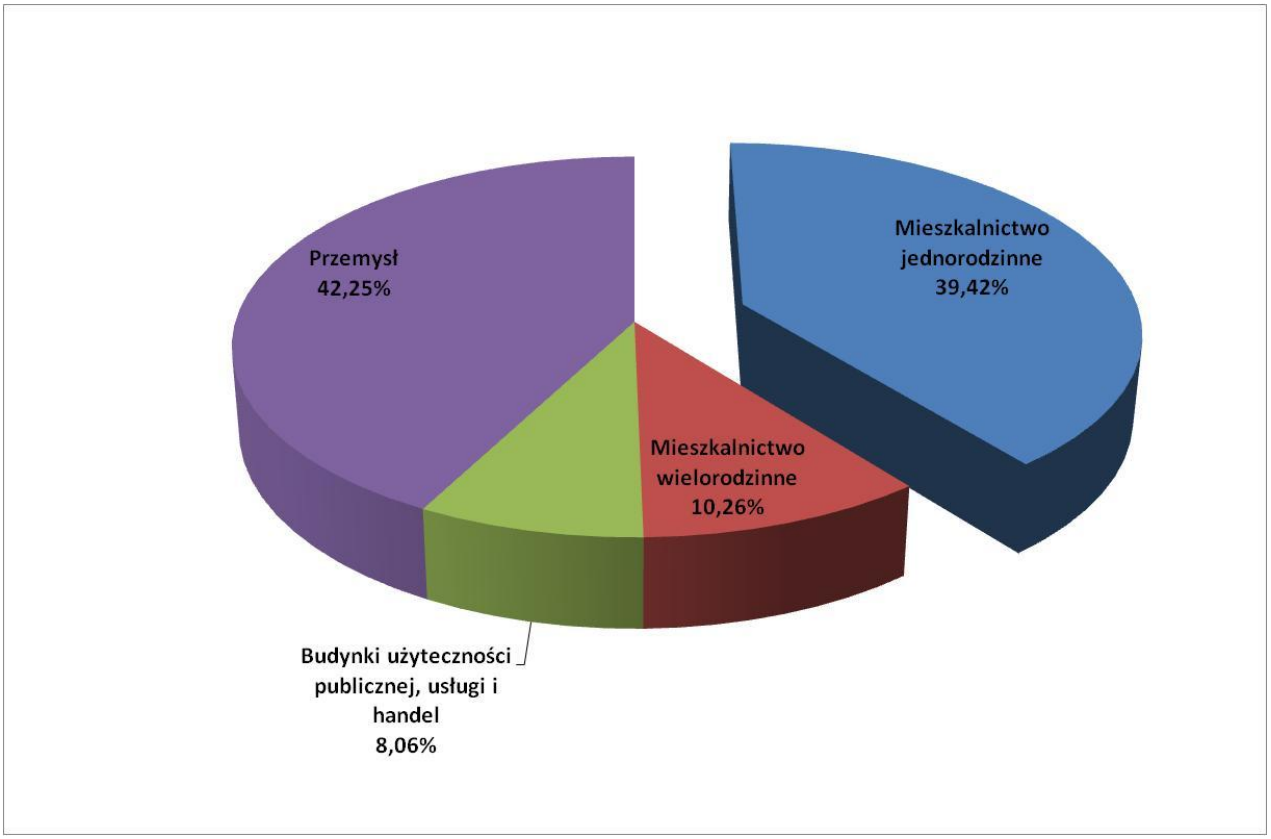
Charakterystyka obiektów	Zapotrzebowanie energetyczne w mieście na energię					
	Zużycie energii cieplnej na potrzeby c.o.	Zużycie energii cieplnej na potrzeby c.w.u.	Suma zużycia energii cieplnej na potrzeby c.o.+c.w.u.	Zużycie energii na cele bytowe	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie gazu ziemnego
	GJ/rok	*GJ/rok*	*GJ/rok*	*GJ/rok*	*MWh/rok*	*tys.m^3/rok*
Suma	396 975	207 693	604 668	49 936	43 999	2 007
Mieszkalnictwo jednorodzinne	49 823	14 251	64 075	4 346	2 462	759
Mieszkalnictwo wielorodzinne	226 800	156 310	383 110	43 442	15 450	719
Budynki użyteczności publicznej, usługi i handel	99 852	30 409	130 260	2 147	12 867	125
Przemysł	20 500	6 723	27 223	0,00	10 675	404
Oświetlenie ulic	-	-	-	-	2545	-

3.2.2. Bilans energetyczny gminy (bez miasta) Gryfino

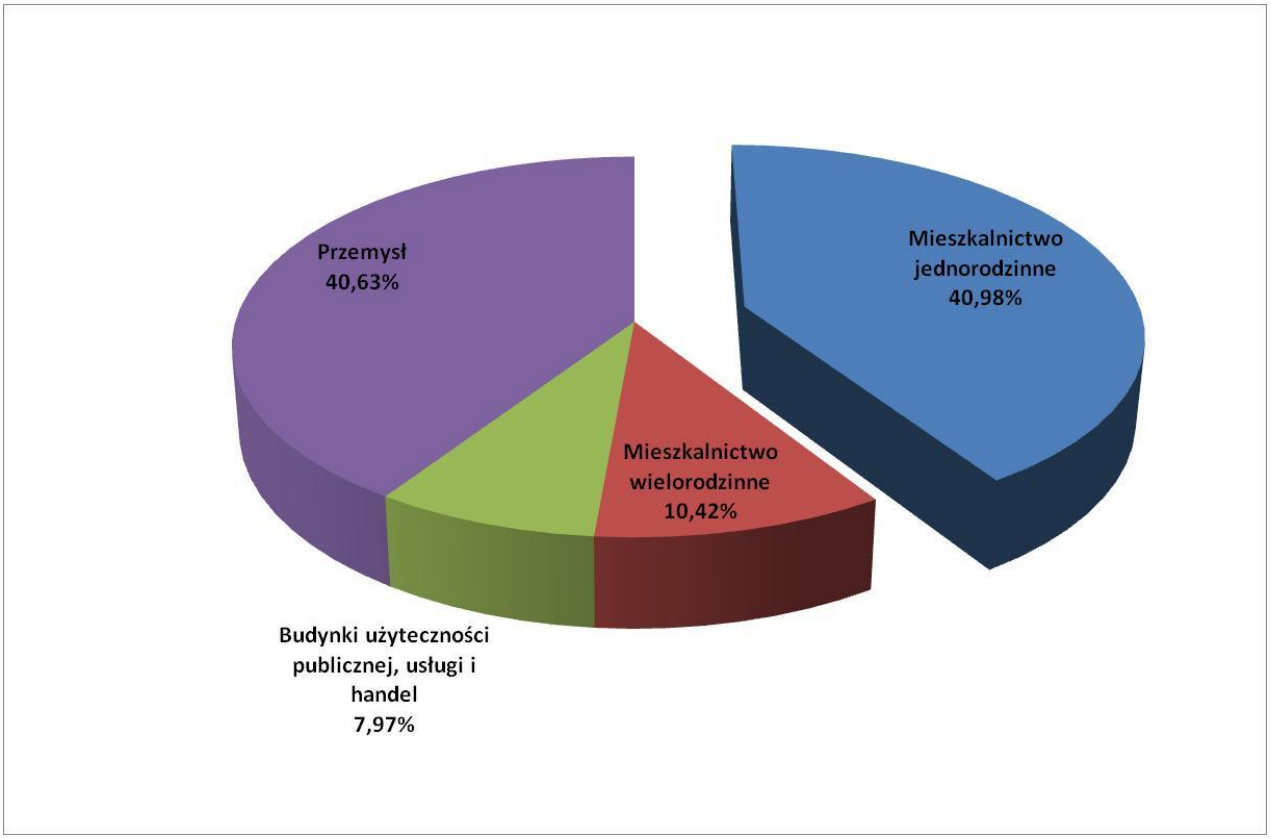
Dla obszaru gminy (gmina nie uwzględniająca obszaru miasta) wykonano bilans energetyczny, który dotyczy potrzeb energetycznych obiektów znajdujących się na jej terenie. Na terenie gminy Gryfino znajduje się elektrownia "Dolna Odra", która jest krajowym producentem energii elektrycznej, a potrzeby własne przewyższają potrzeby całej gminy. Dlatego bilans energetyczny gminy będzie przedstawiał osobno zapotrzebowanie gminy (łącznie z obiektami z poza elektrowni, a zasilanymi z elektrowni) i elektrowni po to, by czytelniej przedstawić udziały poszczególnych grup odbiorców. Dane energetyczne dotyczące elektrowni "Dolna Odra" przedstawiono w pkt. 3.7.

O wielkości i problematyce energetycznej gminy świadczą poniższe liczby:

- powierzchnia: 244 km^2,
- liczba ludności ponad 10,2 tys.,
- wielkość rynku ciepła gminy (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło procesowe w gospodarstwach domowych oraz w przemyśle itp.) w mocy 73,4 MW, w energii 430,8 TJ oraz na potrzeby elektrowni w mocy 53,7 MW, w energii 305,4 TJ (wg obliczeń EKO-PLAN).



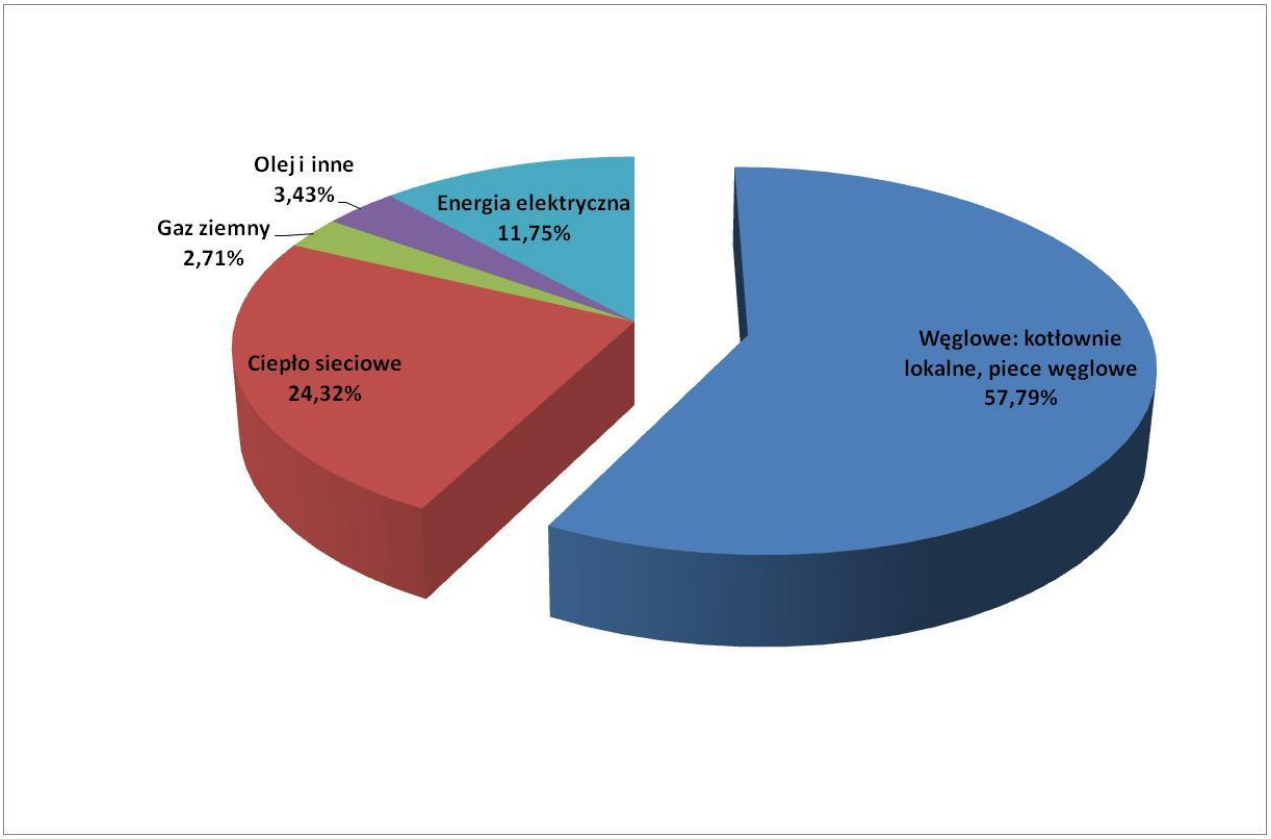
Rysunek 14. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło



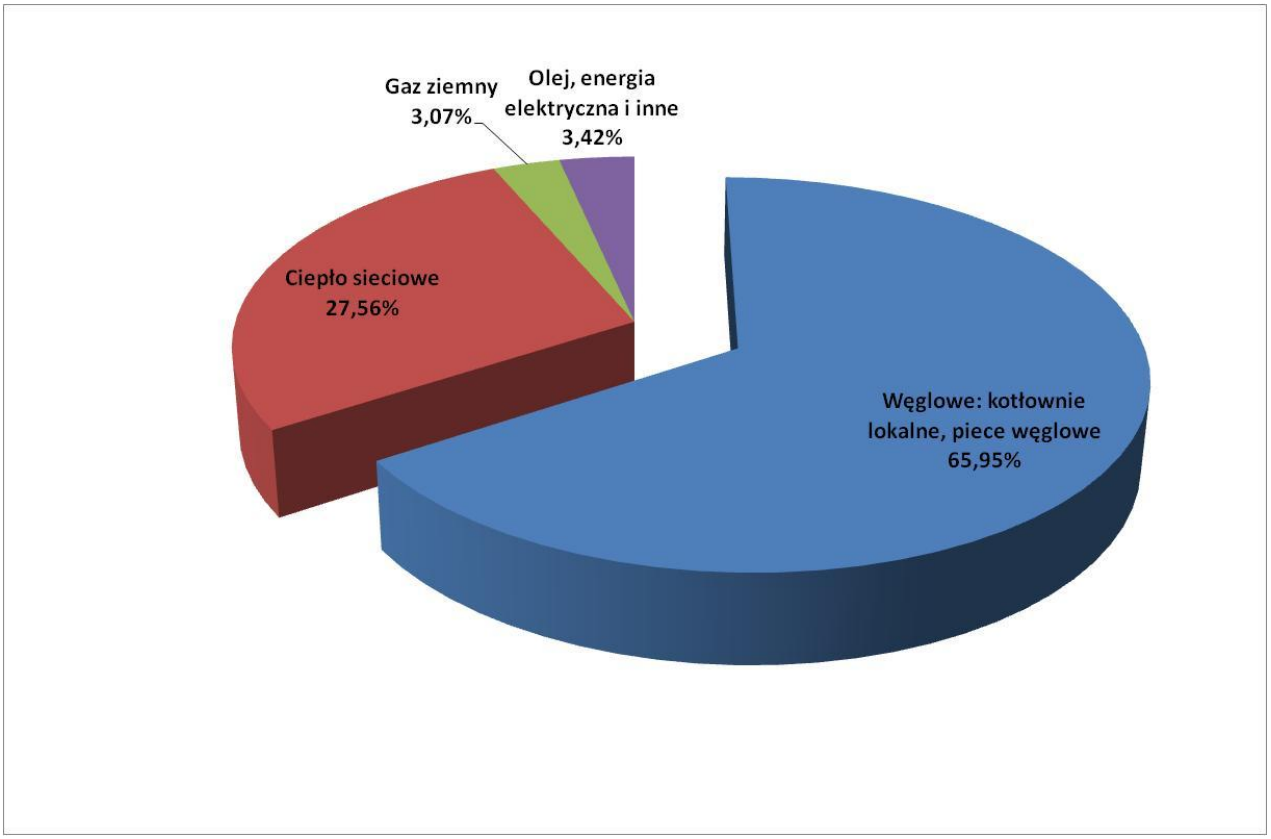
Rysunek 15. Wykres udziału w rynku ciepła poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc

Odbiorcami energii cieplnej w gminie są głównie obiekty przemysłowe, mieszkalne jedno i wielorodzinne, obiekty użyteczności publicznej, a także handel i usługi (potrzeby c.o. i c.w.u.).

Wielkość rynku energii w gminie (energia łącznie na wszystkie cele) w mocy około 104,1 MW, w energii 135,6 GWh oraz na potrzeby własne elektrowni w mocy 123,2 MW, w energii 675,7 GWh.



Rysunek 16. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych nośników (cała energia)



Rysunek 17. Wykres sposobu użytkowania poszczególnych źródeł ciepła

Warty podkreślenia jest fakt, iż duży udział przemysłu w łącznym zapotrzebowaniu mają obiekty firm zlokalizowanych przy elektrowni "Dolna Odra", które zasilane są z elektrowni.

Poniżej przestawiono zestawienie wartości składających się na bilans energetyczny gminy.

Tabela 13. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego gminy Gryfino na moc

Charakterystyka obiektów	Powierzchnia użytkowa obiektów	Zapotrzebowanie energetyczne na moc				
		Moc cieplna na c.o.	Moc cieplna na c.w.u.	Suma mocy c.o.+c.w.u.	Moc na cele bytowe	Moc w energii elektrycznej
	m^2	*MW*	*MW*	*MW*	*MW*	*MW*
Suma	266 802	57,73	12,48	70,21	3,23	30,61
Mieszkalnictwo jednorodzinne	198 145	23,71	5,06	28,78	1,34	12,65
Mieszkalnictwo wielorodzinne	41 350	6,03	1,29	7,32	0,35	3,21
Budynki użyteczności publicznej, usługi i handel	27 307	4,55	1,04	5,60	0,26	2,29
Przemysł	-	23,44	5,09	28,53	1,28	12,46
Elektrownia "Dolna Odra"	-	-	-	53,7	-	69,51

Tabela 14. Zestawienie zapotrzebowania energetycznego gminy Gryfino na energię

Charakterystyka obiektów	Zapotrzebowanie energetyczne na moc					
	Zużycie energii cieplnej na potrzeby c.o.	Zużycie energii cieplnej c.w.u.	Suma zużycia energii cieplnej c.o.+c.w.u.	Zużycie energii na cele bytowe	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie gazu ziemnego
	GJ/rok	*GJ/rok*	*GJ/rok*	*GJ/rok*	*MWh/rok*	*tys.m^3/rok*
Suma	305 641	99 358	404 999	25 782	15 934	385
Mieszkalnictwo jednorodzinne	120 146	39 522	159 669	9 243	5 835	244
Mieszkalnictwo wielorodzinne	31 516	10 050	41 565	2 930	1 850	62
Budynki użyteczności publicznej, usługi i handel	24 117	8 530	32 647	1 860	1 743	17
Przemysł	129 862	41 256	171 119	11 749	6 507	62
Elektrownia "Dolna Odra"	-	-	305 389	-	590 827	-

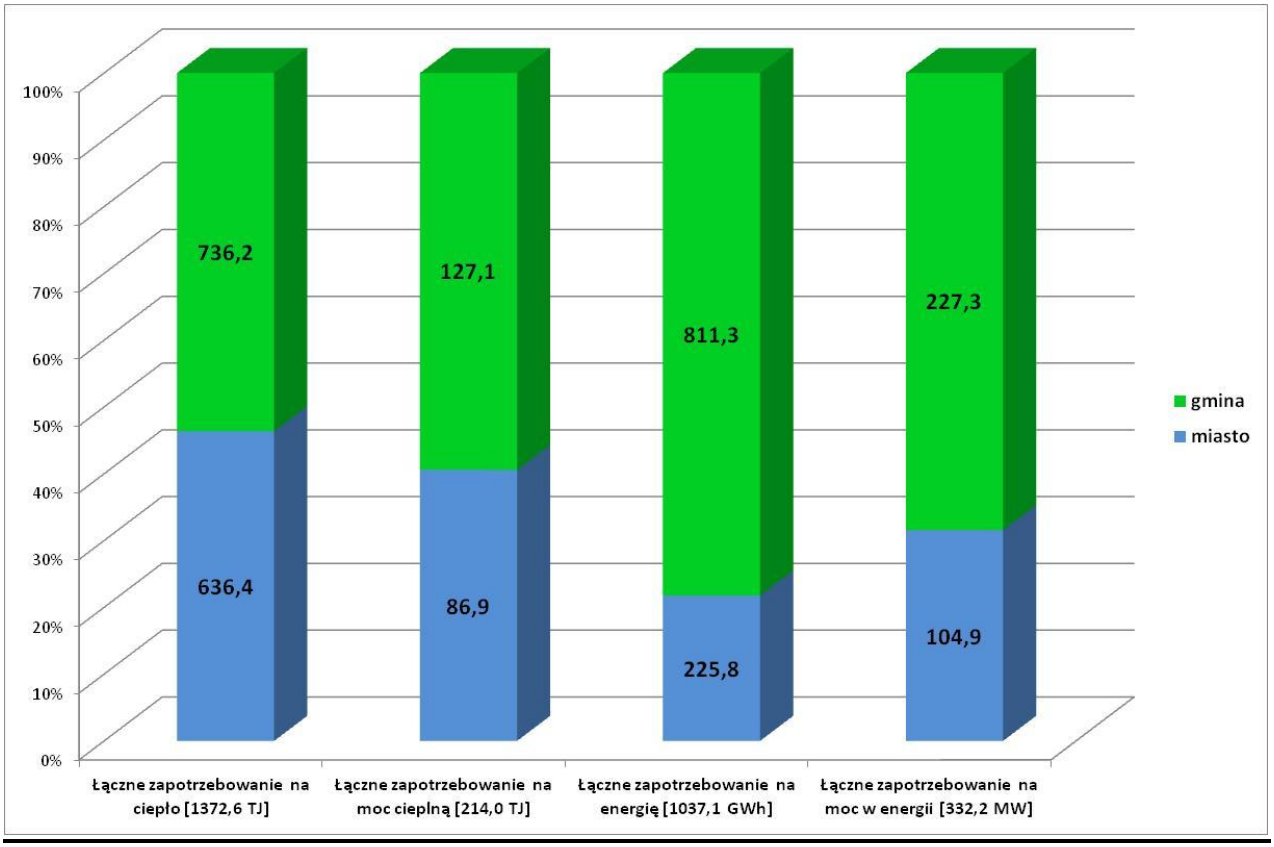
Na podstawie wyników z bilansu energetycznego sporządzono mapę gęstości poszczególnych nośników energetycznych w gminie. Poniżej przedstawiono wskaźniki gęstości zapotrzebowania mocy i zużycia nośników energetycznych w gminie.

Tabela 15. Wskaźniki gęstości zapotrzebowania na moc i energię w gminie Gryfino

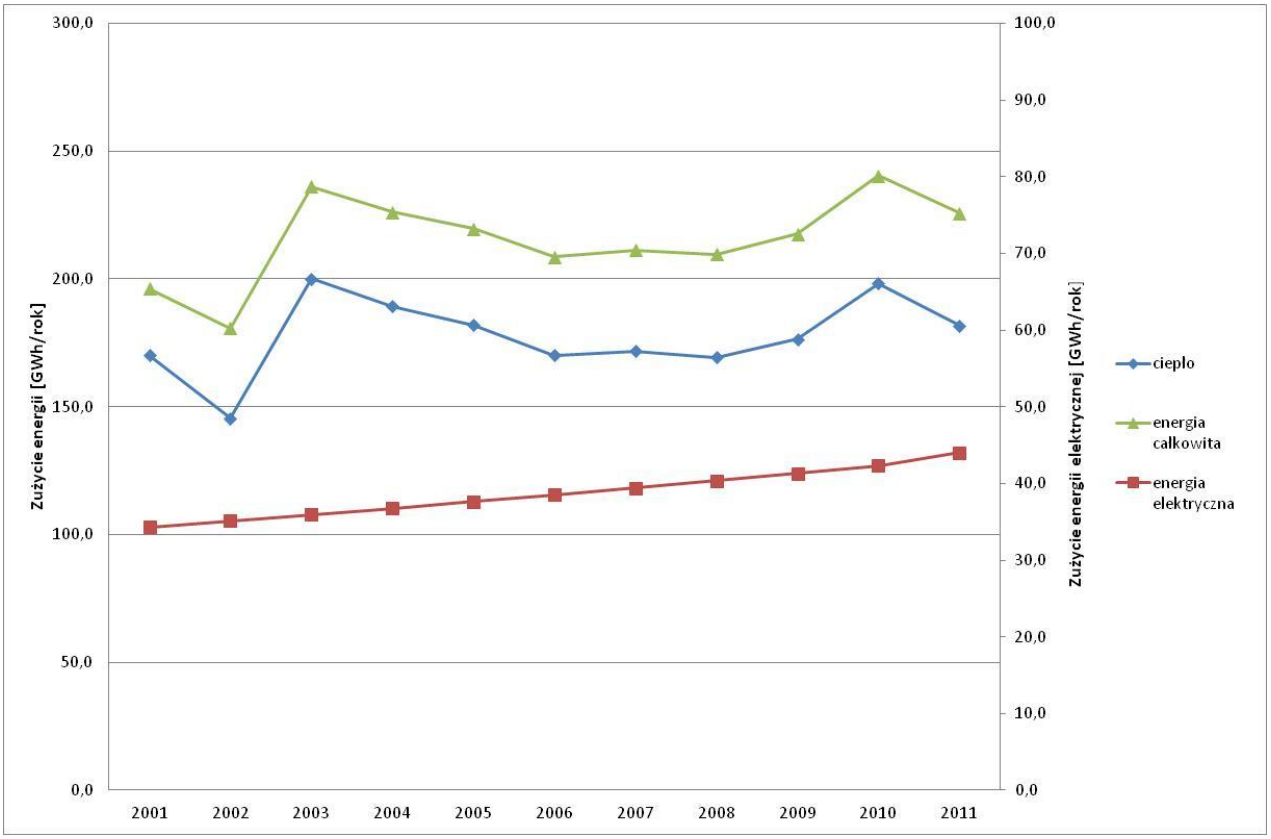
Pow. gminy	Wskaźnik zagęszczenia powierzchni użytkowej obiektów	Wskaźniki gęstości nośników energetycznych - zapotrzebowania na moc i energię								
		Mocy cieplnej na c.o.	Mocy cieplnej na c.w.u.	Mocy na cele bytowe	Mocy na energię elektr.	Zużycia energii cieplnej na potrzeby c.o.	Zużycia energii cieplnej na potrzeby c.w.u.	Zużycia energii na cele bytowe	Zużycia energii elektr.	Zużycia gazu ziemn.
km²	*m²/km²*	*MW/km²*	*MW/km²*	*MW/km²*	*MW/km²*	*(GJ/rok)/ km²*	*(GJ/rok)/ km²*	*(GJ/rok)/ km²*	*(MWh/ rok)/km²*	*(tys.m³/ rok)/km²*
244,0	1 093	0,237	0,051	0,013	0,125	1 253	407	106	65	1,58

3.2.3. Bilans energetyczny całej gminy Gryfino

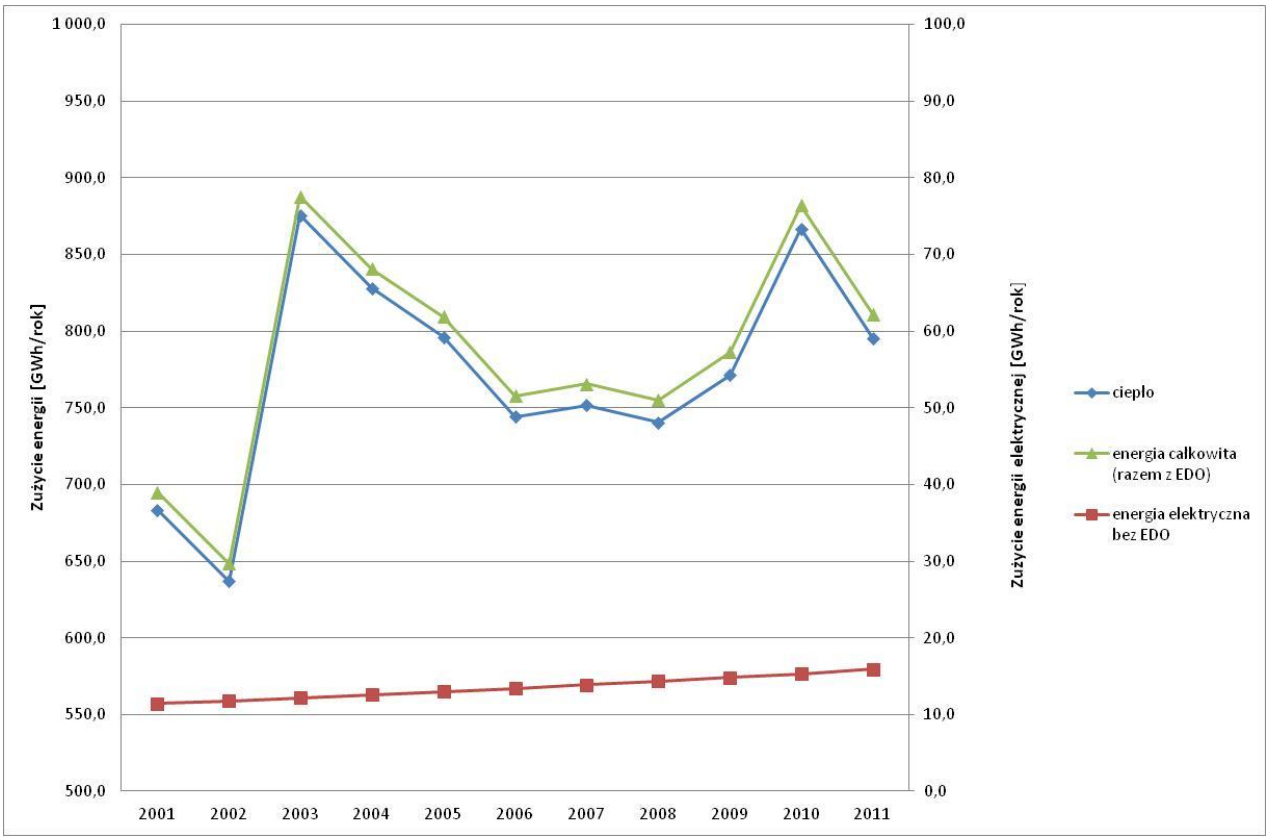
Potrzeby energetyczne całej gminy otrzymano po zsumowaniu wszystkich potrzeb energetycznych miasta i gminy włącznie z potrzebami energetycznymi Elektrowni "Dolna Odra".



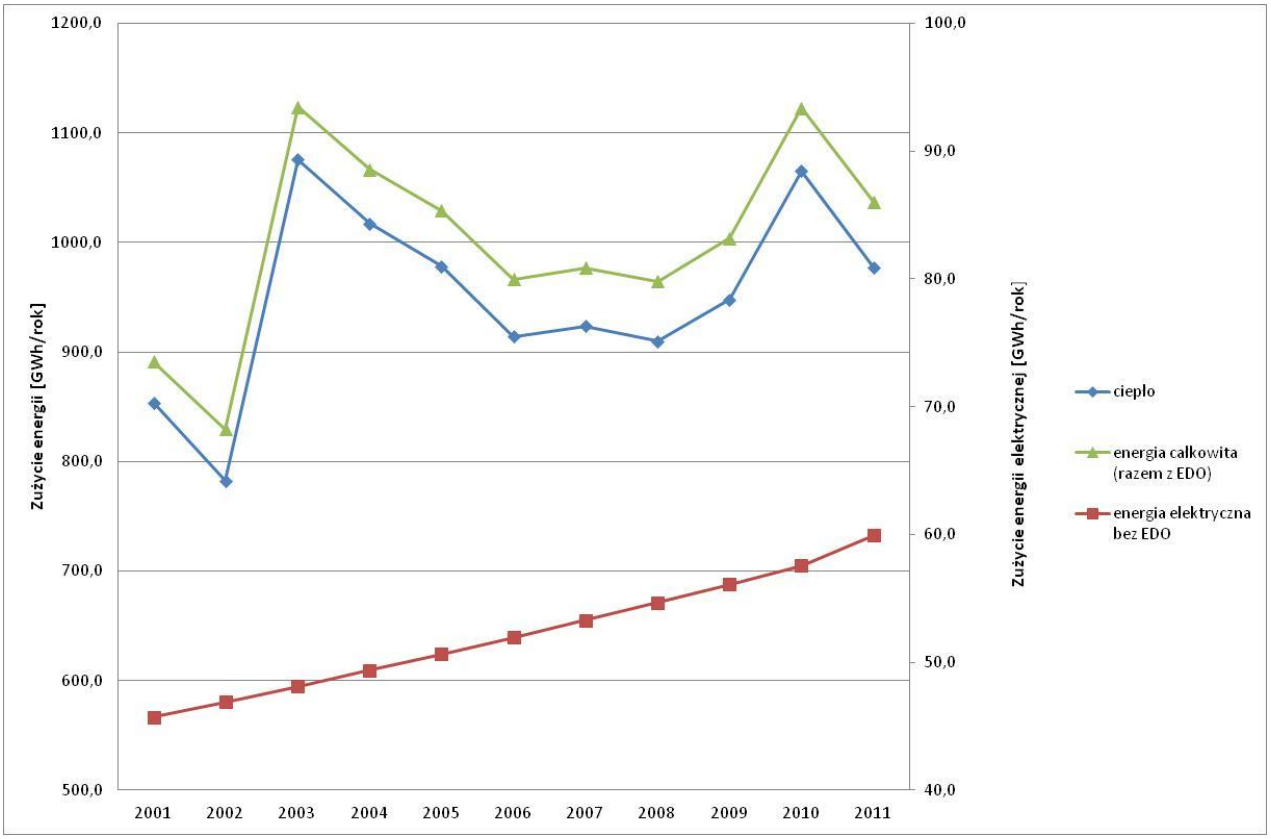
Rysunek 18. Bilans energetyczny całej gminy Gryfino. Udziały miasta i gminy w całkowitym zapotrzebowaniu na moc i energię (stan na 2011r.)



Rysunek 19. Zmienność zużycia ciepła, energii całkowitej i energii elektrycznej w latach 2001-2011 dla miasta Gryfino



Rysunek 20. Zmienność zużycia ciepła, energii całkowitej i energii elektrycznej w latach 2001-2011 dla gminy Gryfino



Rysunek 21. Zmienność zużycia ciepła, energii całkowitej i energii elektrycznej w latach 2001-2011 dla miasta i gminy Gryfino

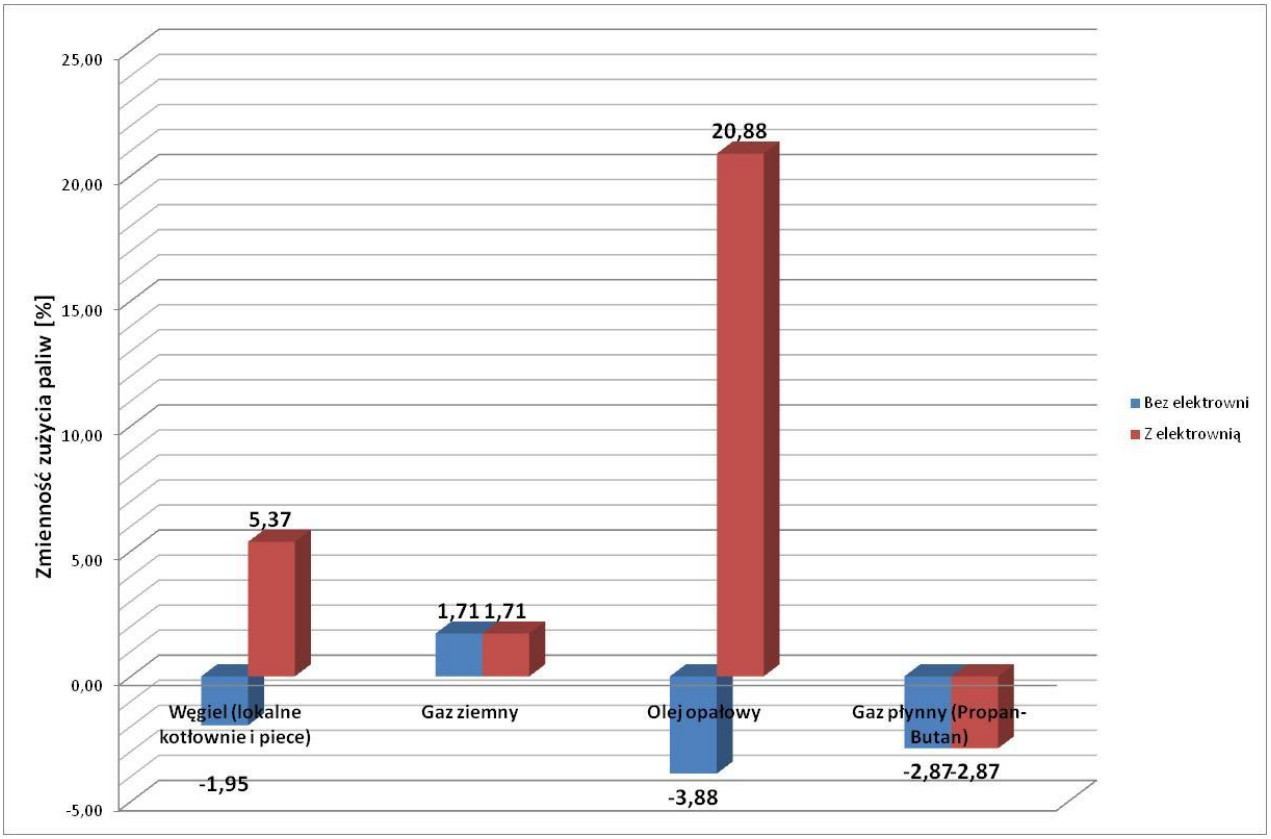
Jak widać większe udziały w zapotrzebowaniu jak i na energię cieplną tak i na energię ma gmina, jest spowodowane wysokimi potrzebami energetycznymi elektrowni. Szczegóły potrzeb energetycznych elektrowni przedstawiono w pkt. 3.7.

3.3. Stan istniejący i zmiany w 2001-2011 w bilansie paliw na terenie miasta i gminy Gryfino

Z diagnozy stanu aktualnego dotyczącego zużycia nośników energii zaopatrujące źródła ciepła w paliwo energetyczne, obliczono roczne zużycie poszczególnych paliw dla miasta i gminy na rok 2011.

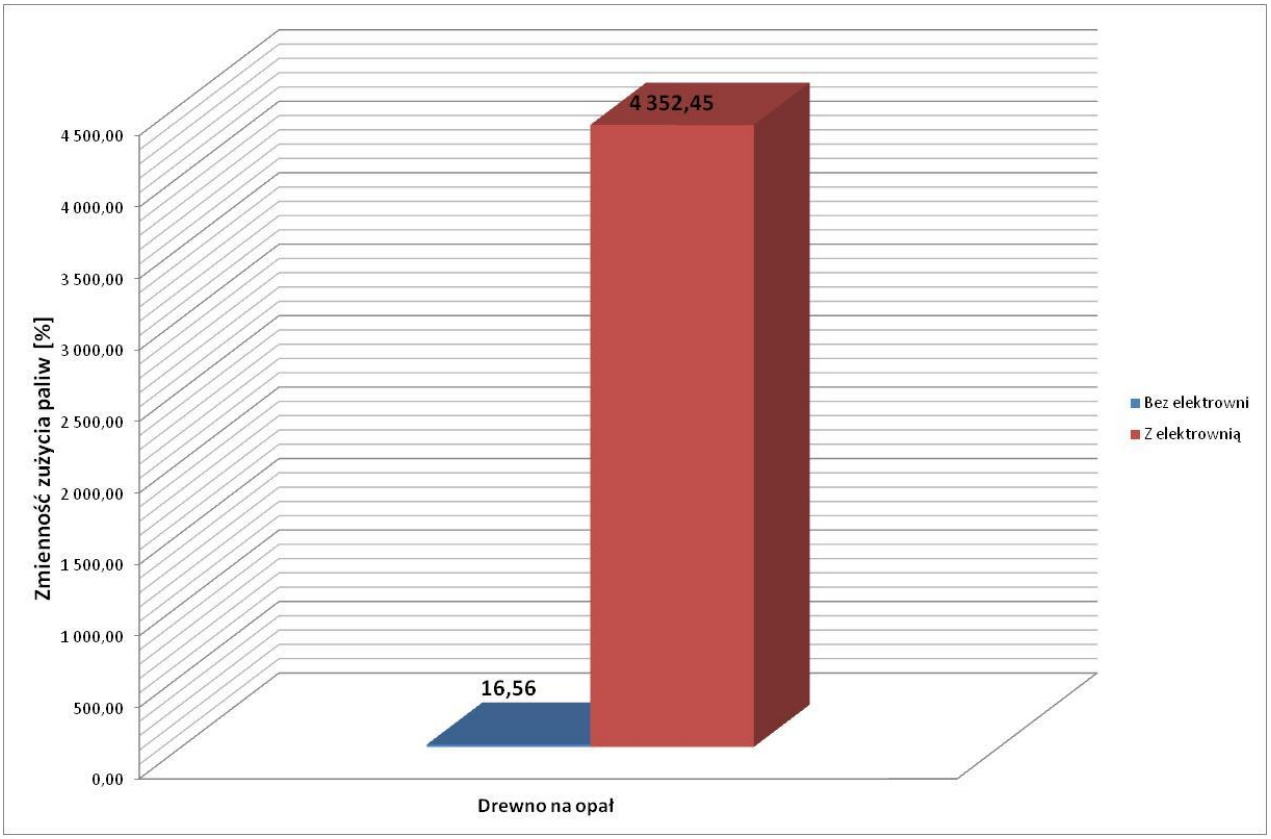
Tabela 16. **Bilans paliw w mieście i gminie Gryfinie w rok 2011r.**

L.p.	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliw				
		Miasto	Gmina		Razem miasto i gmina	
			Gmina bez Elektrowni	Elektrownia	Bez elektrowni	Z elektrownią
1	Węgiel (lokalne kotłownie i piece) [ton]	31 207,65	17 439,59	2 712 094	48 647,24	2 760 741,24
2	Gaz ziemny [tys. m^3]	2 007	385	0	2 392,40	2 392,40
3	Olej opałowy [ton]	305,9	456,2	12 657	762,01	13 419,01
4	Gaz płynny (Propan-Butan) [ton]	8,7	69	0	77,70	77,70
5	Drewno na opał, biomasa [ton]	0	3980	148 049	3 980,00	152 029,00

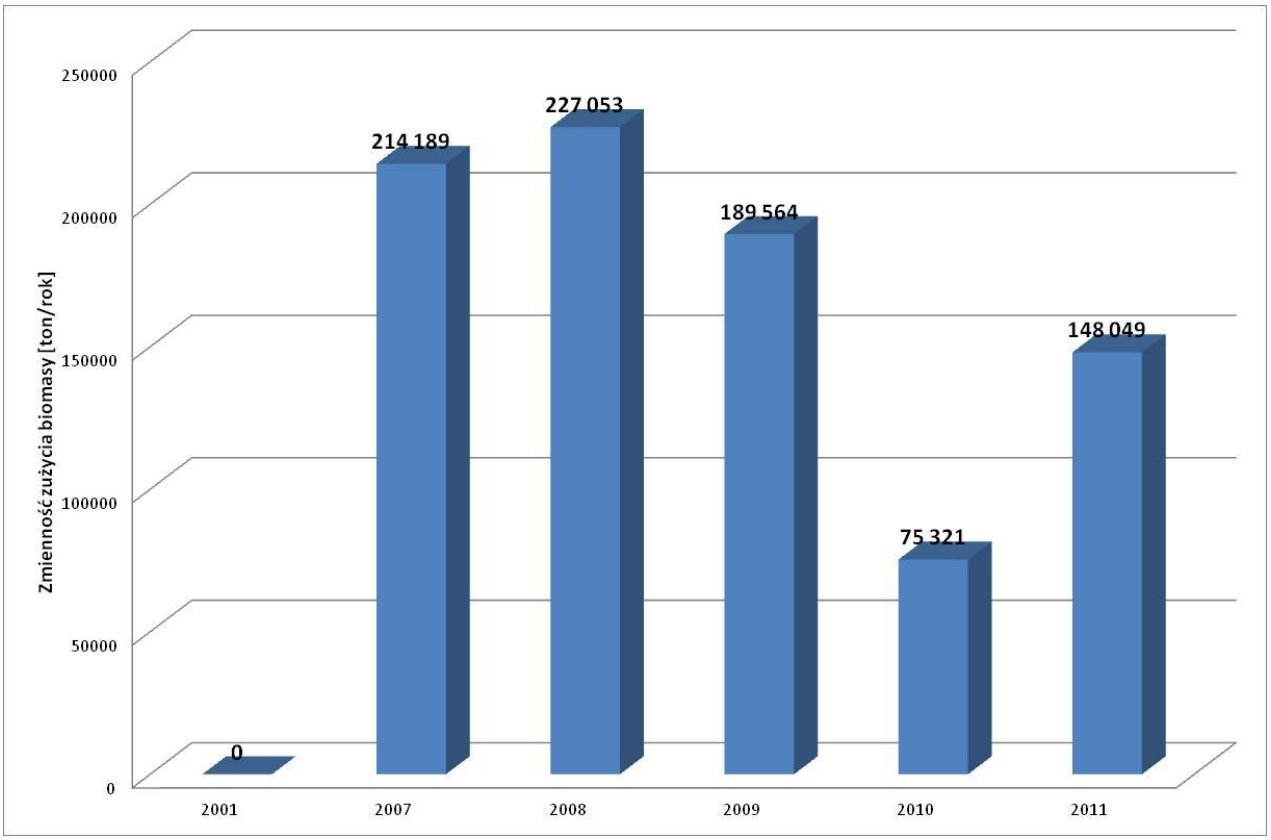


Rysunek 22. Zmienność zużycia paliw (bez drewna – Rysunek 23) na przestrzeni lat 2001-2011 dla miasta i gminy Gryfino (z korektą dot. sprzedaży ciepła sieciowego – autorstwo EKO-PLAN).

Jak widać na wykresie widać spadki zużycia paliw: węgla, oleju opałowego i gazu płynnego (bez elektrowni), które są związane głównie racjonalizacją spowodowaną: termomodernizacją, zwiększeniem sprawności urządzeń grzewczych (wymiana) i zmniejszeniem komfortu cieplnego ze względów kosztowych (względy ekonomiczne). Natomiast uległo zwiększeniu zużycie mazutu w elektrowni.



Rysunek 23. Zmienność zużycia drewna na opał na przestrzeni lat 2001-2011 dla miasta i gminy Gryfino



Rysunek 24. Zmienność użytkowania biomasy w Elektrownia Dolna Odra w latach 2001-2011

Zauważalny jest wzrost użytkowania drewna (bez elektrowni) głównie ze względów ekonomicznych, natomiast bardzo duży wzrost zużycia biomasy nastąpił po dostosowaniu kotłów w Elektrowni Dolna

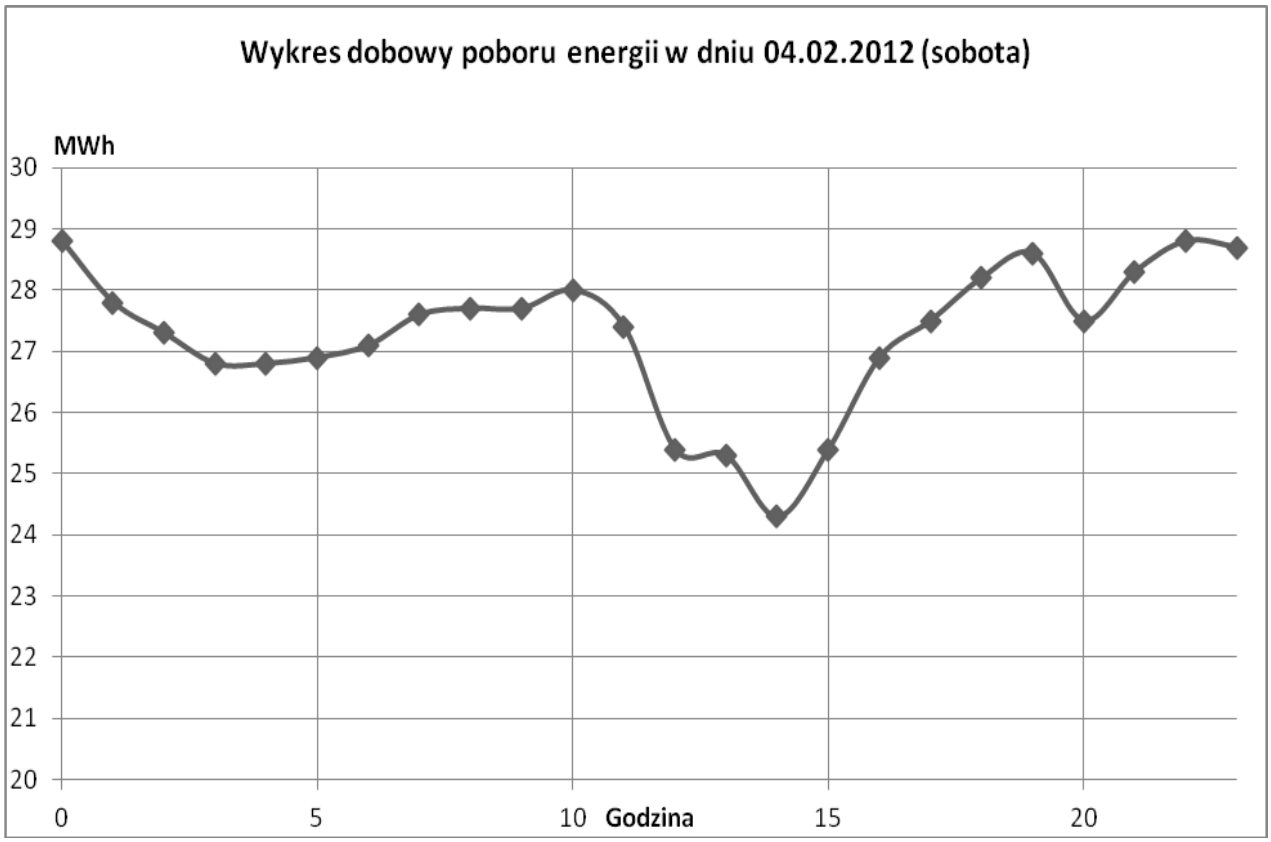
Odra do spalania biomasy. Poniżej przedstawiono zmienność użytkowania biomasy w Elektrownia Dolna Odra w latach 2001-2011.

Wyraźnie widać dużą zmienność użytkowania biomasy w poszczególnych latach, co jest wynikiem planu produkcyjnego w elektrowni.

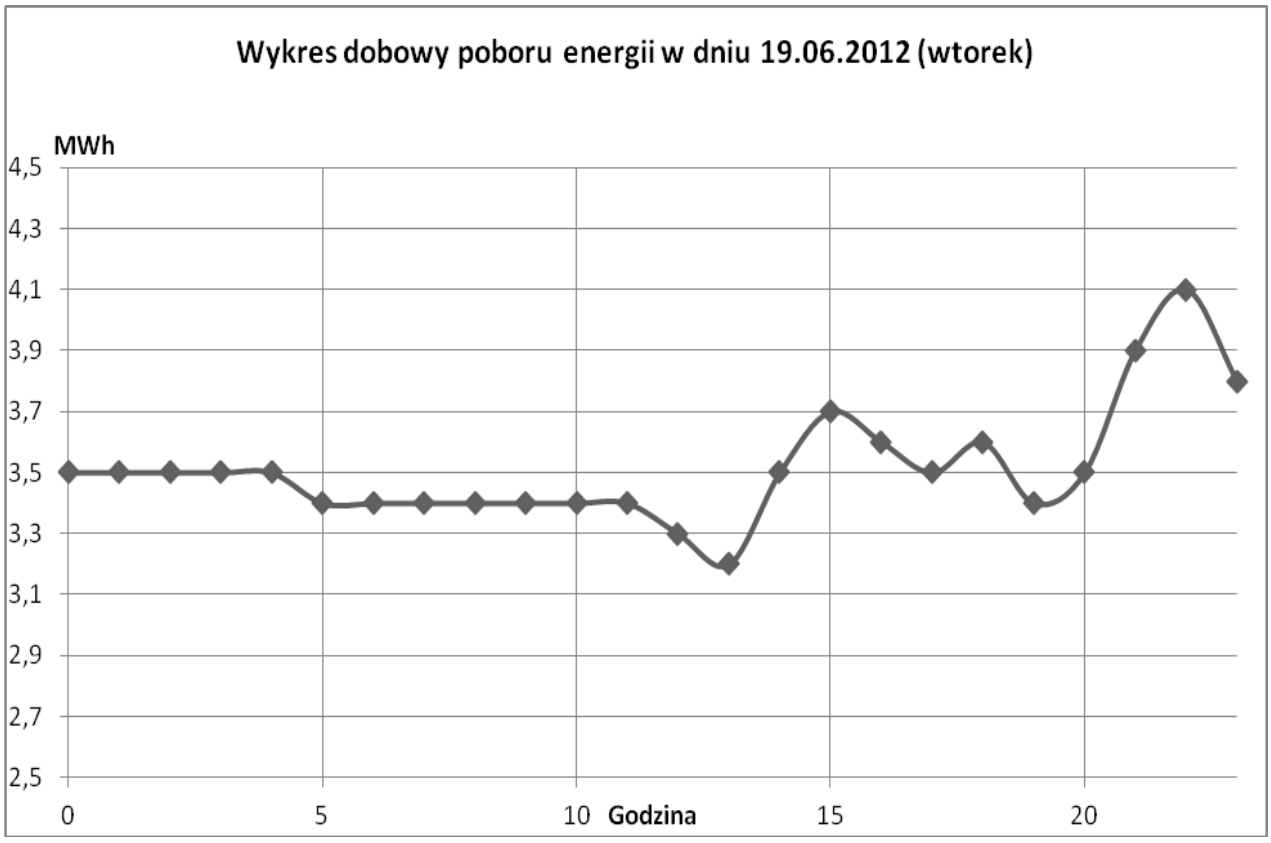
3.4. System ciepłowniczy – zmiany w ostatniej dekadzie i stan istniejący

W mieście Gryfino funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy, który zarządzany jest przez PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra, swoim zasięgiem obejmuje zdecydowaną większość obszaru miasta. A więc w porównaniu do 2001r. nastąpiła zmiana właściciela sieci z Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. na PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra. System ten zasilany jest ze źródła elektrowni „Dolna Odra" w Nowym Czarnowie (przedsiębiorstwo te opisano w pkt. 3.7.), z sieci magistralnej trójprzewodowej (A) o średnicy 350 mm, a powrót wody sieciowej odbywa się dwoma przewodami 300 mm. W komorze nr 12 (ul. Rapackiego, A. Krajowej, Łużycka) następuje rozdział na sieci B, C i D (pokazane na rysunku I). Maksymalna zdolność przesyłowa tej magistrali wynosi 64,4 MW. Łączna długość miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi 29,6 km, w tym sieci tradycyjne (kanałowe) – 28,0 km, a sieci w technologii preizolowanej 0,6 km. Moc zainstalowana w elektrowni to 117MW, a osiągalna 64MW i opalane jest węglem kamiennym i biomasą. PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra funkcjonuje na podstawie wydanej decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z 12 października 1998, o przyznaniu koncesji na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła oraz obrót ciepłem.

W sezonie zimowym regulacja systemu oparta jest o regulację jakościową, natomiast w okresach przejściowych i w lecie prowadzona jest także regulacja ilościowa. Węzły cieplne w 95% są wykonane jako węzły wymiennikowe, a pozostałą część stanowią węzły zmieszania pompowego i wymiennikowego w części c.w.u. Wszystkie węzły wyposażone są w automatykę pogodową i c.w.u., urządzenia pomiarowo – rozliczeniowe. Stopień wykorzystania mocy systemu liczony stosunkiem mocy zamówionej w źródle i u odbiorców wynosi ~ 0,9. Straty na przesyle wynoszą 10-12%. Maksymalna moc rzeczywista na cele c.w.u. wynosi 4,1 MW (pomiar rzeczywisty z 16.06.2012r. z godz. 22.00), minimalny poza szczytem poboru c.w.u. – 2,9MW (pomiar rzeczywisty z 19.06.2012r. z godz. 12.00). Ilość komór rozdzielczych wynosi 75 szt., a węzłów 326 szt. (w tym 131 własne). Poniżej przedstawiono wykresy zmienności zapotrzebowania w ujęciu dobowym.



Rysunek 25. Dobowa zmienność poboru mocy – 4.02.2012r.

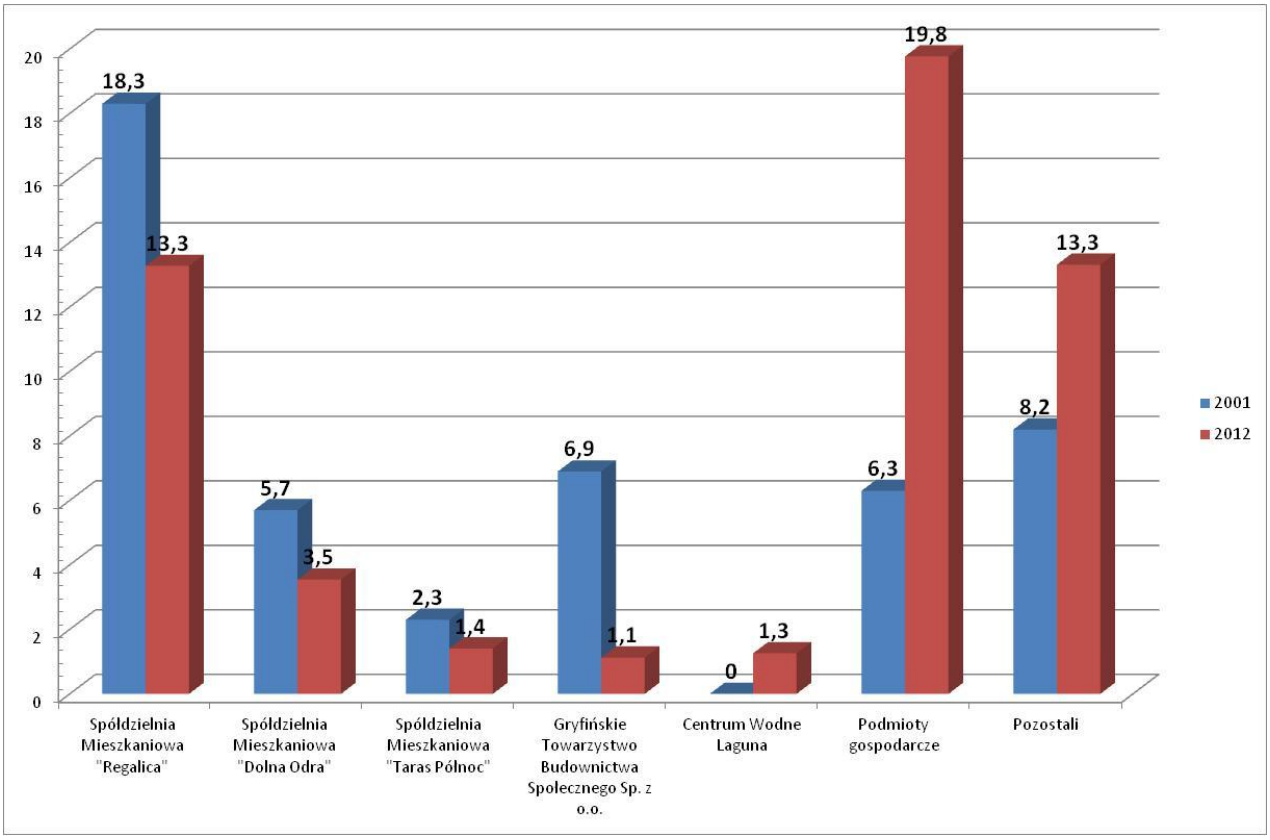


Rysunek 26. Dobowa zmienność poboru mocy na c.w.u. – 19.06.2012r.

Tabela 17. Zapotrzebowanie cieplne odbiorców PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra.

L.p.	Nazwa odbiorcy	2001	2012	zmiana procentowa [%]
		Moc cieplna (co+cw) [MWt]	Moc cieplna (co+cw) [MWt]	
1.	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Regalica"	18,3	13,3	-27,5
2.	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Dolna Odra"	5,7	3,5	-37,8
3.	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Taras Północ"	2,3	1,4	-38,7
4.	Gryfińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	6,9	1,1	-83,6
5.	Centrum Wodne Laguna	-	1,3	-
6.	Podmioty gospodarcze	6,3	19,8	-
7.	Pozostali	8,2	13,3	+62,3
Łącznie		**47,7**	**53,7**	+12,6

Jak widać w ciągu 10 lat moc zamówiona z sieci cieplnej zwiększyła się o 6 MW (+12,6 %), powodem jest zwiększenie mocy u podmiotów gospodarczych i pozostałych. Spadki zamówionej mocy spowodowane są głównie termomodernizacją obiektów, odłączeniami od sieci cieplnej oraz optymalizacją wysokości mocy zamówionej (przewymiarowana moc). Największe zmniejszenie mocy nastąpiło w GTBS o 5,8 MW (-83,6%) i w SM Regalica o 5 MW (-27,5%).

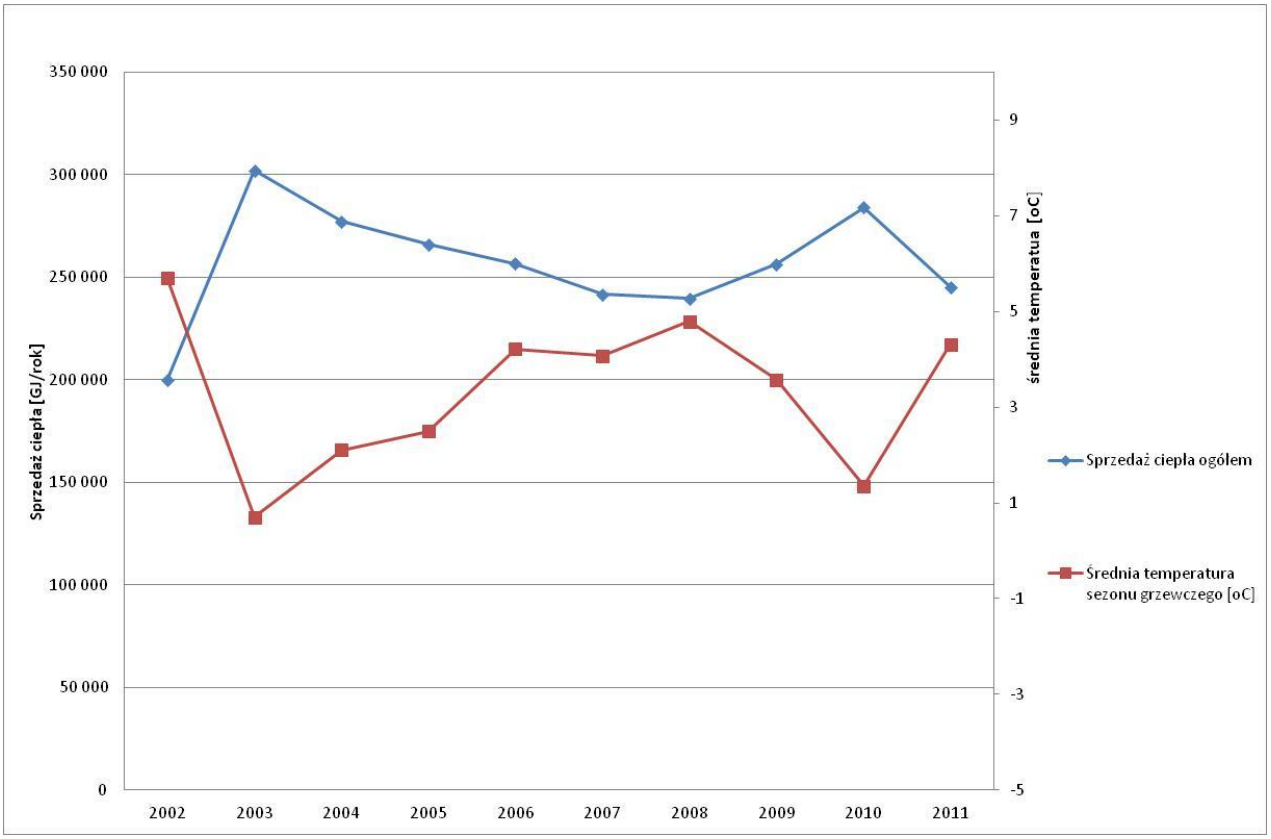


Rysunek 27. Porównanie zmienności mocy zamówionej z PGE

Tabela 18. Sprzedaż energii cieplnej przez PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra w latach 2002 – 2011.

l.p.	Odbiorcy	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*	2011*
1	Odbiorcy indywidualni	6 700	10 652	10 220	9 596	9 866	6 630	7 074	7 489		
2	Spółdzielnie, GTBS, Wspólnoty Mieszkaniowe	147 696	218 330	201 773	194 235	189 324	180 782	176 898	180 509	205 907	183 896
3	Pozostali	45 363	72 901	65 106	62 092	57 349	54 232	55 557	68 358	78 099	61 310
4	**Sprzedaż ciepła ogółem**	199 759	301 883	277 099	265 923	256 539	241 644	239 529	256 356	284 006	245 206

*Dla lat 2010 i 2011 zbiorczo policzono pozycje 1 i 2.



Rysunek 28. Zmienność sprzedaży ciepła i średniej temperatury sezonu grzewczego – lata 2002-2011

Jak widać na wykresie zmienność sprzedaży ciepła ściśle związana jest ze średnią temperaturą zewnętrzną, przy spadku temperatur zwiększa się zużycie ciepła u odbiorców. Duży wpływ na relatywną obniżkę zużycia ciepła u odbiorców mają inwestycje termo modernizacyjne – głównie ocieplenie ścian, stropodachów i wymiana okien na energooszczędne.

Tabela 19. Struktura zużycia paliw w PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra [2011r.]

L.p.	Źródło energii	Udział procentowy [%]
1	Odnawialne źródła energii - biomasa	6,23
2	Węgiel kamienny	93,23
3	Mazut, eksterm, bioestry	0,54

PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra realizuje swoje działania zgodnie z obowiązującymi przepisami związanymi z wykorzystaniem źródeł odnawialnych – w tym przypadku biomasy.

Sieci ciepłownicze

Tak jak wcześnie wspomniano łączna długość sieci ciepłowniczych wynosi 29,6 km. Główny układ sieci cieplnych przez ostatnie 10lat nie zmienił się. Sieci cieplne podzielone są w następujący sposób:

1. Sieć „A" od źródła ciepła do głównej komory rozdzielczej K-12(A-61) położonej u zbiegu ulic: Rapackiego, Łużyckiej, B.Chrobrego;
2. Sieć „B" od komory K-12(A-61) do Osiedla „Górny Taras";
3. Sieć „C" od komory K-12(A-61) do Osiedla „Dolny Taras";
4. Sieć „D" od komory B-2 do części Osiedla „ Dolny Taras" i północnych części miasta, ul. Szczecińska, Pionierów;

Stan techniczny rurociągów uzależniony jest szczególnie od lokalizacji sieci, a także od okresu pracy. Najgorszy stan techniczny oraz najcięższe warunki eksploatacyjne występują na odcinku ciepłociągu od komory K-8 do komory K-11 w ulicy Łużyckiej (od nr 38 do nr 76). Sieć ta jest ułożona w trudnych warunkach hydrologicznych (występuje woda gruntowa). Kanały tej sieci ułożone pod jezdnią narażone są na ciągłe drgania (szczególnie przez transport ciężki), co powoduje pękanie konstrukcji betonowych punktów stałych, ścian kanałów i komór. Bardzo poważnymi problemami, na tym odcinku ciepłociągu, są także:

- napływ wód opadowych (deszczowych) do kanałów ciepłowniczych. Po prawej stronie ulicy Łużyckiej kilkanaście wpustów burzowych posadowionych zostało w świetle kanału ciepłowniczego, bez odprowadzenia do kolektora kanalizacyjnego zlokalizowanym na drugim pasie ruchu Łużyckiej, co powoduje przedostawanie się do kanałów ciepłowniczych wód opadowych i w związku z tym bardzo szybki proces korozji rurociągów.
- przedostawanie się agresywnych chemicznie ścieków komunalnych do kanałów ciepłowniczych z tzw. przykanalików do domków jednorodzinnych.

Sieć „A".

Sieć „A" rozpoczyna się od punktu A-0 zlokalizowanego przy zejściu rurociągów z estakady odpopielania w Nowym Czarnowie .

Od punktu A-0 do punktu A-8 sieć cieplna wykonana jest jako napowietrzna o średnicy 2 x Dn 350. Kompensacje wydłużeń cieplnych na tym odcinku zapewniają wydłużki „U" kształtowe pionowe i poziome. W punkcie A-7 jest zainstalowana pierwsza armatura odcinająca sieć miejską od sieci elektrownianej. Elementem odcinającym są zawory klapowe. Ponadto w tym punkcie zainstalowany jest główny licznik energii cieplnej. Jest to licznik oparty na przepływomierzu SONO 300, firmy SIEMENS i integratorze INFOCAL 5, firmy DANFOSS. Oprócz licznika energii cieplnej w tym punkcie zainstalowany jest pomiar ciśnienia zasilania i powrotu. Dane odczytowe ciśnień, temperatury i przepływu transmitowane są siecią kablową (telemetryczną) do wydziału eksploatacji sieci ciepłowniczych Gryfino i wyświetlane na komputerze na stanowisku Operatora Sieci. Ponadto tą samą siecią telemetryczną transmitowane są dane wielkości uzupełniania wodą zdemineralizowaną układu sieci cieplnej.

W punkcie A-8 następuje rozdział miejskiej sieci ciepłowniczej na sieć trójrurową, jeden rurociąg zasilający 1 x Dn 350 i dwa rurociągi powrotne 2 x Dn 300. Układ taki kontynuowany jest aż do komory K-12(A-61) gdzie następuje rozdział na sieci B, C, D w układzie dwururowym.

Do komory K-1 (A-32) sieć cieplna występuje jako napowietrzna ułożona na niskich podporach betonowych. Kompensacje wydłużeń cieplnych na tym odcinku zapewniają wydłużki „U" kształtowe pionowe i poziome.

Od komory K-1(A-32) do komory K-12(A-61) sieć wykonana jest jako podziemna, ułożona w nieprzełazowych kanałach betonowych, jeden kanał dla rurociągu zasilającego, natomiast drugi kanał dla dwóch rurociągów powrotnych. Kompensacje wydłużeń cieplnych rurociągów zapewniają poziome wydłużki „U" kształtowe jak i wydłużki dławicowe(zlokalizowane w poszczególnych komorach sieci „A"), zainstalowane w zależności od warunków zabudowy ulicy Łużyckiej.

Na odcinku sieci od punktu A-0 do K-12(A61) wykonane są w punktach stałych odrzuty na przyłącza cieplne, wyposażone w armaturę odcinającą, spustową i odpowietrzającą. Ponadto niektóre komory są wyposażone w armaturę odcinającą, spustową odpowietrzająco – napowietrzającą oraz pomiar temperatur i ciśnienia. Pomiar ciśnienia i temperatur przewodu zasilającego i obu powrotnych przesyłany jest radiolinią na komputer Operatora Sieci.

Komora K-1(A-32).

- Zasuwy klinowe spełniające funkcję armatury sekcyjnej;
- Armaturę spustową po obu stronach zasuw sekcyjnych;
- Pomiar ciśnienia i temperatury;

Komora K-5(A-41).

- Zasuwy klinowe spełniające funkcję armatury sekcyjnej;
- Armaturę spustową po obu stronach zasuw sekcyjnych;
- Pomiar ciśnienia i temperatury;

Komora K-9(A51).

- Zawory klapowe spełniające funkcję armatury sekcyjnej;

- Armaturę spustową po obu stronach zasuw sekcyjnych;
- Pomiar ciśnienia i temperatury;
- Spust wód spustowych do kanalizacji poprzez studnie schładzającą;

Komora K-12(A-61).

- Zawory klapowe odcinające sieć „C";
- Zasuwy klinowe odcinające sieć „B" i „D";
- Armaturę spustową po obu stronach zasuw sekcyjnych;
- Pomiar ciśnienia i temperatury;
- Spust wód spustowych do kanalizacji poprzez studnie schładzającą

Sieć „B".

Sieć „B" stanowi zasilenie Osiedla „Górny Taras". Rurociągi ułożone w technice kanałowej, o średnicy 2 x Dn 300. W punkcie B-2 znajduje się odrzut na sieć „D" zasilającej część Osiedla „Dolny Taras". Komora B-2 wyposażona jest w zawory klapowe (odcinające sieć „B") oraz zawory kulowe (odcinające sieć „D"). W komorze B-8(ul.Asnyka) znajduję się następny podział sieci cieplnej na dwa kolejne odrzuty, sieć „ Krasińskiego" – wschodnio - północna, oraz na „11 Listopada" – północno-zachodnia część Osiedla „Górny Taras", wyposażony w sekcyjne zasuwy klinowe jak i armaturę odpowietrzająco – spustową. Spust wody sieciowej do kanalizacji poprzez studzienkę schładzającą. Nie prostoliniowy układ rurociągów t.z.w. „Z" i „L" zapewnia prawidłową kompensację wydłużeń termicznych bez konieczności stosowanie wydłużek dławicowych jak i „U" kształtowych. Układ ten był możliwy dzięki rozpoczęciu budowy osiedla w terenie niezabudowanym. Komory, w których znajdują się odrzuty na poszczególne węzły cieplne zamontowana armaturę odcinającą, spustową i odpowietrzającą. Podstawowa armatura są zawory grzybkowe, kołnierzowe oraz zasuwy klinowe, kołnierzowe odpowiednich średnic. Część komór posiada odwodnienie do kanalizacji, z zamontowaną na odpływie żeliwną zasuwą burzową, w celu zapobieżenia cofki ścieków z systemu kanalizacyjnego do wnętrza komory.

Sieć „C".

Jest to najstarsza cześć układu ciepłowniczego miasta (pracująca jeszcze przed uruchomieniem źródła ciepła, dostarczająca energię z osiedlowej kotłowni olejowej. Część sieci „C" jest eksploatowana od roku 1973. Układ zabudowy istniejących obiektów (Stare Miasto) zapewnia samokompensacje wydłużeń termicznych rurociągów cieplnych.

Sieć posiada odcięcia w komorach:

- K-12(A-61) zaworami klapowymi;
- C-1 zasuwami klinowymi;
- C-9 zaworami kołnierzowymi, grzybkowymi;

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych (dno części komór posadowionych jest poniżej średniego poziomu rzeki Odry), komory nie posiadają odwodnień do kanalizacji. Generalnie sieć ułożona jest w technologii kanałowej, lecz niektóre jej odcinki z uwagi na przedostawanie się wód gruntowych do kanałów jest wykonana w technologii preizolowanej (jak również nowe odcinki sieci i

przyłączy cieplnych). Zainstalowana armatura odcinająca w komorach oparta jest na zaworach grzybkowych, kołnierzowych oraz zasuwach klinowych. Sporadycznie występują zawory kulowe spawalne.

Sieć „D".

Sieć ta składa się niejako z dwóch części:

1. Część napowietrzna 2 x Dn250 ułożona na niskich podporach;
2. Część podziemna 2 x Dn 200 wykonana w technologii preizolowanej (Star Pipe);

Przyłącza wykonane w technologii preizolowanej i kanałowej w zależności od daty jego wykonania.
Sieć „D „ w dalszej części łączy się z północna częścią sieci „C". Armatura odcinająca na sieci preizolowanej, zawory kulowe, natomiast na sieci napowietrznej i kanałowej, kołnierzowe, grzybkowe.
Parametry eksploatacyjne sieci cieplnej

1. Projektowe parametry temperatury sieci wynoszą 150/70/C.
2. Praktyczne parametry pracy sieci cieplnej występują niższe, maksymalnie 125-130/C. Taka temperatura spowodowana jest brakiem ostrych mrozów oraz masowym przeprowadzaniem termorenowacji obiektów zasilanych z m.s.c. wykonanej przez odbiorców energii cieplnej.
3. W wypadku konieczności zastosowania wyższej temperatury niż 135/C, preizolowana sieć cieplna jest zdolna przenieść kilkunastogodzinne przeciążenia temperaturowe.
4. Zastosowanie elektronicznego sterowania (falowniki) pompami obiegowymi w elektrowni „Dolna Odra" pozwala na bardziej elastyczne sterowanie praca sieci cieplnej.
5. Wielkość ubytków wody sieciowej kształtuję się na poziom poniżej 1% przepływu.
6. Przepływ wody sieciowej oscyluje w granicach 460 m3/h zimą w zależności od warunków atmosferycznych i 160 m3/h latem (regulacja ilościowo – jakościowa).

Stan techniczny sieci cieplnej

Sieć napowietrzna.

Stan odcinka napowietrznego sieci „A" nie budzi zastrzeżeń. Izolacja termiczna wykonana jest w technologii łupek z pianki poliuretanowej w płaszczu z blachy ocynkowanej. W gorszym stanie są nieliczne podpory żelbetowe typu „T" występują tutaj złamania ramion podpory jak i słupa nośnego. Wszystkie uszkodzone podpory naprawiono. Wobec powyższego należy przyjąć, że rurociąg uległ stabilizacji. Występujące odcinki napowietrzne na sieci „B", „C", i „D" wykonane są na niskich podporach ze stali kształtowej. Izolacja termiczna matami z wełny mineralnej w płaszczu z blachy ocynkowanej są w stanie dobrym. Częste uszkodzenia płaszcza z blachy (kradzież) jest usuwane na bieżąco.

Sieć podziemna.

Część sieci „A" od komory K-8(A) do komory K-11(A) jest narażona na częste awarie. Głównym powodem ich występowania jest częste nawadnianie kanałów ciepłowniczych wodami opadowymi i gruntowymi. Odrębnym zagadnieniem jest zalewanie kanałów ściekami komunalno-gospodarczymi. Istniejący system kanalizacji sanitarnej i deszczowej powstał w latach 20 ubiegłego wieku i pracuje do dnia dzisiejszego. W wyniku kilkudziesięcioletniej eksploatacji systemu kanalizacyjnego w ulicy Łużyckiej jej stan uległ degradacji. Powstały liczne przełamania, zamulenia i przerośnięcia (korzenie drzew), doprowadziły do wycieku i penetracji gruntu, co w rezultacie doprowadziło do zalewania kanałów. W chwili obecnej wszystkie przykanaliki sanitarne przechodzące poprzez kanały sieci cieplnej zostały wymienione z rur żeliwnych i kamionkowych na rury PCV i stali nierdzewnej. W celu zapobieżenia przenoszenia drgań z jezdni na przykanaliki wszystkie przejścia zostały wyposażone w stalowe rury ochronne. Dodatkowo w celu likwidacji nacieku wód opadowych poprzez włazy komór zlokalizowane w jezdni ulicy Łużyckiej, w latach ubiegłych wymieniono stare włazy, na włazy hermetyczne z jednoczesnym zwiększeniem ich nośności (do 40 Mg). Istnieją następujące możliwości zlikwidowania tego problemu:

1. Modernizacja i rozbudowa systemu kanalizacyjnego ulicy Łużyckiej;
2. Modernizacja sieci cieplnej na tym odcinku polegająca na zastąpieniu systemu kanałowego, system rur preizolowanych.

Obie możliwości w chwili obecnej są praktycznie nie do zrealizowania z uwagi na przebieg tych systemów jedyną drogą przejazdową przez miasto Gryfino (droga krajowa nr 31). Wzmożony ruch pojazdów wzrastający, co roku, praktycznie uniemożliwia uzyskanie odpowiednich zezwoleń z Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, co najmniej do czasu wybudowania obwodnicy miasta. Z uwagi na powyższe rozpatrywana jest możliwość wykonania obejścia nowymi rurociągami(w technologii preizolowanej) zagrożonego odcinka sieci. Jest to proces złożony, kosztowny i jego realizacja może nastąpić za kilka lat. Dodatkowym elementem wpływającym negatywnie na podziemną sieci „A" jest wzmożony ruch ciężkiego transportu kołowego. Występująca degradacja elementów żelbetowych komór ciepłowniczych (pękanie ścian i stropu, spowodowane nadmiernym ruchem ciężkiego transportu kołowego) doprowadziło do całkowitej wymiany komory rozdzielczej w punkcie „A-47" w ulicy Łużyckiej. Pozostałe części podziemne sieci „B", „C" i „D" są w dobrym stanie. Bieżąca konserwacja, wymiana izolacji termicznej pozwoli na jej wieloletnią eksploatację.

W celu poprawienia warunków eksploatacyjnych komór i sieci cieplnej, sukcesywnie są przeprowadzane prace konserwacyjne.

System rozliczeń i koszty ciepła

PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra funkcjonuje na podstawie wydanej koncesji i zatwierdzonej taryfy ciepła (z 31.08.2010r.) przez Urząd Regulacji Energetyki, która w podziale swym mieści grupy taryfowe:

DO/W – odbiorcy zasilani w ciepło z Elektrowni Dolna Odra siecią ciepłowniczą stanowiącą własność odbiorcy, stanowiącą własność odbiorcy i eksploatowaną przez odbiorcę. Nośnikiem ciepła jest woda.

DO/P – odbiorcy zasilani w ciepło z Elektrowni Dolna Odra. Miejscem dostarczenia są obiekty odbiorcy znajdujące się na terenie Elektrowni Dolna Odra. Nośnikiem ciepła jest para.
DO/W/S – odbiorcy zasilani w ciepło z Elektrowni Dolna Odra siecią ciepłowniczą stanowiącą własność sprzedawcy i eksploatowaną przez sprzedawcę. Nośnikiem ciepła jest woda.
Ceny ciepła są zróżnicowane w zależności od grupy taryfowej, i tak wynoszą dla taryf (ceny netto):

- DO/W - ok.42 zł/GJ,
- DO/P – ok. 32,0 zł/GJ,
- DO/W/S - ok.49 zł/GJ.

Są to końcowe ceny ciepła u odbiorców.

W celu zapewnienia powszechności, bezpieczeństwa i pewności zasilania w ciepło oraz kosztów usług energetycznych jest potrzeba:

- sukcesywnej wymiany rurociągów magistralnych oraz modernizacji istniejących sieci rozdzielczych,
- budowy nowych rurociągów ciepłowniczych,
- bieżących remontów całego systemu,
- konieczna jest modernizacja infrastruktury (kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wzmocnienie drogi) przy ulicy Łużyckiej, bądź alternatywnie należy rozważyć zmianę trasy rurociągu (bardziej kosztowne).

Na rysunku I przedstawiono system ciepłowniczy.
Szczegółowo przewidywany zakres inwestycji został przedstawiony w części „Prognozy i koncepcje" pkt. 8.
PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra zapewnia, iż istniejące urządzenia wraz z planami inwestycyjnymi na terenie Gryfina będą wystarczające dla zapewnienia powszechności, bezpieczeństwa i pewności zasilania w ciepło.

Referencje

I. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gryfino.
II. Informacje i dane dostarczone przez PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra .

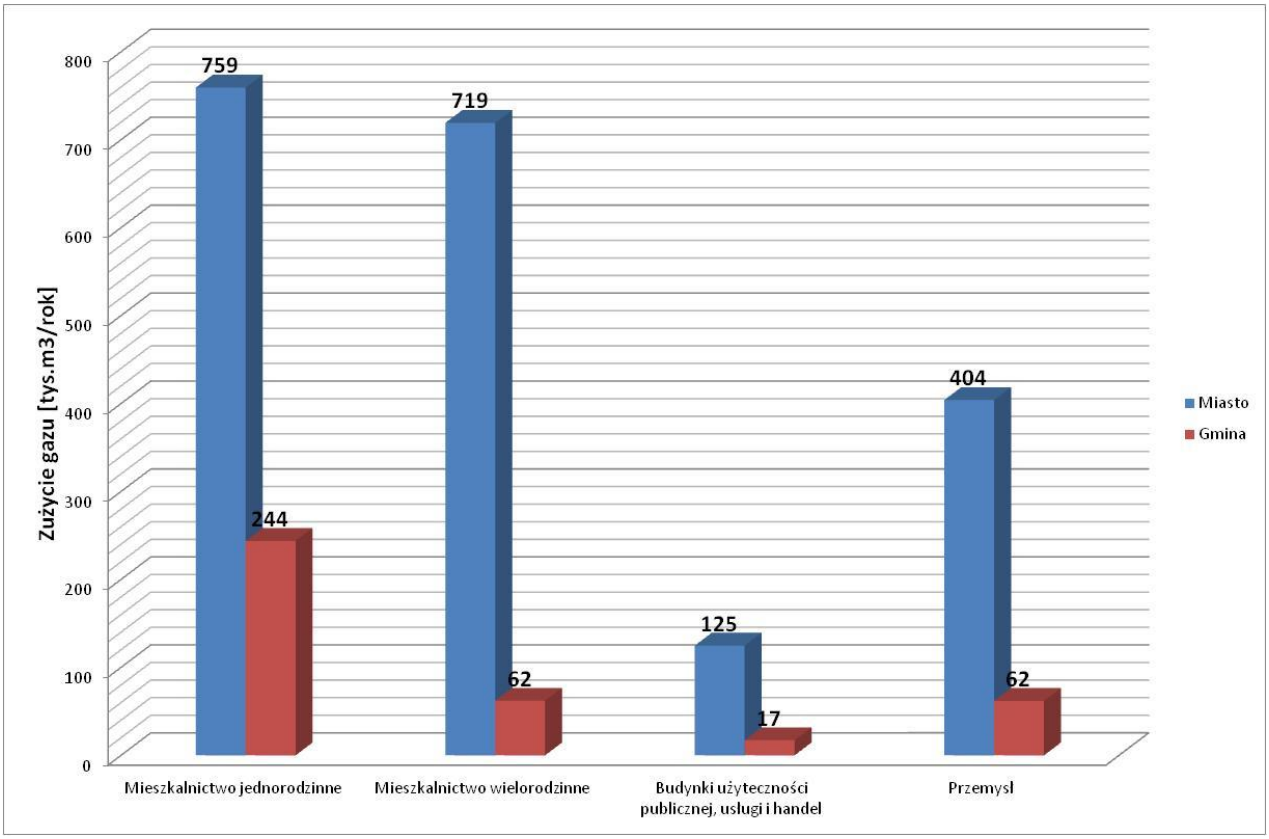
3.5. System gazowniczy – zmiany w ostatniej dekadzie i stan istniejący

W 2007r. nastąpiło rozdzielenie działalności obrotowej od dystrybucyjnej gazu, nie mniej jednak dalej obecnie eksploratorem urządzeń związanych z dostawą gazu na obszarze miasta i gminy Gryfino jest Wielkopolska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Szczecinie, która jest spółką Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. W porównaniu do 2001r. nie zmieniło się zasilanie miasta i gminy Gryfino, które odbywa się za pomocą stacji redukcyjno - pomiarowa I^{o} zlokalizowanej w Szczecinie – Podjuchy przy ul. Sąsiedzkiej. Posiada ona maksymalną przepustowość wynoszącą 30 000 nm^3/h, z czego pobór szczytowy wynosił 18 940 nm^3/h, a więc rezerwa wynosi 11 060 nm^3/h czyli 37%. Na terenie całej gminy Gryfino zlokalizowane są trzy stacje

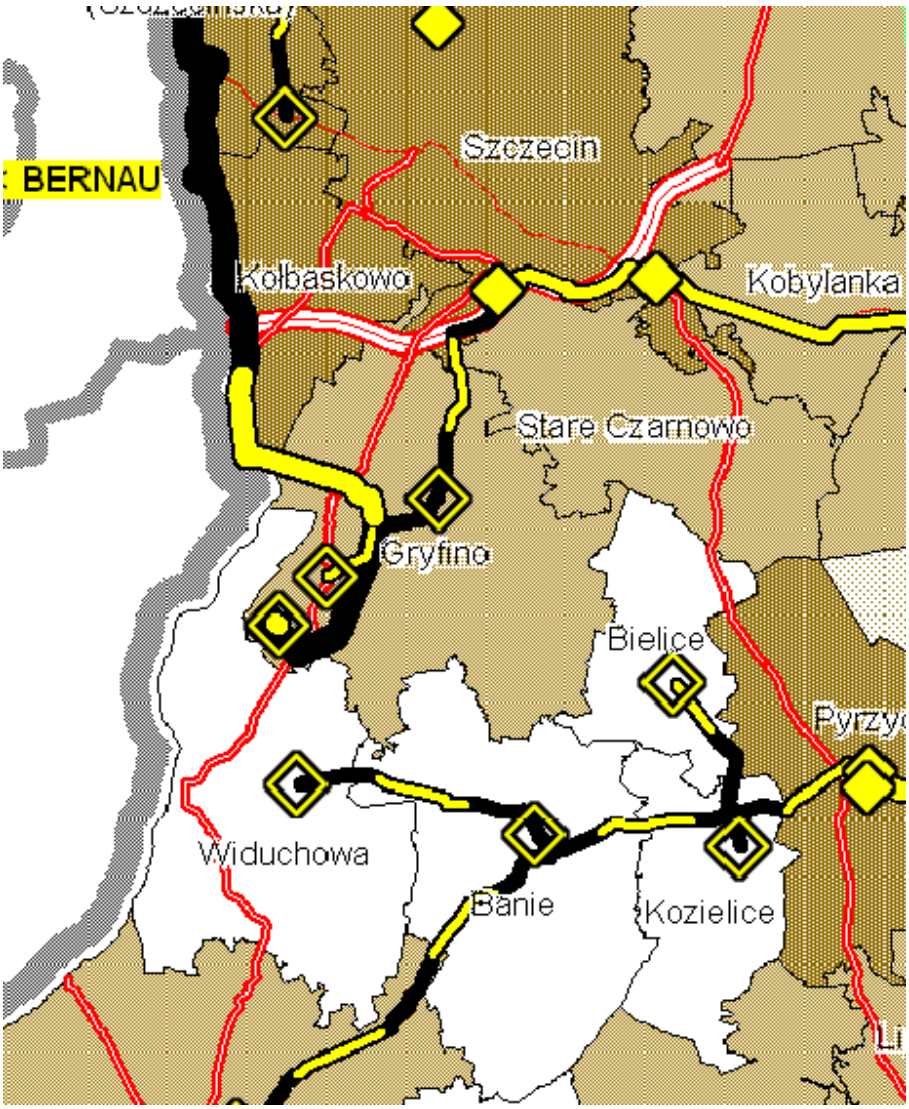
redukcyjno - pomiarowe II^{o} o łącznej przepustowości 4 700 m^{3}/h. Nic się nie zmieniło także jeżeli chodzi o źródło zasilania, dalej nim jest magistrala gazowa wysokiego ciśnienia 2 x 500 mm relacji Odolanów – Police, od której prowadzi odgałęzienie do miasta i gminy Gryfino gazociągiem średniego ciśnienia DN 150stal/180 PE przebiegająca wzdłuż drogi Gryfino – Szczecin. Długość sieci gazowej na terenie gminy wynosi 78,1 km, w tym niskiego ciśnienia 32,6 km (Tabela 22). Liczba odbiorców gazu wynosi 5 600, w tym gospodarstwa domowe – 5 510, liczba czynnych przyłączy wynosi 1 721 szt. w tym do budynków mieszkalnych 1 657 szt. (Tabela 21). Wg. przedsiębiorstwa gazowniczego stan techniczny wszystkich gazociągów jest w 100% dobry.

Miasto Gryfino zgazyfikowane jest w 89 % z czego 74 % to gospodarstwa domowe posiadające ogrzewanie gazowe (udział w zużyciu gazu). Natomiast gmina Gryfino jest zgazyfikowana w 16%, z czego 79% to gospodarstwa domowe posiadające ogrzewanie gazowe (udział w zużyciu gazu).

Wielkość zużycia gazu w mieście daje 10,5% udziału w rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, cele bytowe w gospodarstwach domowych oraz w ciepło procesowe przemyśle itp.) i 3,1% udziału w gminie wiejskiej.



Rysunek 29. Zużycie gazu przez poszczególne grupy odbiorców w 2011r.



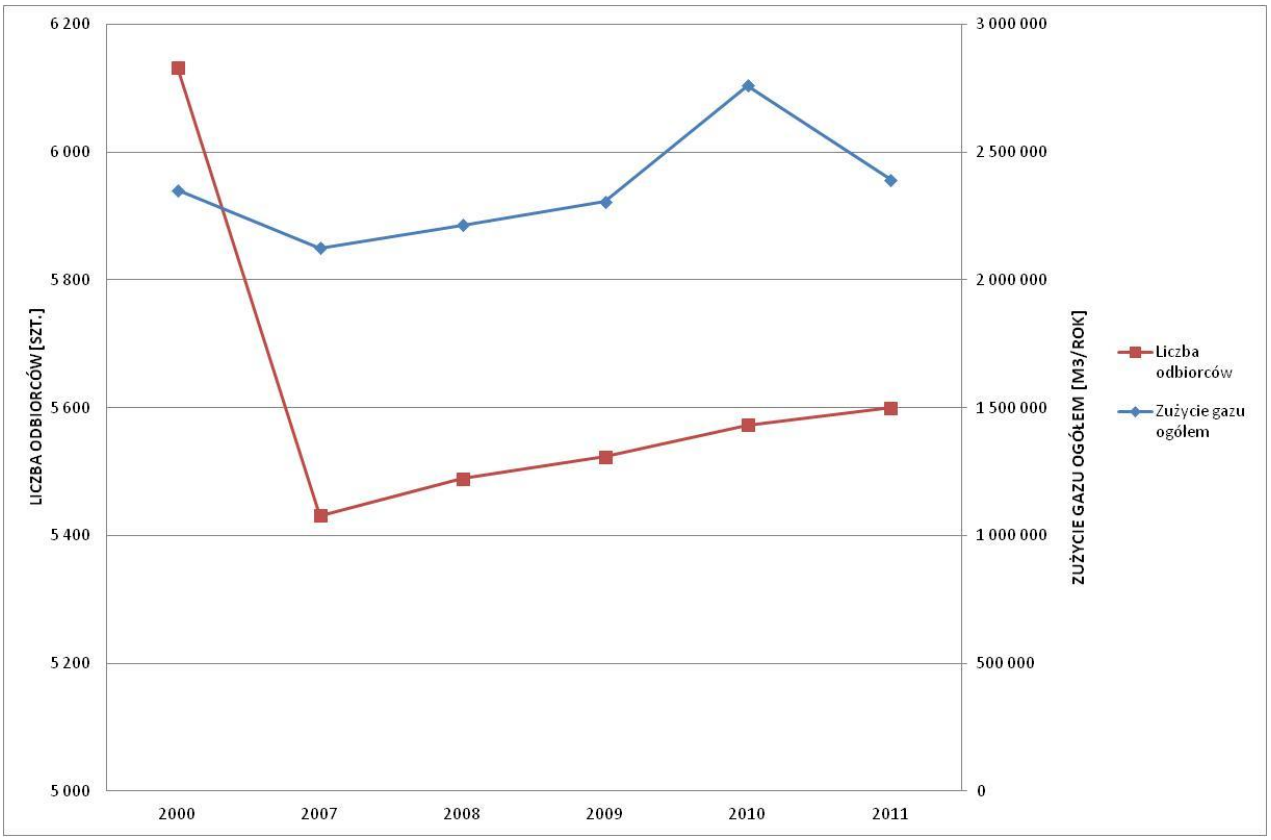
Rysunek 30. Mapa systemu gazowniczego

Rysunek 31. Legenda

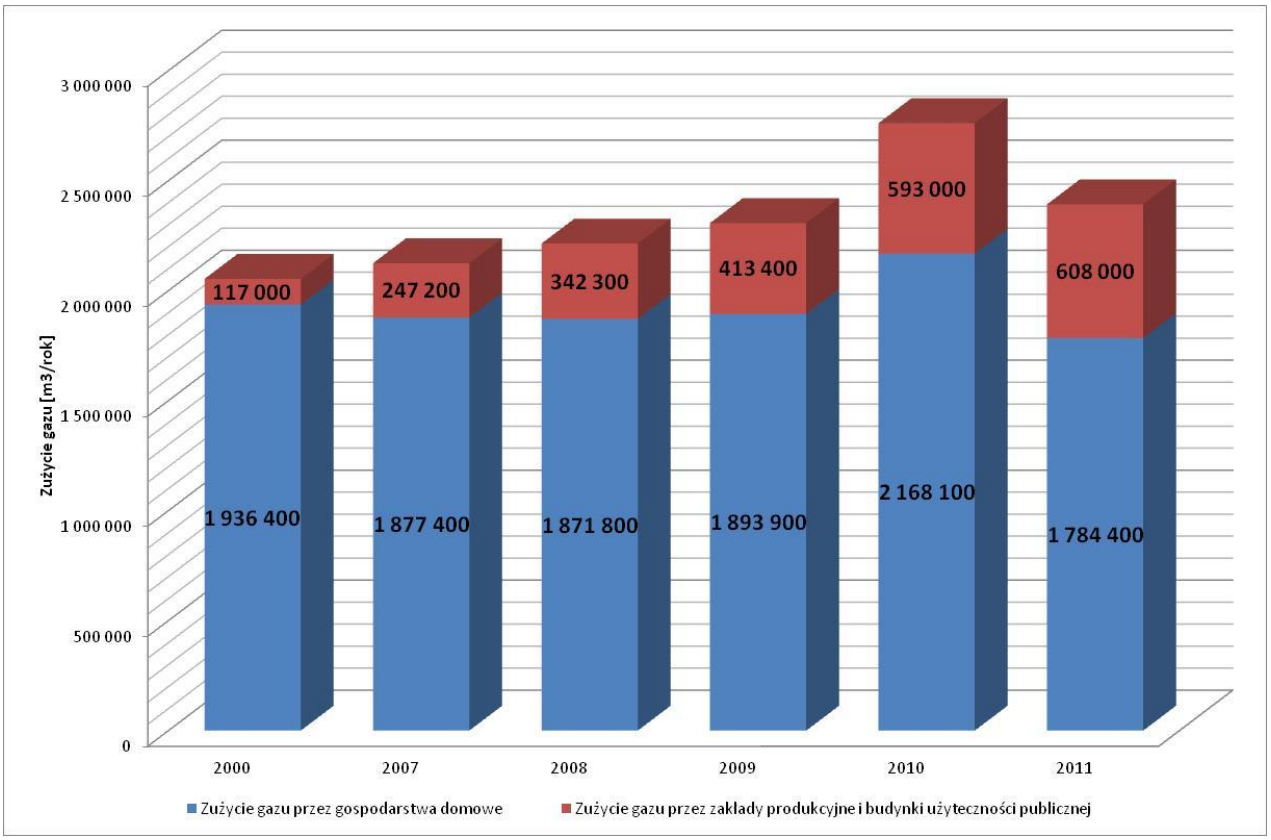
źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego 10.2010r.

Tabela 20. Dane o odbiorcach gazu na terenie całej gminy Gryfino

L.p.	Lata	Ogółem	Gospodarstwa domowe (ogółem)	Gospodarstwa domowe z wykorzystaniem gazu do ogrzewania	Zakłady Produkcyjne	Zużycie gazu przez gospodarstwa domowe		Zużycie gazu przez zakłady produkcyjne i budynki użyteczności publicznej	Zużycie gazu ogółem
						Ogółem	Ogrzewanie mieszkań		
		szt.	szt.	szt.	szt.	m^3	m^3	m^3	m^3
1	2000	6133	5601	511	21	1 936 400	902 500	117 000	2 352 000
2	2007	5431	5280	869	69	1 877 400	960 900	247 200	2 124 600
3	2008	5489	5414	934	75	1 871 800	1 152 400	342 300	2 214 100
4	2009	5523	5432	956	91	1 893 900	1 095 900	413 400	2 307 300
5	2010	5573	5480	987	93	2 168 100	1 267 600	593 000	2 761 100
6	2011	5600	5510	1039	90	1 784 400	1 215 400	608 000	2 392 400



Rysunek 32. Zmienność zużycia gazu i liczby odbiorców w latach 2000-2011.



Rysunek 33. Zmienność zużycia gazu przez poszczególne grupy odbiorców

Jak widać na wykresie jest zauważalna tendencja wzrostowa zużycia gazu, która związana jest przede wszystkim ze zwiększeniem zużycia gazu u odbiorców przemysłowych (wzrost o prawie 0,5 mln. m^3) oraz zwiększeniem liczby odbiorców. Bardzo wyraźnie widać wzrost zużycia w 2010r., który związany jest z ostrzejszą zimą (średnia temperatura wyniosła 1,4 ^oC).

Na wykresie wyraźnie widać tendencję wzrostową zużycia gazu przez przemysł.
W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie przyłączy.

Tabela 21. Zestawienie czynnych przyłączy gazowych

L.p.	Miejscowość	Ogółem	W tym do bud. mieszk.	Niskie ciśnienie	Średnie ciśnienie	Długość		
						Ogółem	Niskie ciśnienie	Średnie ciśnienie
		szt.	szt.	szt.	szt.	mb	mb	mb
1	Gryfino	1 080	1 031	777	303	16 749	12 984	3 810
2	Czepino	92	87	0	92	2 626	0	2 626
3	Daleszewo	79	77	79	0	1 444	1 444	0
4	Dębce	14	13	0	14	296	0	296
5	Łubnica	2	2	0	2	33	0	33
6	Nowe Brynki	21	20	0	21	588	0	588
7	Pniewo	196	195	0	196	1 779	0	1 779
8	Radziszewo	78	75	78	0	1 268	1 268	0
9	Żabnica	116	114	0	116	2 481	0	2 481
10	Żórawki	43	43	0	43	410	0	410
11	Razem	1 721	1 657	934	787	27 719	15 696	12 023

Tabela 22. Zestawienie eksploatowanych gazociągów (bez czynnych przyłączy gazowych)

L.p.	Miejscowość	Ogółem	Niskie ciśnienie	Średnie ciśnienie
		mb	mb	mb
1	Gryfino	50 269	29 515	20 754
2	Czepino	4 254	0	4 254
3	Daleszewo	3 997	2	3 995
4	Dębce	1 113	0	1 113
5	Łubnica	445	0	445
6	Nowe Brynki	1 053	0	1 053
7	Pniewo	8 981	0	8 981
8	Radziszewo	2 738	2 738	0
9	Żabnica	3 336	0	3 336
10	Żórawki	1 923	0	1 923
11	Razem	78 109	32 255	45 854

W gminie wykorzystywany jest, oprócz gazu ziemnego, także gaz płynny propan-butan. W zdecydowanej większości jest on wykorzystywany do przygotowywania posiłków. Po konsultacjach z lokalnymi dystrybutorami gazu płynnego oszacowano ilość zużywanego gazu przez mieszkańców w ciągu roku na terenie całej gminy. Ilość sprzedaży gazu płynnego w ciągu roku oscyluje w granicach 87 000 kg (wzrost o 7000 kg w porównaniu do 2001r.). Przyjmując standard zapotrzebowania ciepła do przygotowywania posiłków na jedno mieszkanie w wysokości 6,1 GJ/mieszkanie*rok (przygotowywanie posiłków), otrzymano ilość 660 mieszkań, w których użytkowany jest gaz płynny. Wzrost ok. 9% jest spowodowany likwidacją w części domów na wsi palenisk kuchennych (kuchnie kaflowe).

Plany rozwoju przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo gazownicze Wielopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. OZG Szczecin posiada plany rozwoju przedsiębiorstwa na obszarze swego działania, uzgodnionych z prezesem Urzędu Regulacji Energetyki, o których mowa w art. 16 Ustawy *Prawo Energetyczne*.

Zgodnie z planami Wielopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. OZG Szczecin i zapisami „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego" przewiduje dalszą rozbudowę sieci gazowej jak obecnie i objęcie nią istniejących obiektów oraz nowych terenów zabudowy. W większym stopniu zakłada się wykorzystanie gazu do celów grzewczych poprzez zamianę na gazowe nisko sprawnych lokalnych i indywidualnych kotłowni węglowych. Realizacja w/w zamierzeń wymaga:

- modernizacji i budowy nowych rurociągów gazowych,
- budowę (tam gdzie to będzie konieczne) nowych stacji redukcyjnych,
- sukcesywne podłączanie do sieci gazowej lokalnych kotłowni węglowych,
- podłączenia indywidualnych odbiorców (głównie zmieniających węglowe źródła ciepła) w zakresie rozwoju systemu gazowniczego.

Wielopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. OZG Szczecin zaznacza, że dalsza rozbudowa sieci gazowej uzależniona jest od warunków techniczno-ekonomicznych.

Szczegółowo przewidywany zakres inwestycji został przedstawiony w części „Prognozy i koncepcje" pkt. 8.

Na rysunku I i IV przedstawiono system gazowniczy.

Referencje

I. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Gryfino.
II. Informacje i dane dostarczone przez Wielopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. OZG Szczecin.

3.6. System elektroenergetyczny – zmiany w ostatniej dekadzie i stan istniejący

Jednostką odpowiedzialną za eksploatację i właścicielem urządzeń związanych z dostawą energii elektrycznej na obszarze gminy Gryfino jest ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin. A więc w porównaniu z rokiem 2001r. zmienił się podmiot z Przedsiębiorstwa Energetycznego ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin na ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin. Główny układ zasilania w energię elektryczną od 10lat nie zmienił się. Na terenie gminy Gryfino (Grajdołek) zlokalizowana jest stacja transformatorowa GPZ Gryfino zasilana dwustronnie liniami wysokiego napięcia z GPZ Dąbie i z elektrowni „Dolna Odra". Zainstalowana moc tej stacji to 2x16 MVA, z której zasilana jest gmina i miasto Gryfino za pomocą sieci 15 kV, zasilane są także miejscowości w sąsiednich gminach – Stare Czarnowo, Bielice, Pyrzyce i Widuchowa. Miejscowości położone w południowej części gminy (Gajki, Steklno, Steklinko, Włodkowice) zasilane są z obszaru gminy Widuchowa.

Długość sieci elektroenergetycznych przedstawiono w tabeli.

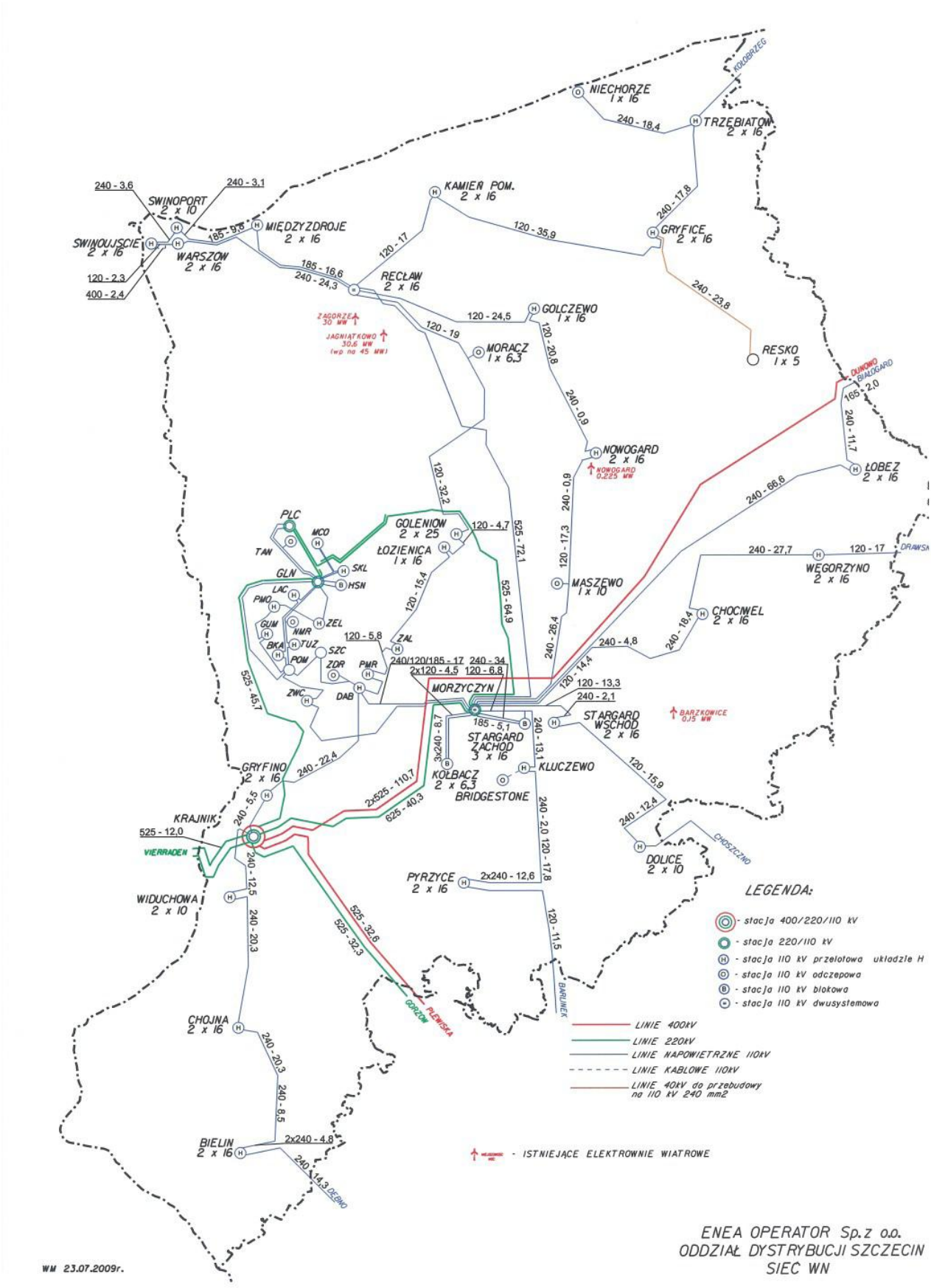
Tabela 23. Długości sieci elektroenergetycznych na terenie gminy

L.p.	Rodzaj linii	Średnie napięcie [km]	Niskie napięcie [km]
1	Kablowe	43	60
2	Napowietrzne	135	87

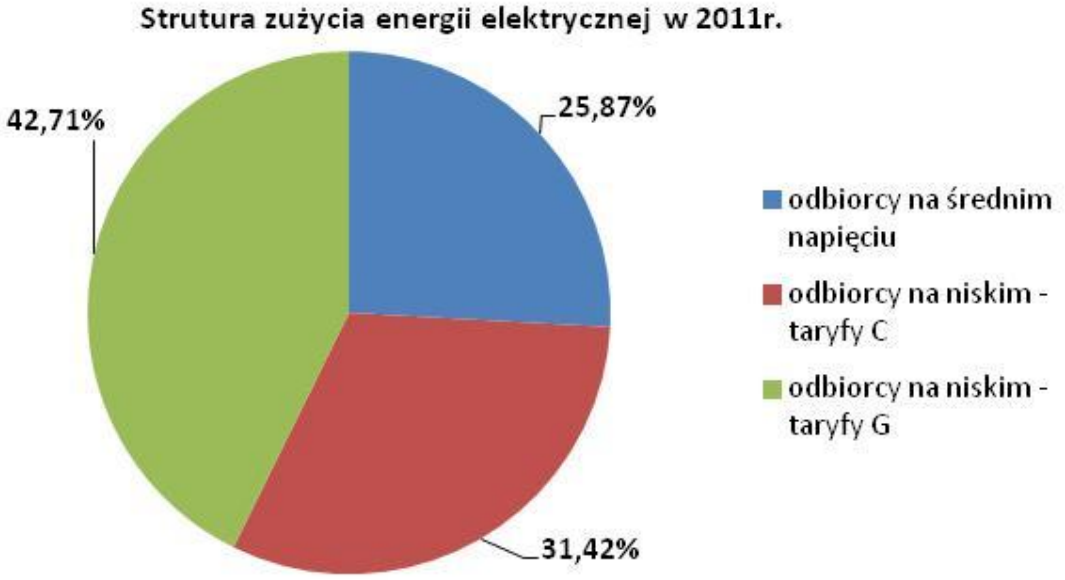
Moc zainstalowanych transformatorów na terenie miasta i gminy Gryfino wynosi 53 676 kW. Roczne zużycie energii elektrycznej w mieście i gminie Gryfino wyniosło w 2011 roku – 59,9 GWh (wzrost w porównaniu do 2000r. o 31%).

Tabela 24. Zużycie energii elektrycznej w całej gminie w 2011r.

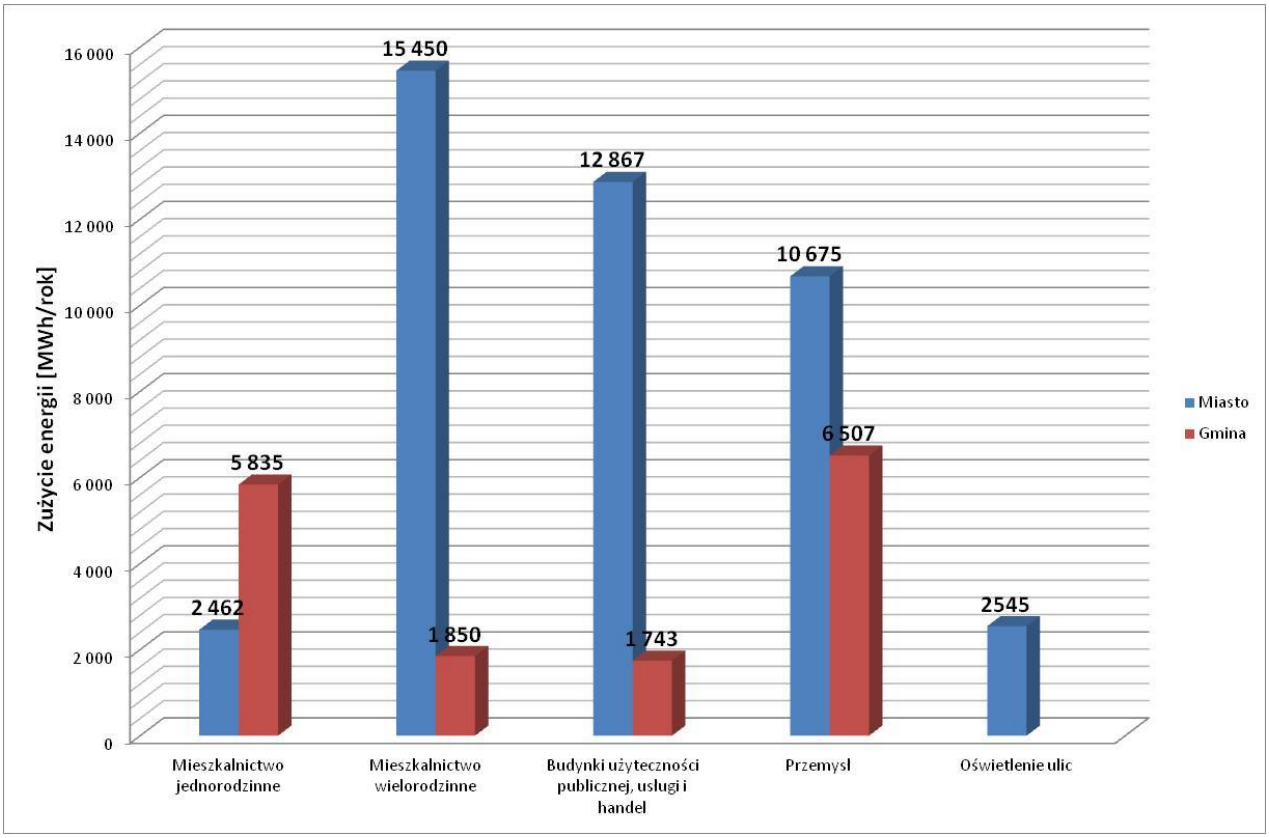
odbiorcy na średnim napięciu	odbiorcy na niskim - taryfy C	odbiorcy na niskim - taryfy G
MWh	MWh	MWh
15 504	18 833	25 596



Rysunek 34. Sieci elektroenergetyczne na terenie działania ENEA Operator Sp. z o.o. O/Szczecin obejmujące zasięgiem miasto i gminę Gryfino



Rysunek 35. Struktura zużycia energii elektrycznej w całej gminie w zależności o grupy taryfowej



Rysunek 36. Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców w 2011r. (z braku danych dot. rozdziału zużycia energii na oświetlenie całość przypisano miastu).

Szczegółowo przewidywany zakres inwestycji oraz zakres konsultacji z ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin został przedstawiony w części „Prognozy i koncepcje" pkt. 8.

Na rysunku I i II przedstawiono system elektroenergetyczny.

Referencje

I. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gryfino.
II. Informacje i dane dostarczone przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin.

3.7. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra

Na terenie gminy Gryfino w Nowym Czarnowie zlokalizowana jest elektrownia systemowa PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra. Elektrownia „Dolna Odra" produkuje energię elektryczną dla Krajowego sytemu Elektroenergetycznego i zasila w ciepło miasto Gryfino. Moc elektryczna wynosi 1547 MWe (w porównaniu do 2000r. nastąpiło zmniejszenie o 195MWe – wyłączono blok nr 4), a cieplna 67 MWt.

System dystrybucji energii elektrycznej i cieplnej

Generalnie system dystrybucji energii elektrycznej i cieplnej w ostatniej dekadzie nie zmienił się. Energia elektryczna z elektrowni wyprowadzana jest poprzez rozdzielnię 110 kV – blok nr.1, 220 kV – bloki nr. 2 – 5 oraz rozdzielnię 400 kV – bloki nr. 6 – 8, blok nr 4 został w 2012r. wycofany z eksploatacji. Każda z tych rozdzielni ma podwójny układ szyn, a rozdzielnie 220 i 400 kV posiadają dodatkowo szynę obejściową. Zcentralizowano prowadzenie ruchu dla bloków z oddzielnych nastawni (jedna na dwa bloki) ciepłownictwa, demineralizacji wody, nawęglania, urządzeń elektrycznych dla potrzeb własnych. Rozdzielnie 220 i 400 kV sterowane są z wspólnej nastawni sieciowej. Elektrownia zasila w ciepło miasto Gryfino poprzez sieć magistralną trójprzewodową o średnicy 350 mm zasilanie, a powrót wody sieciowej odbywa się dwoma przewodami 300 mm, a także są zasilani odbiorcy znajdujący się w pobliżu terenu elektrowni.

Jednostki energetyczne i gospodarka paliwowa

Elektrownia wyposażona jest w kotły parowe typu OP-650.050 produkcji RAFAKO, opalane węglem kamiennym oraz kotły pyłowe z naturalnym obiegiem wodnym i międzystopniowymi przegrzewaczami pary.

Parametry:

- wydajność znamionowa - 650 t/h
- ciśnienie pary świeżej/wtórnej 13,63/2,4 MPa
- temperatura pary świeżej/wtórnej 540/540 ^{o}C
- temperatura wody zasilającej 242 ^{o}C
- sprawność kotłów po modernizacji 93%

Każdy z ośmiu kotłów zainstalowanych w elektrowni posiada pięć młynów kulowo – misowych typu MKM – 25 o wydajności projektowej ok. 24 t/h. Do chwili obecnej zmodernizowano ponad 90% młynów (poprawienie wydajności o 10% do 27 t/h).

W elektrowni zainstalowanych jest osiem turbin oraz osiem generatorów o mocy 200MW, z czego sześć to turbiny typu 13K215 produkcji Zamech Elbląg, zaś dwie są typu K200-130-6 produkcji LMZ Leningrad.

Tabela 25. Dane techniczne turbin w Elektrowni Dolna Odra

Turbiny	Jednostka	13K215	K200-13-6
Moc znamionowa	MW	215/222,5	210
Obroty znamionowe	Obr/min	3000	3000
Ciśnienie pary świeżej	MPa	12,75	12,75
Temperatura pary świeżej	^{o}C	535	535
Ciśnienie w skraplaczu	MPa	0,0034	0,0037
Temperatura wody chłodzącej	^{o}C	17	10
Przepływ pary świeżej	T/h	650	650

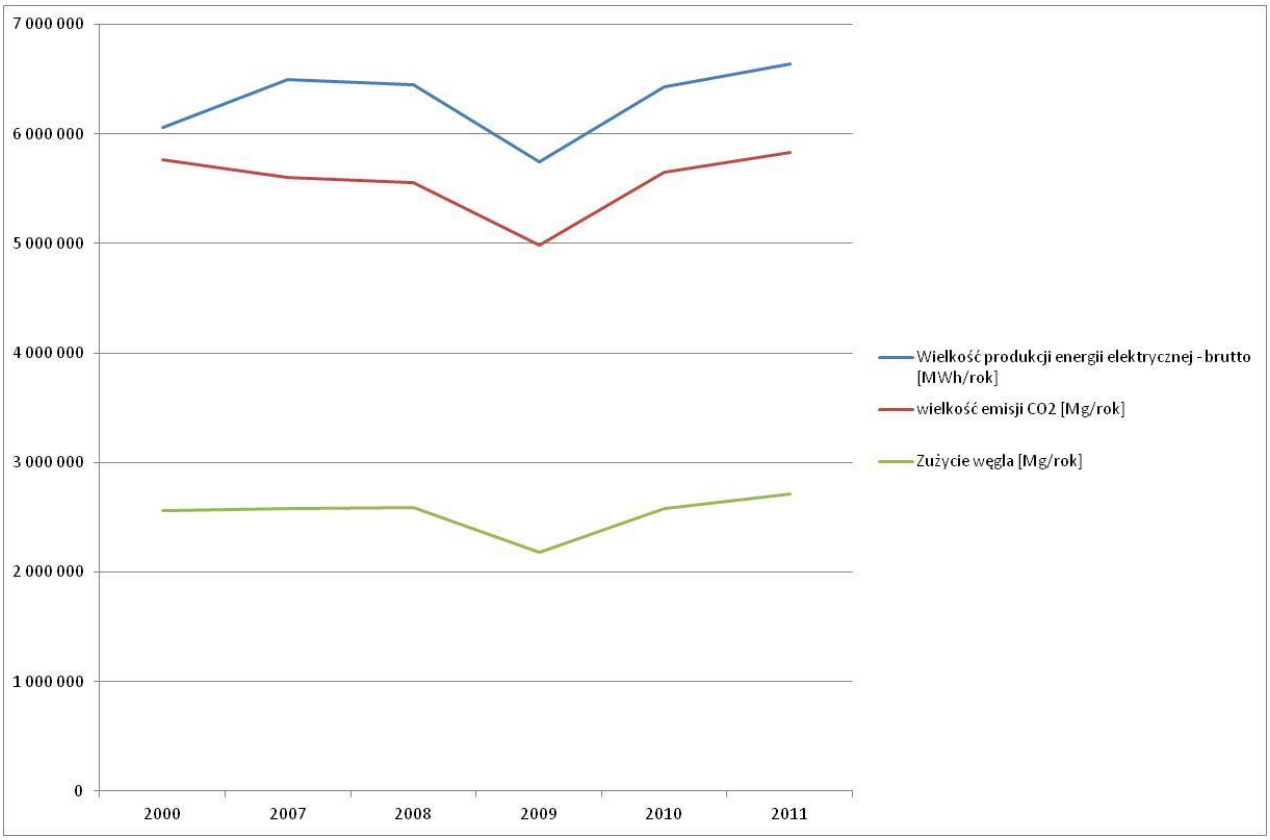
Tabela 26.Parametry techniczne bloków energetycznych

JEDNOSTKA	TYP	ROK WPROWADZENIA DO EKSPLOATACJI, PRODUCENT	MOC OSIĄGALNA Elektryczna
Blok nr 1 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 13K215	1974 RAFAKO Racibórz ZAMECH Elbląg	222 MWe
Blok nr 2 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 13K215	1974 RAFAKO Racibórz ZAMECH Elbląg	232 MWe
Blok nr 3 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 K-200-130-6	1975 RAFAKO Racibórz LMZ Leningrad, ZSRR	205 MWe
Blok nr 4 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 K-200-130-6	1975 RAFAKO Racibórz LMZ Leningrad, ZSRR	W dniu 11.04.2012r. został wycofany z eksploatacji.

Blok nr 5 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 13K215	1975 RAFAKO Racibórz ZAMECH Elbląg	222 MWe
Blok nr 6 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 13K215	1976 RAFAKO Racibórz ZAMECH Elbląg	222 MWe
Blok nr 7 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 13K215	1976 RAFAKO Racibórz ZAMECH Elbląg	232 MWe
Blok nr 8 • **Kocioł** • **Turbina**	OP-650-050 13K215	1977 RAFAKO Racibórz ZAMECH Elbląg	232 MWe
Łączna moc elektryczna Elektrowni Dolna Odra			**1547 MWe**

Tabela 27. Zestawienie danych eksploatacyjnych elektrowni na przestrzeni lat 2000-2011

Rok	Jednostka	2000	2007	2008	2009	2010	2011
Wielkość produkcji energii elektrycznej - brutto	MWh	6 063 321	6 497 488	6 445 362	5 747 224	6 425 349	6 639 342
Wielkość produkcji energii cieplnej - brutto	GJ	872 689	587 684	612 036	665 446	718 155	619 233
Zużycie węgla	Mg	2 557 293	2 577 599	2 584 929	2 178 354	2 578 854	2 712 094
Zużycie biomasy	Mg	0	214 189	227 053	189 564	75 321	148 049
Zużycie własne energii elektrycznej	MWh	484 631	528 609	585 129	497 023	570 929	590 827
Zużycie własne energii cieplnej	GJ	372 277	227 496	260 481	297 196	335 210	305 389



Rysunek 37. **Zmienność parametrów w elektrowni w latach 2000-2011**

Jak widać na wykresie zmienność emisji zanieczyszczeń ściśle związana jest ze zużyciem paliw i produkcją energii co wskazuje, że parametry oczyszczania spalin są utrzymywane na stałym poziomie. W porównaniu do 2000r. produkcja energii elektrycznej brutto wzrosła o ok. 10%, a emisja CO_2 pozostała na tym samym poziomie, co wskazuje na poprawę układu oczyszczania spalin.

Dane techniczne generatorów:

- moc czynna znamionowa 200 MW,
- prąd znamionowy 8625 A,
- napięcie znamionowe 15,75 kV,
- współczynnik mocy 0,85,
- prędkość obrotowa 3000 obr./min

Ochrona środowiska i gospodarka wodna

⇒ Ochrona powietrza

- W elektrowni sześć bloków wyposażono w wysokosprawne czterostrefowe elektrofiltry o gwarantowanej skuteczności odpylania 99,75 %. Pozostałe dwa bloki posiadają trójstrefowe elektrofiltry osiągające skuteczność odpylania 99,45 – 99,52%. Elektrownia przeprowadza systematyczną modernizację elektrofiltrów.

Dane techniczne elektrofiltru typu Lurgi (na kotłach 1, 2, 5, 6, 7 i 8)

- ilość elektrofiltrów dla jednego kotła 2 szt.
- ilość stref w komorze 4 szt.

- czynna wysokość strefy 12,95 m
- czynna długość strefy 3,84 m
- podziałka międzyrzędowa 400 mm
- liczba lejów pod elektrofiltrem 8szt.

Dane techniczne elektrofiltru typu ELWO na kotle 3 - wyłączony z eksploatacji

- ilość elektrofiltrów dla jednego kotła 2 szt.
- ilość stref w komorze 3 szt.
- długość od wlotu do wylotu 17 m
- szerokość 32 m
- wysokość 15 m
- podziałka międzyelektrodowa 300mm
- liczba lejów pod elektrofiltrem 6szt.

Dane techniczne elektrofiltru typu ELWO na kotle 4 - podłączony do kotła nr 3

- liczba elektrofiltrów dla jednego kotła 2 szt.
- liczba sekcji 2 szt.
- liczba stref odpylania 3 szt.
- liczba niezależnie zasilanych pól (elektrofiltru) 6 szt.
- liczba ścieżek gazu 44
- podziałka międzyelektrodowa 350 mm
- liczba lejów pod elektrofiltrem 6szt.

W celu obniżenia emisji tlenków azotu zainstalowano palniki niskoemisyjne. Modernizacja ta obniżyła emisję NO2 do poziomu poniżej 540 mg/Nm3 w zakresie mocy 120 – 200 MW na bloku.
W 2000 roku została przekazana do eksploatacji instalacja odsiarczania spalin dla bloków 1 i 2 z zastosowaniem metody mokrej wapiennej o skuteczności 95%.

Opis procesu odsiarczania spalin

Spaliny z kotłów bloków 5-8 po przejściu przez elektrofiltry, tłoczone są blokowymi wentylatorami spalin (WS), do kolektorowego kanału spalin, ciągnącego się od bloku 5 do 8.
Na kanałach tłocznych WS-ów zamontowane są klapy odcinające, umożliwiające niezależne od innych bloków oraz odsiarczania odstawienie bloku.
Zebrane spaliny za blokiem 8, przechodzą kanałem nad drogą za aneksem bloku 8, do kanału przed Wentylatorem Wspomagającym IOS bl. 7,8 oraz na kanał spalin obejściowy odsiarczania.

Obejście (bypass) umożliwia postój (remontowy, przegląd) IOS bez konieczności odstawiania bloków. Odejście spalin na IOS realizowane jest poprzez klapę odcinającą na wejściu IOS, na ssanie Wentylatora Wspomagającego IOS. Wentylator Wspomagający posiada dwa zadania:

1) podstawowo, kompensować spadek ciśnienia spalin wywołany procesem odsiarczania, głównie pracą Regavo i Absorbera, umożliwiać tym samym prawidłową pracę komina;

2) zapewniać odpowiedni zdefiniowany trybem pracy IOS („ekologiczny", „ekonomiczny") podział spalin w węźle.

Spaliny tłoczone przez Wentylator Wspomagający IOS, nazwane w procesie (przed absorberem) brudnymi lub nieoczyszczonymi przechodzą przez „brudną" stronę Regavo gdzie oddają ciepło i wchodzą do Absorbera. Przechodząc przez Absorber podlegają procesowi odsiarczenia. Po wyjściu z Absorbera spaliny przechodzą przez stronę „czystą" Regavo, gdzie pobierają ciepło i przechodząc przez klapę odcinającą na wyjściu IOS, wchodzą do kanału przejściowego przed kominem.
Kanał przejściowy z TWS jest przedłużeniem kolektora splin z bloków od 5 do 8 i łączy się z kominem nr 4. Kanał ten posiada wejścia dla spalin oczyszczonych z IOS 7,8 z IOS 5,6 (zaślepione do czasu uruchomienia IOS 5,6) oraz umożliwia odprowadzenie spalin z kolektora bezpośrednio do komin z pominięciem instalacji odsiarczania spalin.
Elektrownia posiada nowoczesny system monitoringu zanieczyszczeń atmosfery. Wszystkie bloki energetyczne są wyposażone w urządzenia ciągłego pomiaru emisji, a do kontroli stężeń zanieczyszczeń atmosfery w otoczeniu elektrowni zainstalowano 5 nowoczesnych stacji pomiarowych. Elektrownia posiada także automatyczną stację metrologiczną.

Tabela 28. **Emisje zanieczyszczeń do atmosfery z Elektrowni Dolna Odra w latach 2000 – 2011**

Wielkość emisji zanieczyszczeń:		2000	2007	2008	2009	2010	2011
SO_2	Mg	31 950	11 743	10 380	7 015	12 339	14 692
NO_x	Mg	12 917	11 755	10 412	9 341	10 981	11 619
CO	Mg	502	584	699	495	683	635
CO_2	Mg	5 767 357	5 602 923	5 550 961	4 982 434	5 653 387	5 832 818
Pył	Mg	1004	1 251	984	558	370	295

W porównaniu do 2000r. warto zauważyć, że obniżyła się emisja pyłów o blisko 70% oraz emisja SO_2 o około 50% co jest efektem polepszenia efektywności układów odsiarczania i odpylania oraz użytkowaniem biomasy.

⇒ Ochrona wód.

Do oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych elektrownia posiada biologiczną oczyszczalnię ścieków, składającą się z czterech biobloków. Natomiast ścieki przemysłowo – deszczowe są oczyszczane w oczyszczalni mechanicznej.

⇒Gospodarka odpadami

Elektrownia ma dwa składowiska odpadów stałych: paleniskowych (tj.popiołów i żużli) oraz odpadów nieprodukcyjnych.

- Składowisko odpadów paleniskowych posiada trzy kwatery, z których jedna jest w eksploatacji, kwatery nie eksploatowane zabezpieczone są matami trawiastymi przed pyleniem.
- Obecnie coraz większa ilość odpadów paleniskowych jest zagospodarowana. W 1998 r. zagospodarowano 98% wytworzonych odpadów paleniskowych.
- W 1998 r. wybudowano nowoczesne składowisko odpadów nieprodukcyjnych (odpady pochodzące z remontów i demontażu).

⇒ Gospodarka wodna

Woda chłodząca pobierana jest w ilości 56m^3/s z Odry za pomocą zaprądowanego ujęcia i doprowadzona do dwóch pompowni kanałem otwartym. W ostatnich latach unowocześniono układ wody chłodzącej poprzez modernizację sit obrotowych i montaż filtrów TAPROGE.

Plany rozwoju przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo energetyczne PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra, posiada plany rozwoju przedsiębiorstwa na obszarze swego działania, uzgodnione z prezesem Urzędu Regulacji Energetyki, o których mowa w art. 16 Ustawy Prawo Energetyczne.

Szczegółowe plany rozwoju przedsiębiorstwa przedstawiono w części "Prognozy i koncepcje".

Referencje

I. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gryfino.

II. Informacje i dane dostarczone przez PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra.

3.8. Zmiany w systemach lokalnych i indywidualnych opartych na paliwie stałym.

W ostatniej dekadzie, tak jak w całej Polsce, można zauważyć tendencję zmniejszenia się liczby źródeł opalanych paliwami stałymi. Odbiorcy przechodzą na bardziej ekologiczne paliwa takie jak: gaz ziemny, płynny i olej opałowy.

Dokładna liczba kotłowni lokalnych i indywidualnych pieców i kotłów domowych opalanych paliwami stałymi nie jest znana. Wg "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Gryfino" w gminie funkcjonuje około 7 lokalnych kotłowni węglowych zasilających obiekty przemysłowo - handlowe oraz obiekty użyteczności publicznej. Na podstawie częściowych informacji oraz szacunków własnych określono łączną moc oraz produkcję ciepła źródeł węglowych z podziałem na dwie zasadnicze grupy:

- grupa 1

źródła węglowe wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, handlowych i usługowych,

- grupa 2

przemysłowe źródła węglowe.

W rezultacie źródła węglowe uzyskują następujące udziały w rynkach ciepła i energii:

- grupa 1

W mieście i gminie około 1530 (>2000 spadek o ok. 4%) budynków jednorodzinnych korzysta z małych kotłów indywidualnych opalanych węglem oraz pieców ceramicznych, także niewielka część zabudowy wielorodzinnej komunalnej GTBS ogrzewana jest paliwem stałym. Na terenie miasta i gminy są zlokalizowane kotłownie lokalne zasilające budynki mieszkalne i użyteczności publicznej. Łączna moc w tej grupie to około 34,3 MW, a ciepło 259 TJ. Tabela 29 przedstawia najważniejsze dane dotyczące największych kotłowni lokalnych opartych na paliwie stałym.

Tabela 29. Największe kotłownie lokalne opalane paliwem stałym

L.p.	Kotłownia	Miejscowość	Adres	Moc zainstalowana
				MW
1	Kormet – Gosp. Rolne	Borzym	Borzym	1,14
2	Szkoła	Gardno	Gardno	1,80
3	PSS Społem	Gryfino	B. Chrobrego 32	0,79

W ostatnim czasie występuje tendencja zmiany nośnika energii w małych kotłowniach lokalnych i indywidualnych z paliw stałych na gaz, a na olej opałowy w mniejszym stopniu ze względów ekonomicznych.

- grupa 2

Poniżej przedstawiono największe przemysłowe źródła ciepła oparte na paliwie stałym.

Tabela 30. **Przemysłowe źródła ciepła oparte na paliwie stałym**

L.p.	Kotłownia	Miejscowość	Adres	Moc zainstalowana
				MW
1	Augustan	Mielenko	Leśna 4	1,14
2	Cera-Bud	Wełtyń	Leśna 2	2,28
3	Okr. Sp. Mleczarska	Gryfino	Armii Krajowej 3	0,70

Łączna moc tej grupy źródeł ciepła to około 6 MW i produkcja ciepła 31 TJ.

3.9. Systemy lokalne i indywidualne oparte na paliwie gazowym i olejowym.

W mieście i gminie Gryfino dokładna liczba kotłowni lokalnych i indywidualnych kotłowni opalanych paliwami gazowymi i olejowymi nie jest znana. W roku 2011 było 5600 odbiorców korzystających z gazu ziemnego na potrzeby grzewcze, ciepłą wodę i bytowe [dane PGNiG OZG w Szczecin]. Na podstawie zebranych informacji oraz szacunków własnych określono łączną moc oraz produkcję ciepła źródeł gazowych i olejowych.

Grupy:

- grupa 1

źródła gazowe wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, handlowych i usługowych.

- grupa 2

przemysłowe źródła gazowe i olejowe.

W rezultacie źródła gazowe i olejowe uzyskują następujące udziały w rynkach ciepła i energii:

- grupa 1

łączna moc to około 14,0 MW i produkcja ciepła 105,0 TJ;

- grupa 2

W ciągu 10 lat wzrosła liczba źródeł gazowych w przemyśle o 69 szt., a zużycie wzrosło o około 490 tys. m^3. Praktycznie w mieście i gminie nie występują obiekty o charakterze przemysłowym, które były by zasilane olejem opałowym.

4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bilansowania Źródeł energii, należy rozpatrzyć zasoby energii odnawialnej i niekonwencjonalnej. Do odnawialnych Źródeł energii należy zaliczyć:

- energię geotermalną,
- energię wiatrową,
- energię słoneczną,
- biopaliwa pochodzące z produkcji rolnej,
- energię cieków wód powierzchniowych.

Niekonwencjonalne Źródła energii stanowią:

- gaz wysypiskowy
- odpady komunalne przeznaczone do spalania

Odnawialne Źródła energii

Na funkcjonowanie rynku źródeł odnawialnych w Polsce znaczący wpływ wywarło wprowadzenie przez Unię Europejską Dyrektywy 2009/77/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Opublikowana w kwietniu 2009 roku dyrektywa ustanawia wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych, m.in. określa obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto oraz w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie. Na szczeblu krajowym podstawowym dokumentem jest Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, przyjęta przez Rząd w 2010 r. W zakresie OZE zakłada trzy podstawowe cele:
• wzrost wykorzystania OZE w finalnym zużyciu energii do 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost w kolejnych latach,

• osiągnięcie 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych w 2020 r. oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,

• ochronę lasów przed nadmierną eksploatacją w celu pozyskiwania biomasy, jak również zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE7. W grudniu 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument - Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. Krajowy plan uwzględnia ponadto wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Większość prognoz zawartych w Krajowym Planie Działania uzyskano na podstawie prognoz zamieszczonych w Polityce energetycznej Polski do 2030 r. W obszarze elektroenergetyki dokument zakłada rozwój źródeł opartych na energii wiatru i biomasie. Udział energetyki wiatrowej z 1911 GWh w 2010 r. ma zwiększyć się do 13 541 GWh w 2020 r. Natomiast udział biomasy ma wzrosnąć z 3838 GWh w 2010 r. do 14 383 GWh w 2020 r.

W Programie Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy 2012 – 2015 wyznaczono m.in. następujące kierunki działań oraz zadania:

- Opracowanie programu wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii:

• działania w celu rozwoju wykorzystania energii wiatrowej,

• działania w celu rozwoju wykorzystania energii słonecznej,

• działania w celu rozwoju wykorzystania energii z biomasy,

• działania w celu wykorzystania energii wodnej, geotermalnej i innych

alternatywnych źródeł energii (np. gaz koksowniczy),

• działania w celu zwiększenia efektywności wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i wykorzystania energii.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego przyjęto utrzymanie i dalszą eksploatację istniejących obiektów odnawialnych źródeł energii, oraz rozwój praktycznie wszystkich rodzajów źródeł odnawialnych, przy zapewnieniu bezpiecznej dla środowiska

realizacji przedsięwzięć. Położono również nacisk na działania informacyjne i promocyjne, stymulujące wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w celu zaspokojenia własnych potrzeb

w zakresie energii elektrycznej i cieplnej przez odbiorców indywidualnych.
Źródło: http://www.bioenergiadlaregionu.eu

Energia geotermalna

Polska znajduje się poza typowymi obszarami wulkanicznymi i podziałami tektonicznymi. Nie mniej jednak Polska ma bardzo dobre warunki geotermalne, z racji występowania na naszym terenie naturalnych basenów sedymentacyjno – strukturalnych wypełnionych wysokotemperaturowymi

wodami. Prawie 80% powierzchni kraju jest pokryte przez 3 prowincje geotermalne: centralnoeuropejską, przedkarpacką i karpacką.

Rysunek 38. Instalacje geotermalne na terenie Polski.

W mieście Pyrzyce znajdującym się około 30km od Gryfina funkcjonuje system ciepłowniczy oparty na cieple geotermalnym. Roczna sprzedaż ciepła z tej instalacji wynosi 100 000 GJ, a moc wynosi 16 MW. Temperatura wody dla tych obszarów wynosi od 30-130 °C, a lokalnie dochodzi nawet do 200 °C. Zlokalizowane są one na głębokości od 1km do 10 km. Naturalny wypływ wody na naszym terenie występuje jedynie w Sudetach – Cieplicach oraz w Lądku Zdroju. Wykorzystanie wód termalnych jest opłacalne, gdy występują one do głębokości 2 km a temperatura osiąga 65 °C. Dodatkowym ważnym parametrem decydującym o wydobyciu jest zasolenie i nie powinno ono przekraczać 30 g/l a także musi być odpowiednia wydajność źródła. W Polsce takie warunki występują na 40% obszaru kraju.

Energia geotermalna w Polsce ze wszystkich źródeł energii odnawialnej posiada najwyższy potencjał techniczny. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Jest ona konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Zaleta umiejscowienia złóż geotermalnych jest ich pokrycie się z obszarami o dużym zagęszczeniu aglomeracji miejskich i wiejskich min. Warszawa, Poznań, Szczecin, Łódź, Toruń, Płock. Dzięki temu nie ma potrzeby przesyłania wód na znaczne odległości, co przekłada się na mniejsze straty przesyłowe oraz koszty wykonania instalacji.

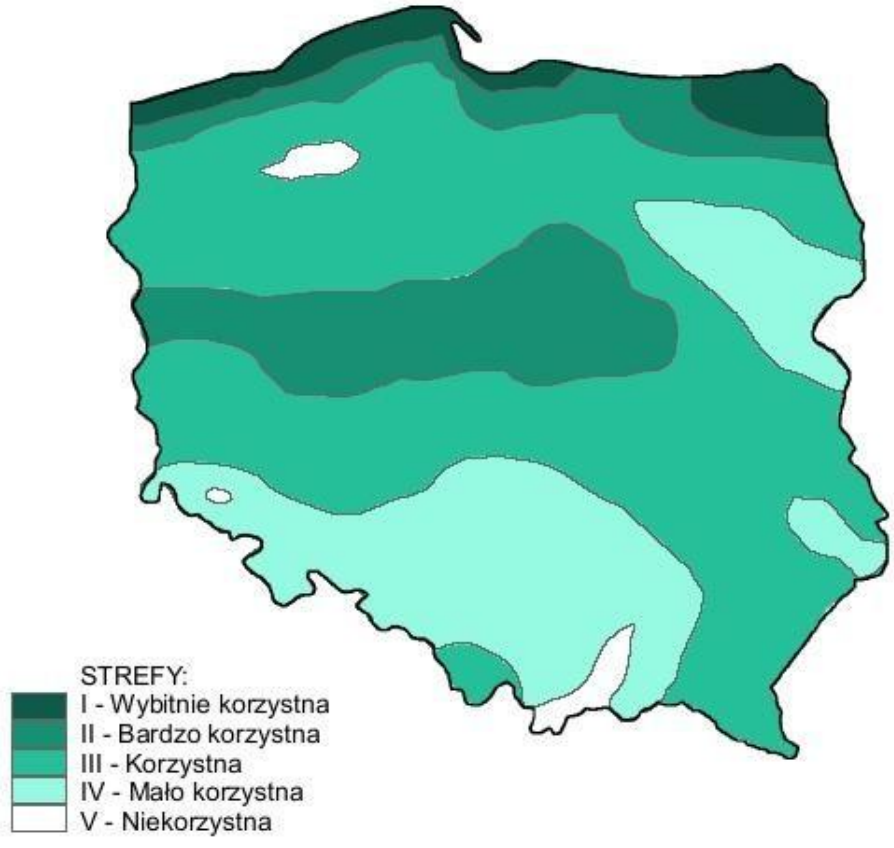
Pierwszy zakład geotermalny powstał w Białym Dunajcu. W latach 80 w Bańskiej prowadzono badania, mające na celu wykrycie złóż ropy naftowej. Natrafiona tam jednak, na ciepłą wodę. W 1993 roku podłączono pierwsze 5 domów miejscowości Bańska Niżna a do 1995 podłączono większość administracyjnego obszaru wsi. Temperatura wody w złożu w Bańskiej wynosi 86ºC, a złoże ma głębokość od 2000 do 3000 m. Całkowita moc cieplna Bańskiej wynosi 9 MWt.

Koszt wykonania jednego zespołu otworów (dipola) sięga 3.0 mln USD, czyli ok. 10 mln PLN, nie licząc kosztów urządzeń na powierzchni (np. wymienników itp.).

Źródło:http://www.zielonaenergia.eco.pl

Energia wiatrowa

Gryfino znajduje się w strefie korzystnej dla lokalizacja siłowni wiatrowych. Potencjał energetyczny wiatru wynosi powyżej 1000 kWh/m^2*rok na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu w terenie o klasie szorstkości "0". Należy podkreślić, że użyteczną dla potrzeb energetycznych jest prędkość wiatru co najmniej 4 m/s.



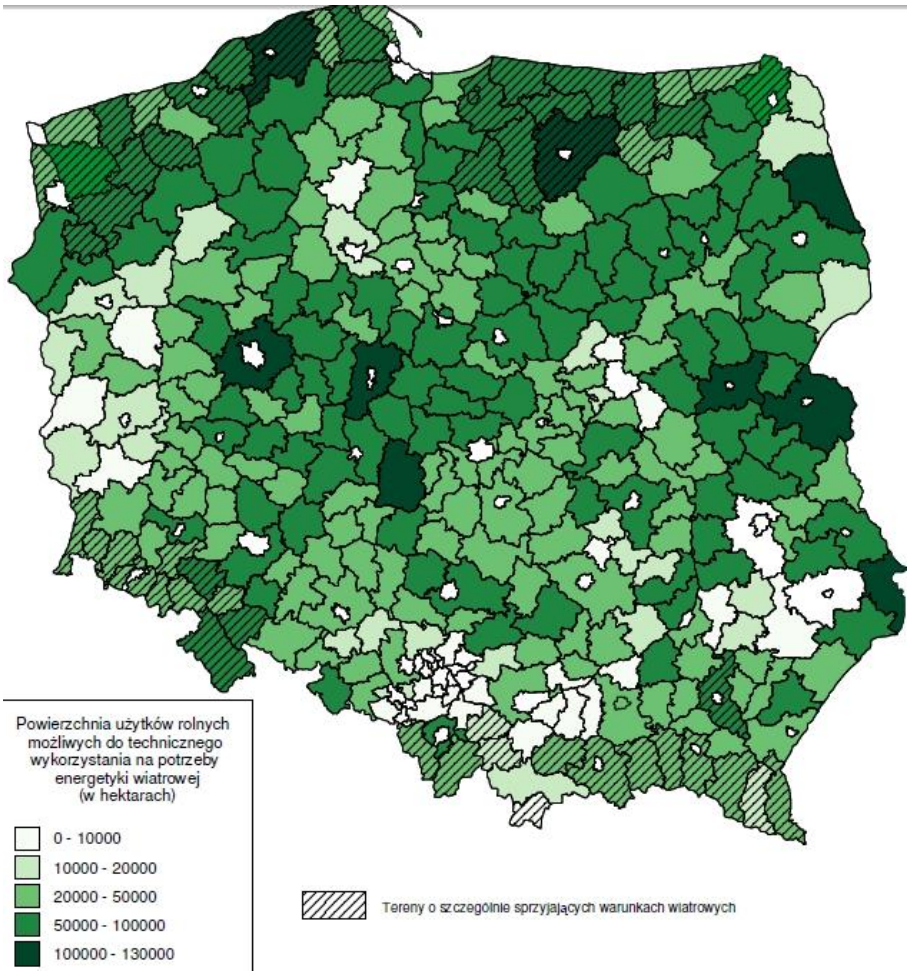
Rysunek 39. Potencjał wiatru w Polsce

Najnowsze opublikowane dane podają, iż w Polsce w energetyce wiatrowej zainstalowanych jest **1968,305 MW** (stan na dzień 31.03.2012). Odpowiednie warunki do rozwoju energii wiatrowej występują na około 1/3 powierzchni kraju. Regiony o największej średniej rocznej prędkości wiatru to tereny wybrzeża, Suwalszczyźny i Równinny Mazowieckiej. Potencjał energetyki wiatrowej uzależniony jest przede wszystkim od dostępnej powierzchni, na której mogą stanąć turbiny

wiatrowe. Nie mniej ważną kwestią są ograniczenia wynikające z uwarunkowań infrastrukturalnych, środowiskowych czy ekonomicznych.

Potencjał techniczny

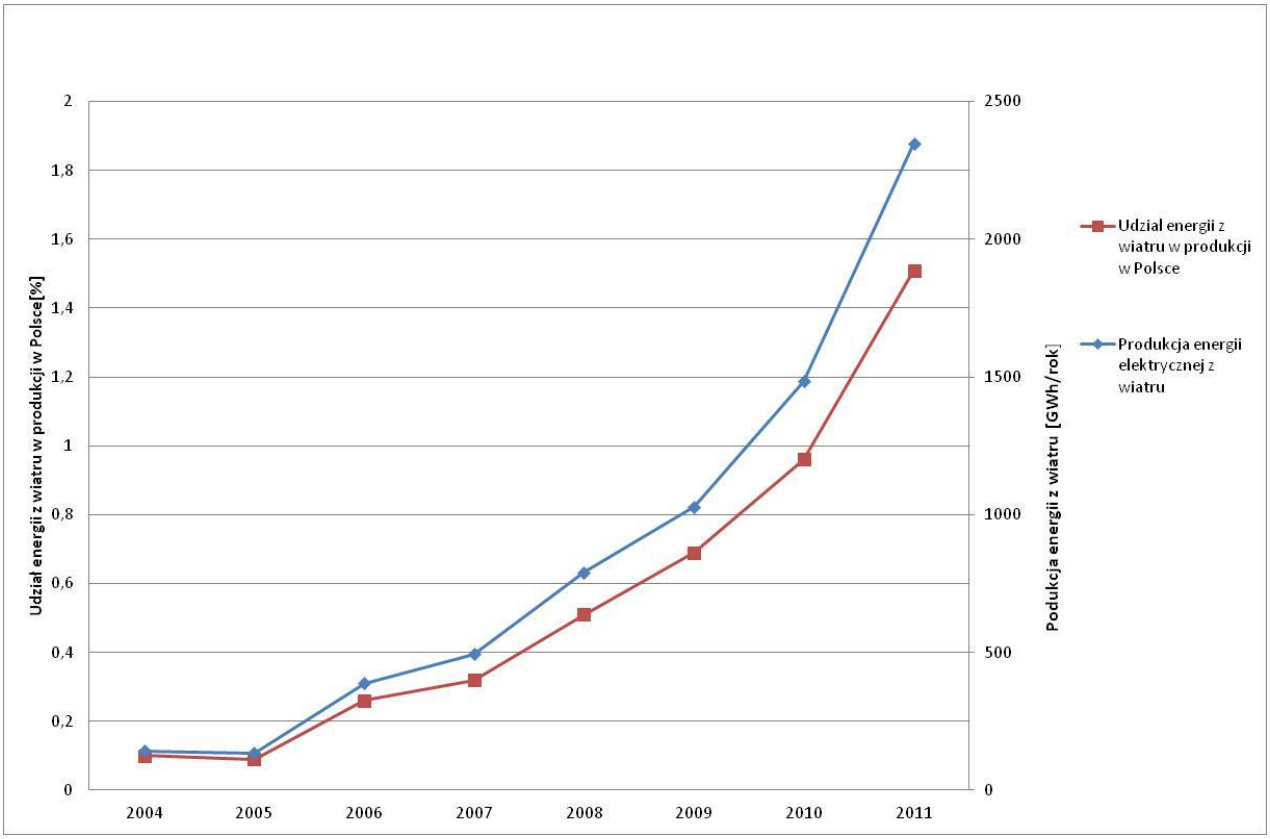
Potencjał techniczny energii wiatru wiąże sie przede wszystkim z przestrzennym rozmieszczeniem terenów otwartych (o niskiej szorstkości podłoża i bez obiektów zaburzających przepływ powietrza). Tereny takie to w przeważającej mierze tereny użytków rolnych, które stanowią obecnie ok. 59% powierzchni kraju (ok. 18 mln ha). Zgodnie z prognozami zmian w strukturze użytkowania terenu do roku 2020 nie przewiduje sie znaczących zmian ograniczających te powierzchnie (możliwe ograniczenie o ok. 1%). Przy obecnych możliwościach technologii energetyki wiatrowej przyjmuje sie, że możliwe jest efektywne technicznie wykorzystanie obszarów o prędkościach wiatru powyżej 5 m/s oraz gęstości energii powyżej 200 W/m2 (na wysokości 50 m nad poziomem gruntu). Po wykorzystaniu dostępnych źródeł informacji o warunkach klimatycznych na terenie Polski i przeprowadzeniu analiz przestrzennych stwierdzono, że warunki takie występują nawet na 80% użytków rolnych.



Rysunek 40. Powierzchnia użytków rolnych możliwych do technicznego wykorzystania na potrzeby energetyki wiatrowej

Jak widać na mapie gmina Gryfino znajduje się na obszarze o korzystnych warunkach jeżeli chodzi o możliwości wykorzystanie użytków rolnych na cele elektrowni wiatrowych.

Przy uwzględnieniu tych wszystkich uwarunkowań i dostępnej powierzchni potencjał ekonomiczny, pozwalający na opłacalne inwestycje, wynosi 82 GW (tj. 210 TWh) na lądzie oraz 7,5 GW (tj. 22,5 TWh) na morzu. Zważając na możliwy do osiągnięcia potencjał, moc istniejących w Polsce farm wiatrowych, pomimo dynamicznego wzrostu w ostatnich latach, jest w dalszym ciągu niewielki.



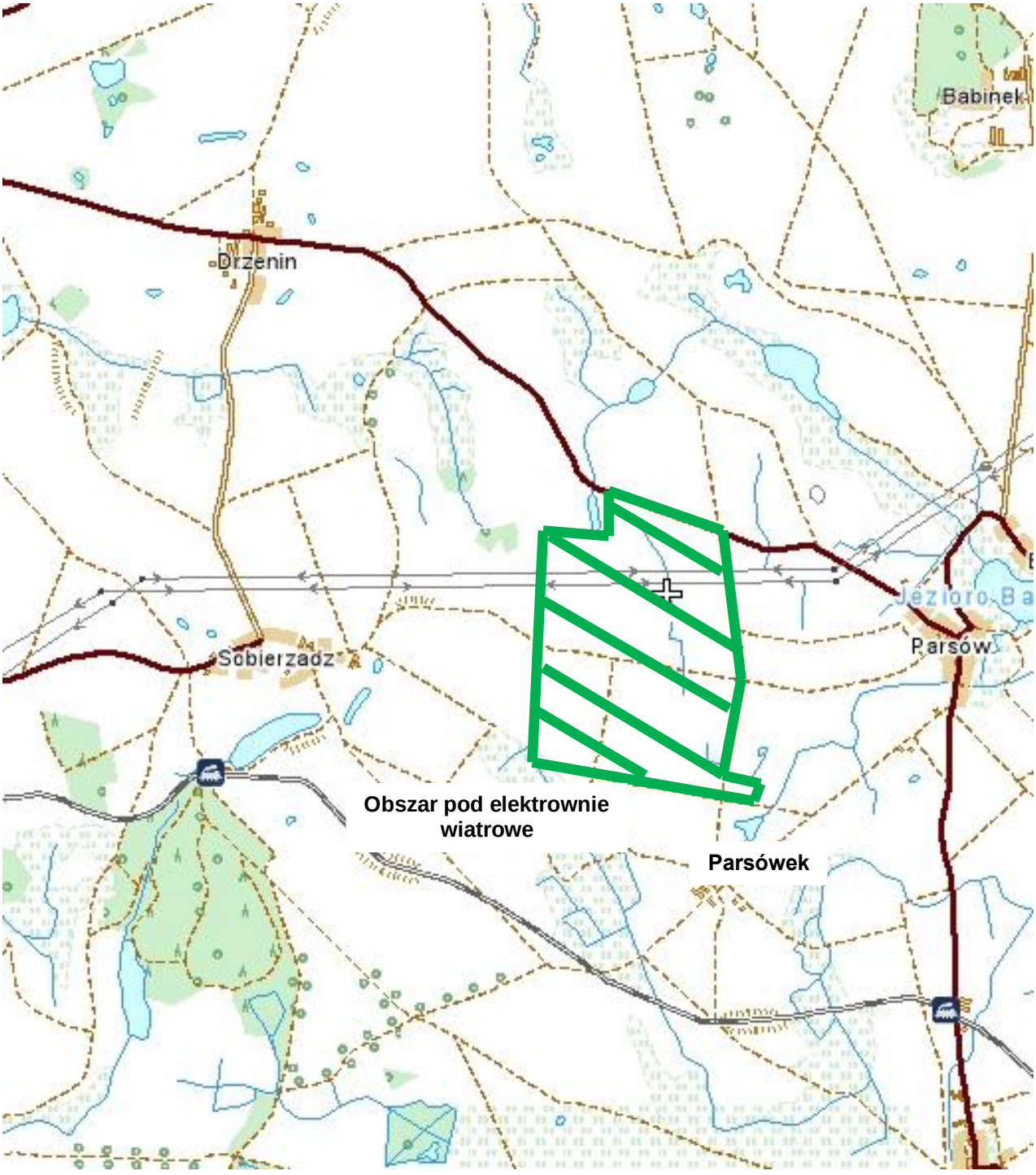
Rysunek 41. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych w Polsce

W ostatnim dziesięcioleciu produkcja energii z wiatru wzrosła ponad 15-krotnie.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EW na lądzie	920	1404	2303	3202	4101	5000	6561	8098	9060	10008	10893
EW na morzu	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	1500
Małe EW	1	5	10	70	130	190	250	310	369	429	600

Rysunek 42. Planowany przyrost mocy elektrowni wiatrowych w Polsce do 2020 r.

W okolicach Gryfina w miejscowości Parsówek planowana jest budowa farmy wiatrowej o mocy 27MWel – docelowo (w I etapie 10MWel), którą będzie realizowała firma Iberdrola Energia Odnawialna Sp. z o o. Firma posiada już pozwolenie na budowę i w najbliższym czasie będzie przystępować do realizacji inwestycji. Elektrownie wiatrowe są także przewidziane w miejscowości Żórawie o mocy 7,7MW i Chlebowo o mocy 12MW (podpisane umowy przyłączeniowe z ENEA Operator Sp. z o.o.) Zgodnie z Uchwałą nr XXXIX/497/05 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 16 sierpnia 2005 r. uchwalono miejscowy plan zagospodarowania dla obszaru położonego w obrębach geodezyjnych Parsówek, Drzenin i Sobieradz – o łącznej powierzchni 425,53 ha, z przeznaczeniem na budowę elektrowni wiatrowych. Zgodnie z tym planem przewidziano tereny na budowę 18 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 54 MW. Przeprowadzono analizę możliwości produkcyjnych z powyższych elektrowni wiatrowych oraz potrzebne nakłady inwestycyjne (kompleksowe – wykup gruntów, budowa elektrowni, koncepcje, projekty, przyłączenia do sieci elektroenergetycznej i itd.), biorąc pod uwagę że w warunkach polskich opłacalny a zarazem osiągalny zakres efektywności elektrowni wynosi 25-40%. Przy uwzględnieniu powyższego założenia możliwa jest produkcji energii elektrycznej w zakresie 118-189 MWel, a spodziewane nakłady inwestycyjne na kompleksową budowę elektrowni to ok. 243 mln. zł netto. W części „Prognozy i koncepcje" przedstawiono przewidywaną produkcję energii elektrycznej w założonych scenariuszach. W związku z dobrymi warunkami wietrzności w gminie Gryfino należy kontynuować poszukiwania dogodnych lokalizacji i dokonać pomiarów prędkości wiatru w okresie co najmniej jednego roku w kilku wstępnie dobranych punktach w gminie. Rola miasta w przedsięwzięciach budowy elektrowni wiatrowych jest istotna, ponieważ gmina wydaje warunki zabudowy i proponuje się szeroką współpracę z potencjalnymi inwestorami będącymi zainteresowanymi tego typu przedsięwzięciami. Nie mniej jednak ze względu na uwarunkowania przestrzenne oraz istniejące i projektowane do ochrony obiekty i obszary przyrodnicze na terenie gminy Gryfino brak jest znaczących powierzchniowo terenów możliwych do wykorzystania pod lokalizację elektrowni wiatrowych.

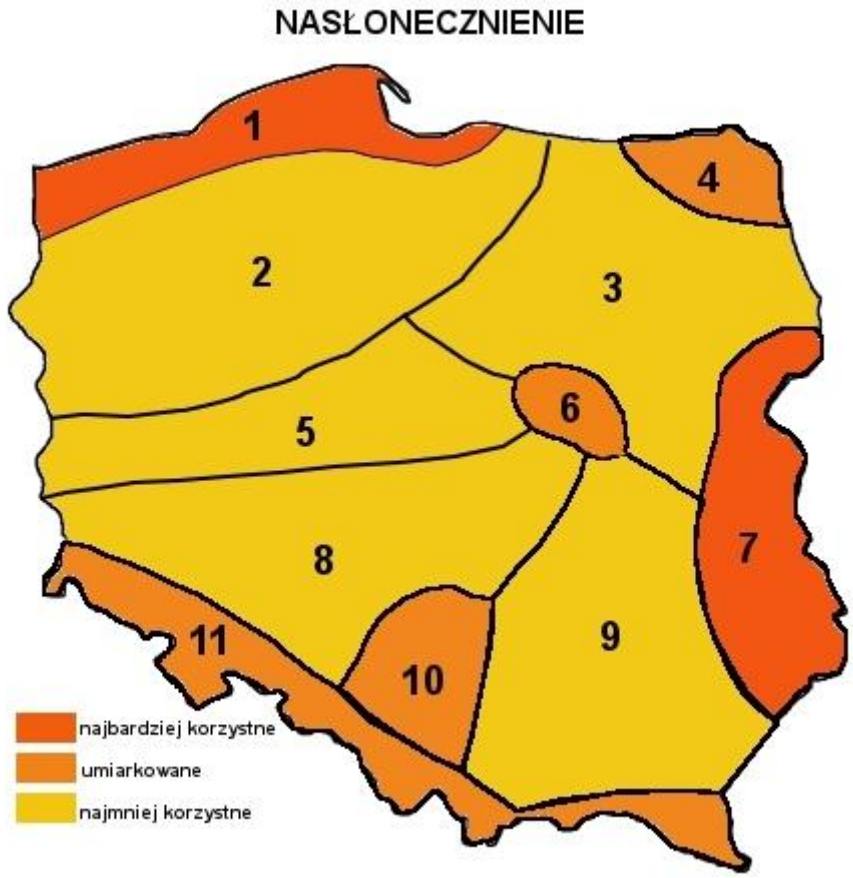


Rysunek 43. Lokalizacja obszarów przeznaczonych pod elektrownie wiatrowe. Źródło mapy: www.geoportal.gov.pl, 2012

Źródło tekstu: www.4pm.pl, http://www.visventi.org.pl, URE, http://www.zielonaenergia.eco.pl, INSTYTUT ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

Energia słoneczna

Gmina Gryfino leży w mało korzystnej lokalizacji jeżeli chodzi o wykorzystanie energii słonecznej. Energia Słońca to odnawialne źródło energii. Jej wykorzystanie nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje żadnych zanieczyszczeń, nie pociąga za sobą produkcji odpadów.



Rysunek 44. Nasłonecznienie w Polsce. Źródło: http://www.biomasa.org 2012

Roczne promieniowanie całkowite Słońca wynosi w Polsce średnio 990 kWh/m2 +/- 10%, przy czym najwyższe osiągane wartości przekraczają 1199 kWh/m2/rok, najniższe zaś nie sięgają nawet 883 kWh/m2/rok. W 1994 roku na Kasprowym Wierchu zanotowano maksymalną sumę promieniowania całkowitego, zaś w roku 1980 w Suwałkach minimalną. W Polsce najlepsze warunki do wykorzystania energii słonecznej występują: w części województwa lubelskiego, obejmującej większość dawnych województw chełmskiego i zamojskiego (ponad 1048 kWh/m2/rok, wschodni kraniec Lubelskiego charakteryzuje się też rekordowym w skali kraju średnim usłonecznieniem – 1650 godzin rocznie), na południowych krańcach województwa podlaskiego oraz na wyróżniającym się atmosferą o szczególnie dużej przezroczystości dla promieniowania Wybrzeżu Środkowym i Wybrzeżu Szczecińskim. Warunki helioenergetyczne panujące na Wybrzeżu Gdańskim nie są już aż tak dobre ze względu na wiejące tam często silne wiatry. W centralnej Polsce, na terenie około połowy kraju napromieniowanie słoneczne wynosi od 1022 do 1048 kWh/m2 rocznie, zaś południowa, wschodnia i północna część Polski otrzymują 1000 i mniej kWh/m2/rok. Napromieniowanie słoneczne przypadające na północne krańce Polski

jest o około 9% mniejsze od napromieniowania docierającego do krańców południowych. Cechą charakterystyczną zasobów helioenergetycznych Polski jest ich wybitnie nierównomierne rozłożenie w ciągu roku: sezon letni gromadzi 23%, a półrocze letnie średnio 77% całorocznego promieniowania słonecznego.

Tabela 31. Zasoby helioenergetyczne wybranych regionów Polski

Region	Średnie roczne napromieniowanie w kWh/m^2	Średnie roczne usłonecznienie w godzinach
nadmorski	1064	1624
Zamojszczyzna	1033	1572
Dolny Śląsk	1030	1529
Podhale	988	1467
Suwalszczyzna	975	1576
warszawski	967	1580

Źródło: Chochowski, Czekalski, Technologia wykorzystania energii słonecznej dla celów grzewczych, materiały konferencyjne

Niemniej jednak wykorzystanie energii Słońca ma także pewne wady. Trudność korzystania z tego źródła energii wynika m. in. ze zmienności dobowej i sezonowej promieniowania słonecznego. Do wad należy również mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego, która nawet w rejonach równikowych wynosi zaledwie 300 W/m2, zaś w Polsce nie przekracza 100 W/m^2 (czyli 1000 kWh/m^2 w skali roku). Pod względem koncentracji energii cechujące się wielokrotnie wyższą gęstością paliwa kopalne mają niewątpliwą przewagę nad energią Słońca – podobnie zresztą jak w kwestii magazynowania. Będące obecnie w użyciu zasobniki ciepłej wody pozwalają magazynować pozyskaną z energii Słońca energię cieplną jedynie przez 1-2 dni, zaś średnio- i długoterminowe sposoby magazynowania znajdują się bardziej w fazie eksperymentów niż praktycznego wykorzystania.

Dostarczający 35 000 l ciepłej wody użytkowej kolektor słoneczny o powierzchni 6 m2 pozwala zredukować roczną emisję:

- dwutlenku węgla (CO2) o 1,5 t,
- dwutlenku siarki (SO2) o 12 kg,
- tlenków azotu o 5 kg i
- pyłów o 2 kg.

Źródło: Chochowski, Czekalski, Technologia wykorzystania energii słonecznej dla celów grzewczych, materiały konferencyjne, http://www.biomasa.org, 2012

Energia biomasy

W Polsce potencjał techniczny biopaliw szacuje się na około 684,6 PJ w skali roku, z czego najwięcej – 407,5 PJ - przypada na biopaliwa stałe. Ich zasoby składają się z nadwyżek biomasy pozyskiwanych w:

- rolnictwie – 195 PJ
- leśnictwie – 101 PJ
- sadownictwie – 57,6 PJ oraz z
- odpadów przemysłu drzewnego – 53,9 PJ.

Północna i zachodnia Polska dysponuje dużym potencjałem biomasy stałej ze względu na nadwyżki słomy w gospodarstwach rolnych, również północne, lecz także północno-wschodnie i północno-zachodnie rejony kraju posiadają największe możliwości wykorzystania biogazu z odpadów zwierzęcych. Według analiz Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej potencjał techniczny drewna i jego odpadów z lasów i sadów, możliwy do wykorzystania w energetyce wynosi 8,81 mln ton. Natomiast nadwyżki słomy do energetycznego wykorzystania sięgają 7,84 mln ton rocznie. Biomasa może być przetwarzana na paliwa ciekłe i gazowe, a także w energie cieplną i elektryczną. Do grupy biomasy w postaci stałej zalicza się:
• drewno i odpady pochodzące z jego przeróbki (np. wióry, trociny, zrębki, kora),
• rośliny energetyczne (np. wierzba, topola),
• pozostałości z produkcji rolniczej (np. słoma) oraz plony z tej produkcji (np. zboża),
• niektóre organiczne odpady komunalne i przemysłowe.
Mogą one być stosowane do ogrzewania w formie nieprzetworzonej, jednak bardziej efektywne ich wykorzystanie wymaga odpowiedniej obróbki. W zależności od zastosowanej technologii, produkuje się brykiety lub pelet. Do spalania biomasy najlepiej nadają się specjalne kotły, których konstrukcja gwarantuje pełne wykorzystanie możliwości tego paliwa oraz wygodę obsługi. Biomasa płynna wykorzystywana głównie jako dodatek do paliw w transporcie. Są to między innymi alkohole (etanol i metanol) wytwarzane z trzciny cukrowej lub kukurydzy (biopaliwa) oraz olej otrzymywany z roślin oleistych (biodiesel), które następnie mogą być dodawane do tradycyjnych paliw. Biogaz - gazowa postać biomasy – powstaje na składowiskach odpadów organicznych oraz przy oczyszczalniach ścieków. Powstały gaz jest mieszaniną metanu i dwutlenku węgla. Nie wymaga dodatkowego przetwarzania. Do jego wykorzystania potrzebna jest sieć przesyłu oraz urządzenia do jego spalania.

Potencjał energetyczny niewykorzystanej słomy w gminie Gryfino (2011r.):

1. powierzchnia użytków rolnych 11 093 ha;
2. powierzchnia zasiewów (zboża + rzepak) 8 208 ha;
3. zbiór słomy ze zbóż podstawowych i rzepaku = 3.25 ton/ha = 26 679 ton/rok;

4. ilość niewykorzystanej słomy na terenie gminy = 0.5 * 23 348 ton/rok = 13 339 ton/rok;
5. wartość energetyczna niewykorzystanej słomy = 13 GJ/tonę * 13 339 ton/rok = 173 411 GJ/rok.
6. potencjalna moc w paliwie: ok. 24 MW.

Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna w gminie Gryfino:

1. Powierzchnia lasów 5 541 ha (20,5% całej powierzchni);
2. Ilość drewna użytkowanego w chwili obecnej 69 318 m3,
3. Potencjał niewykorzystanej biomasy (gałęzie i zrzynki pozostające lub palone w lesie) ok. 70 000 m3 = 315 000 GJ/rok.
4. Potencjalna moc w paliwie: ok. 40 MW.

W Elektrowni Dolna Odra w 2011r. spalono 148 049 ton biomasy, paliwo pozyskiwane jest ponad lokalnie, a więc nie ma wpływu na obecny potencjał biomasy w gminie.

Dalej istnieje duży potencjał wykorzystania biomasy do produkcji energii cieplnej. Proponuje się wykorzystanie istniejącego potencjału biomasy w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

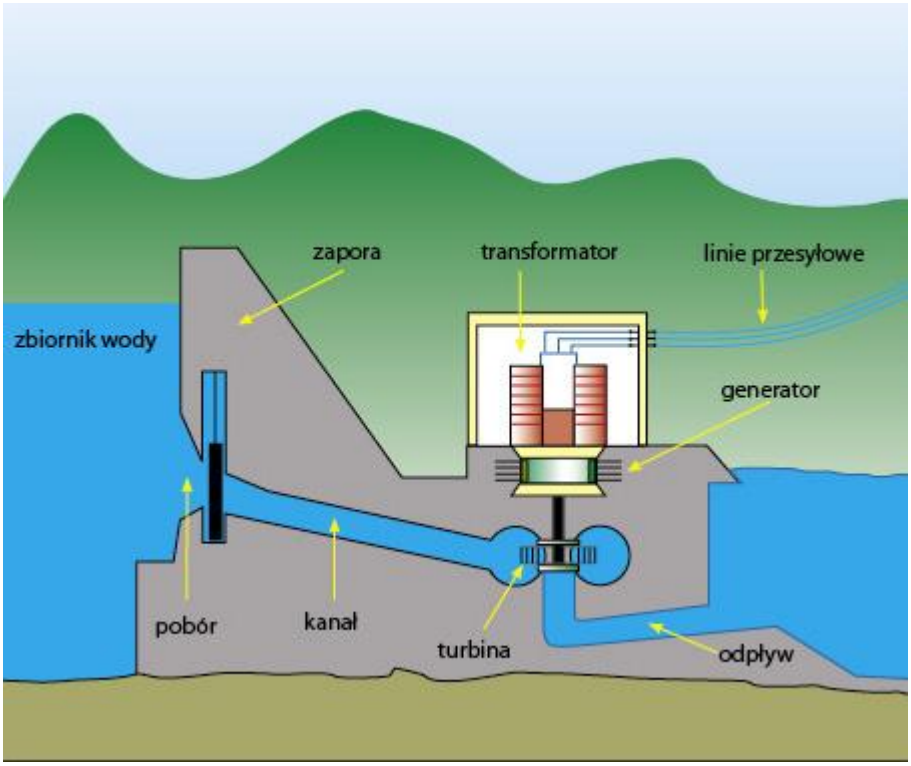
Źródło: http://www.bioenergiadlaregionu.eu, http://www.biomasa.org 2012

Energia cieków wód powierzchniowych

Przez teren gminy Gryfino największą przepływającą rzeką jest Odra, której linia wodna to ok. 24,5 km oraz inne mniejsze, łączna długość cieków wodnych w gminie wynosi 40 km. Dla Polski dominujące znaczenie ma hydroenergetyki maja dolna Wisła oraz Dunajec. W 1990 roku produkcja energii elektrycznej z energii wód w Polsce wynosiła 3,3 TW*h, a na świecie – około 2162 TW*h. Ostatnio coraz większą uwagę poświęca się energetycznemu wykorzystaniu niewielkich cieków wodnych przez budowę tak zwanych małych elektrowni wodnych; w pierwszej kolejności dotyczy to tych cieków, na których istnieją już urządzenia piętrzące wykorzystywane do innych celów. Za rozwojem hydroenergetyki przemawia fakt , że koszt energii elektrycznej produkowanej w elektrowni wodnej jest niższy niż energii elektrycznej produkowanej w elektrowni cieplnej .

Zasoby hydroenergetyczne Polski szacuje się na 13,7 TWh rocznie, z czego 45,3% przypada na największą Polskę rzekę Wisłę. 43,6% na dorzecza Wisły i Odry, 9,8% na samą Odrę. Pozostałe 1,8% na rzeki Pomorza. To bardzo duży i niewykorzystywany obecnie potencjał. Przed II wojną światową elektrownie wodne na rzekach pomorskich dostarczały energię elektryczną do portu morskiego w Gdyni, Kartuzom oraz mieszkańcom Gdańska i jego okolic.

Obecnie Polska wykorzystuje swoje zasoby hydroenergetyczne jedynie w 12%, co stanowi 7,3% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym. Liderem i niedoścignionym wzorcem w tej dziedzinie jest Norwegia, uzyskuje z energii spadku wody 98% energii elektrycznej.



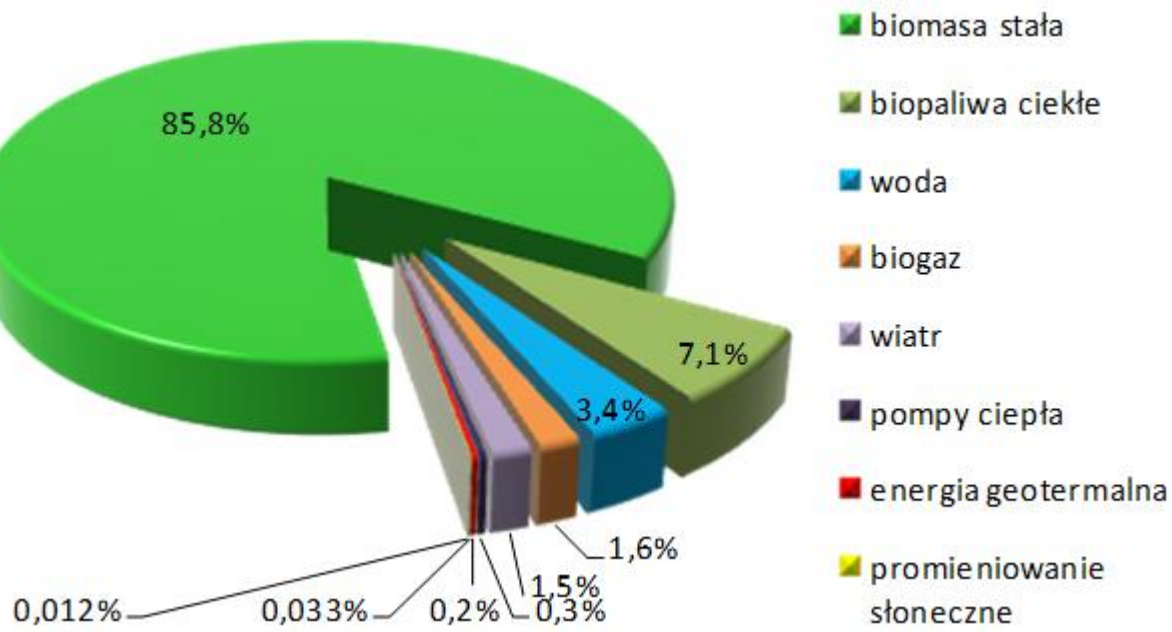
Rysunek 45. Schemat elektrowni wodnej. Źródło: http://energiaodnawialna.net, 2012

W gminie Gryfino od 2000r. nie powstały nowe elektrownie wodne. W gminie istnieją dwie małe elektrownie wodne w miejscowościach:

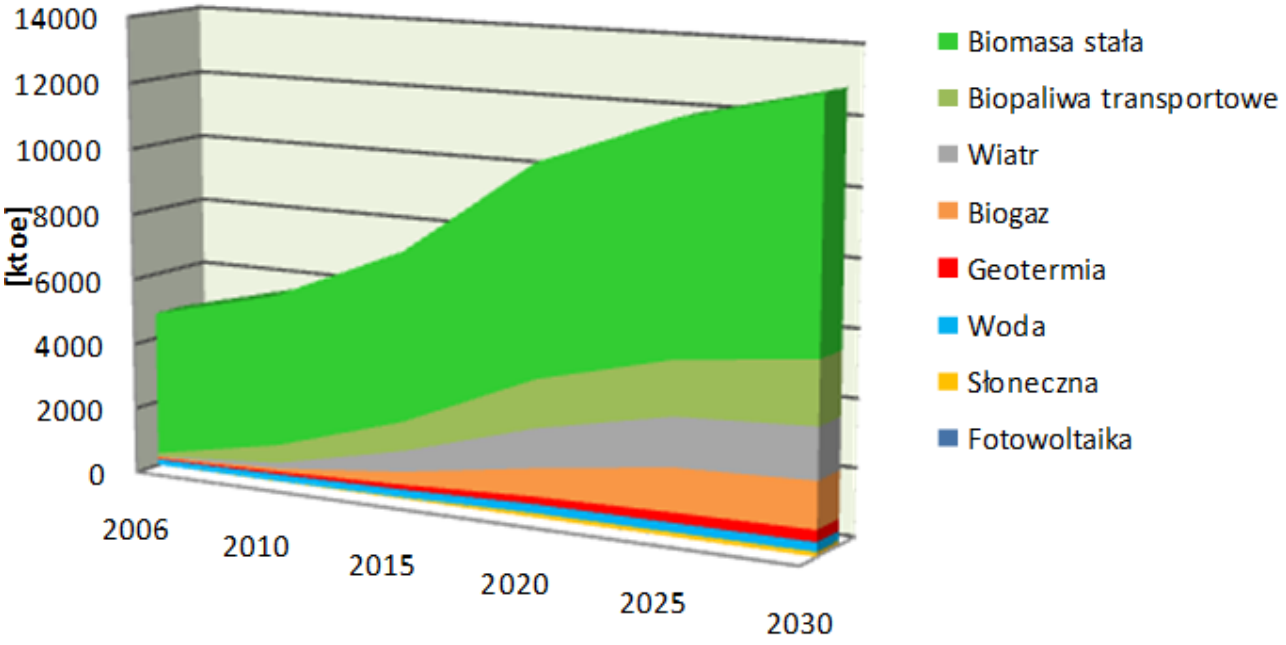
- **Żórawki na rzece Tywa- funkcjonująca**
  - moc zainstalowana 50 kW,
  - moc średnioroczna to ok. 15 kW,
  - produkcja energii elektrycznej około 131 MWh,
  - stopień wodny – 4,5 m
- **Mielenko (Osuch) – pod koniec roku uruchomienie**
  - moc zainstalowana około 30 kW,
  - moc średnioroczna to ok. 9 kW,
  - produkcja energii elektrycznej około 79 MWh,
  - stopień wodny – 3,5 m.

Istniejący potencjał cieków wodnych na terenie gminy Gryfino szacuje się na ok. 40 GWh w energii i 4,6 MW w mocy zainstalowanej. W gminie Gryfino istnieje duży potencjał energii wodnej, w związku z tym proponuje się zachęcanie mniejszych i średnich inwestorów do inwestowania w tego typu przedsięwzięcia.

Źródło: http://energiaodnawialna.net, 2012



Rysunek 46. Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii [ktoe]. Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej, 2012



Rysunek 47. Zużycie paliw do produkcji energii elektrycznej (łącznie ze zużyciem na produkcję ciepła w skojarzeniu) [ktoe]. Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej, 2012

Tabela 32. Moc zainstalowana w [MW] w OZE w latach 2005-2011 (bez technologii współspalania) stan na 31.12.2011 r. Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej, 2012

Rodzaj OZE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	moc [MW]						
Elektrownie na biogaz	32	36,8	45,7	54,61	71,62	82,88	103,49
Elektrownie na biomasę	189,8	238,8	255,4	232	252,49	356,19	409,68
Elektrownie wiatrowe	83,3	152	287,9	451	724,68	1180,27	1616,36
Elektrownie wodne	922	931	934,8	940,57	945,2	937,04	951,39
Elektrownie wytwarzające energię elektryczną z promieniowania słonecznego	0	0	0	0	0	0	1,12
Łącznie	1227,1	1358,6	1523,8	1678,18	1993,99	2556,38	3082,04

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej, 2012

Niekonwencjonalne źródła energii

Gaz wysypiskowy, Spalarnia odpadów komunalnych

Miasto i Gmina Gryfino dysponuje własnym składowiskiem odpadów komunalnych uruchomionym w 1993r.Składowiskiem zarządza Przedsiębiorstwo Usług komunalnych Sp. z o.o. w Gryfinie, zajmuje powierzchnie 11.44 ha w tym: teren o pow. 6,09 ha jest ogrodzony z podziałem na kwatery :

1) kwatera I i IIA - wykorzystywane do składowania , po zapełnieniu do rekultywacji,

2) kwatera IIB - do czasu rozbudowy wykorzystywana do utylizacji osadu ściekowego z miejskiej oczyszczalni ścieków przy wykorzystaniu dżdżownic kalifornijskich.

Na składowisku odpadów prowadzona jest wstępna segregacja odpadów , zbierane są odpady niebezpieczne oraz tymczasowo magazynowane są :

1) - odpady opakowaniowe zebrane selektywnie, po doczyszczeniu przekazywane do recyklingu i odzysku.

2) - odpady budowlane i remontowe do odzysku,

3) - odpady niebezpieczne przeznaczone do unieszkodliwienia przez firmy zewnętrzne.

Elektrownia „Dolna Odra" dysponuje zespołem dwóch własnych składowisk odpadów przemysłowych, związanych z funkcjonowaniem instalacji spalania węgla kamiennego w procesie technologicznym, są to:

1) składowisko odpadów paleniskowych na terenie miejscowości Pniewo, na którym składowane są mieszanki popiołowo- żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych. Eksploatację składowiska rozpoczęto wraz z uruchomieniem Elektrowni; powierzchnia całkowita składowiska wynosi 247,10 ha; podłoże składowiska uszczelnione jest zagęszczonym popioło- żużlem; odcieki trafiają do obiegu zamkniętego (woda nadosadowa ujmowana w rowy opaskowe i zwracana pompami do obiegu odpopielania); składowisko wyposażone jest w sieć piezometrów służących do prowadzenia monitoringu, otoczone pasem zieleni;

2) składowisko odpadów nieprodukcyjnych służące deponowaniu: pirytu, odpadów z betonu, gruzu ceglanego, szkła, i innych odpadów budowlanych; składowisko o powierzchni 4,1 ha zlokalizowane jest poza terenem elektrowni Dolna Odra i jest ogrodzone, podzielono je na 3 kwatery. Odcieki z

kwater oraz ścieki odprowadzane są do oczyszczalni biologicznej Elektrowni Dolna Odra; składowisko jest ogrodzone, wyposażone w elektroniczną wagę samochodową oraz piezometry dla potrzeb monitoringu. Gmina Gryfino rozwija program selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych prowadzi ją w oparciu o pojemniki typu igloo, metalowe pojemniki siatkowe oraz kontenery funkcjonujące w systemie donoszenia, rozstawione w najbardziej uczęszczanych miejscach miasta i gminy. Zbiórka obejmuje opakowania z papieru i tektury, opakowania z tworzyw sztucznych, opakowania ze szkła, złom metalowy. Na wysypisku dominują odpady z gospodarstw domowych, obiektów użyteczności publicznej, rzemiosła i drobnego przemysłu. Składowane odpady w większości zawierają substancje nie nadające się do kompostowania, spalania oraz charakteryzują się małą podatnością na biochemiczny rozkład i ich gromadzenie nie powoduje rozwoju procesów fermentacyjnych. Obecnie nie pozyskuje się gazu ani z wysypiska odpadów stałych ani z oczyszczalni ścieków oraz nie prowadzi się spalania odpadów komunalnych.

Budowa i eksploatacja spalarni odpadów komunalnych jest przedsięwzięciem kosztownym. Określenie warunków eksploatacji tego rodzaju instalacji jest o tyle trudne, że producenci i dostawcy specjalistycznych urządzeń niechętnie udostępniają informacje dotyczące cen i warunków ofertowych przed oficjalnym uruchomieniem procedury przetargowej lub inwestycyjnej. W opracowanych wcześniej w Polsce wiarygodnych dokumentach, obejmujących wstępną analizę ekonomiczną dużych spalarni odpadów posłużono się szacunkami kosztów inwestycyjnych w oparciu o dostępne informacje o kontraktach realizowanych w krajach Europy zachodniej.

Analiza biogazowi na terenie miejskiego wysypiska odpadów w Gryfinie

Łączna ilość odpadów gromadzonych na wysypisku wynosi 9475 ton/rok w tym 2915 ton odpadów kuchennych ulegających biodegradacji i 211 ton odpadów zielonych nadających się do odzysku biogazu w biogazowi. Sporządzono analizę techniczno-ekonomiczną budowy biogazowi do produkcji ciepła i energii elektrycznej na podstawie obecnej gospodarki odpadami. W analizie rozpatrzono dwa warianty realizacji inwestycji: bez dotacji oraz z uzyskaniem dotacji.

Tabela 33. Parametry techniczno-ekonomiczne inwestycji

L.p.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Ilość odpadów	ton/rok	3 126
2	Wartość kaloryczna metanu	MJ/m3	33
3	Produkcja metanu	m3/rok	230 000
4	Ilość godzin pracy	h/rok	8 000
5	Moc cieplna	kW	102
6	Moc elektryczna	kW	91
7	Produkcja ciepła (netto do wykorzystania)	GJ/rok	2 234
8	Produkcja energii elektrycznej (netto do wykorzystania)	MWh/rok	740
9	Nakłady inwestycyjne	zł	5 000 000
10	Przychody netto (sprzedaż ciepła i energii elektrycznej plus cetyfikaty zielone)	zł/rok	445 328
11	Koszty (pracownicze i eksploatacyjne)	zł/rok	239 066
12	Zysk netto	zł/rok	206 262

Tabela 34. Wskaźniki ekonomiczne inwestycji

L.p.	wskaźnik ekonomiczny	NPV	IRR	SPBT
1	Wariant bez dotacji	-2 994 909	-5,48%	24,2
2	Wariant z dotacją	-217 131	6,03%	9,7

Podsumowując inwestycję, trzeba stwierdzić że inwestycja budowana bez środków dotacyjnych byłaby o długim okresie zwrotu (24lata), lecz przy uzyskaniu dotacji na poziomie 60% wskaźniki ekonomiczne są na akceptowalnym poziomie. Środki dotacyjne na tego typu przedsięwzięcia można uzyskać np. z:

- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Ekofunduszu.

Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Na terenie gminy Gryfino jest odzyskiwane ciepło z procesów technologicznych (tak jak w 2000r.) w zakładzie „Gryfskand" Sp. z o.o. Ciepło odzyskiwane jest podczas procesu technologicznego destylacji drewna i wykorzystywane jest na pokrycie potrzeb: w 20% (ciepła wykorzystywanego) na c.o. i cwu, 80% (ciepła wykorzystywanego) na podsuszanie drewna. Ilość ciepła odzyskiwanego rocznie w tym zakładzie szacowana jest na około 9 TJ.

Firma Fliegel Textilservice znajdująca się na terenie gminy pozyskuje ciepło z procesów pralniczych, niestety nie podano w jakiej ilości.

Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu.

W Gryfinie wytwarza się aktualnie ciepło w skojarzeniu tj. w zespołach prądotwórczych w Elektrowni Dolna Odra. Szczegółowo temat opisany jest w pkt. 3.7. Elektrownia Dolna Odra planuje wybudowanie docelowo dwóch bloków ko generacyjnych na gaz ziemny do 2025r. o łącznej mocy 860 MWel (więcej informacji na ten temat przedstawiono w części „Prognozy i koncepcje" w pkt. 8). Brak jest na terenie gminy innych układów kogeneracyjnych. Można się spodziewać, że na terenie Specjalnej Strefy Ekonomicznej Gardno inwestorzy będą planować budowę układów kogeneracyjnych.

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

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551) o efektywności energetycznej, określenie efektywność energetyczna rozumie sie jako 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. W ciągu ostatnich 10 lat w Polsce dokonał się ogromny postęp w zakresie efektywności energetycznej. Energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła bowiem blisko o 1/3. Nasze dokonania to przede wszystkim: przedsięwzięcia termomodernizacyjne wykonywane w ramach ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, modernizacja oświetlenia ulicznego czy też optymalizacja procesów przemysłowych. Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej. Dodatkowo, zużycie energii pierwotnej w Polsce, odniesione do liczebności populacji, jest niemal 40 % niższe niż w krajach „starej 15". Powyższe świadczy o ogromnym potencjale w zakresie oszczędzania energii w Polsce, charakterystycznym dla gospodarki intensywnie rozwijającej się. Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami do których Polska przywiązuje wielką wagę. Priorytetowym celem Rządu stało się stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia

15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Przepisy ustawy wchodzą w życie z dniem 11 sierpnia 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 przesyle 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. Duży potencjał oszczędności energii w sektorze budownictwa oraz fakt, że sektor ten odpowiada za 40 % końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej powoduje, że inwestycje w poprawę efektywności energetycznej w tym sektorze są szczególnie interesujące. W Polsce realizowany jest program termomodernizacji budynków, który wprowadzono już w 1999 roku na podstawie ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Program ten ma na celu zapewnienie technicznego i finansowego wsparcia projektów w zakresie oszczędności energii w budynkach oraz projektów dotyczących zmniejszania strat ciepła w sieciach dystrybucyjnych lub zastępowania tradycyjnych źródeł energii źródłami niekonwencjonalnymi, w tym odnawialnymi. Inwestorzy mogą otrzymać 20% zwrotu kwoty kredytu na realizację projektów. W okresie 1999–2010 z budżetu państwa na ten cel wydatkowano blisko 1 mld 80 mln zł.

Zgodnie z „Polityką energetyczną Polski do 2030r.” szczegółowymi celami w obszarze efektywności energetycznej 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 2006 r.,
- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyle 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.

W Gryfinie przez ostatnie 11lat realizowano wdrażanie efektywności energetycznej głownie poprzez termomodernizację obiektów. Stan istniejący termomodernizacji w budynkach mieszkalnych przedstawia się następująco (w odniesieniu do powierzchni użytkowej):

- Ocieplone ściany - 60,3 % (>2000 wzrost o 22,5%),
- Okna energooszczędne - 36,0% (>2000 wzrost o 29,6%),
- Zawory termostatyczne – 98,1% (>2000 wzrost o 13,2%);

Stan istniejący termomodernizacji w budownictwie jednorodzinnym jest szacowany na:

- Ocieplone ściany - 12,3% (>2000 wzrost o 5,1%),
- Okna energooszczędne - 10,6% (>2000 wzrost o 8,3%),
- Zawory termostatyczne – 38,1% (>2000 wzrost o 14,1%);

Tabela 35 przedstawia potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w poszczególnych grupach odbiorców.

Tabela 35. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w poszczególnych grupach odbiorców [procentowo] (bez Elektrowni Dolna Odra)

L.p.	Charakterystyka przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej	Mieszkalnictwo-gospodarstwa domowe (łącznie z gospodarstwami rolnymi)		Budynki użyteczności publicznej		Gospodarka ogółem (bez Elektrowni Dolna Odra)	
		Ciepło %	Energia elektr. %	Ciepło %	Energia elektr. %	Ciepło %	Energia elektr. %
1	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ściany, dach stropodach)	57,5	0,0	58,0	0,0	78,0	0,0
2	Wymiana okien na energooszczędne	73,4	0,0	53,0	0,0	67,0	0,0
3	Wprowadzenie usprawnień w źródle ciepła w tym automatyki pogodowe i urządzeń regulacyjnych. Wymiana źródeł ciepła na wysokosprawne (>85%)	38,0	0,0	51,0	0,0	62,0	0,0
4	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. z wymianą termostatów lub/i instalacji technologicznej (przemysł*)	53,0	0,0	64,0	0,0	77,0	0,0
5	Wymiana lub modernizacja energochłonnych urządzeń - także w rolnictwie** (wymiana maszyn, napędów i silników, wentylacja, klimatyzacja), optymalizacja procesów produkcji dzięki m.in. wdrożonej automatyce i sterowaniu	0,0	7,0	0,0	75,0	0,0	79,0
6	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	0,0	68,0	0,0	72,0	0,0	67,0

*uwzględniono modernizacje/wymianę częściową lub całkowitą instalacji technologicznej w przemyśle.

**uwzględniono modernizacje urządzeń, napędów i silników w gospodarstwach rolnych, przyjęto udziałem w ogólnej powierzchni użytkowej.

Tabela 36. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w poszczególnych grupach odbiorców (bez Elektrowni Dolna Odra)

L.p.	Charekterystyka przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej	Mieszkalnictwo-gospodarstwa domowe (łącznie z gospodarstwami rolnymi)		Budynki użyteczności publicznej		Gospodarka ogółem (bez Elektrowni Dolna Odra)		RAZEM	
		Ciepło [GJ]	Energia elektr. [MWh]	Ciepło [GJ]	Energia elektr. [MWh]	Ciepło [GJ]	Energia elektr. [MWh]	Ciepło [GJ]	Energia elektr. [MWh]
1	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ściany, dach stropodach)	36 937	-	10 785	-	17 592	-	65 315	-
2	Wymiana okien na energooszczędne	25 155	-	5 256	-	8 059	-	38 470	-
3	Wprowadzenie usprawnień w źródle ciepła w tym automatyki pogodowe i urządzeń regulacyjnych. Wymiana źródeł ciepła na wysokosprawne (>85%)	24 412	-	9 484	-	13 984	-	47 880	-
4	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. z wymianą termostatów lub/i instalacji technologicznej (przemysł)	27 239	-	9 521	-	13 893	-	50 653	-
5	Wymiana lub modernizacja energochłonnych urządzeń (wymiana maszyn, napędów i silników, wentylacja, klimatyzacja), optymalizacja procesów produkcji dzięki m.in. wdrożonej automatyce i sterowaniu	-	259	-	207	-	3 970	-	4 437
6	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	-	1 741	-	1 578	-	2 015	-	5 333
7	Razem	113 743	2 000	35 046	1 785	53 529	5 985	202 318	9 770

Oszacowano, że łącznie można zaoszczędzić ok. 202 TJ (ponad połowa w mieszkalnictwie) w cieple i ok. 10 GWh w energii elektrycznej w tym ponad połowa w przemyśle i zakładach produkcyjnych.

Z uzyskanych informacji wiadomo, że inwestycje efektywności energetycznej stosowane są także w przemyśle (bez Elektrowni Dolna Odra), obiektach użyteczności publicznej i usługach, gdzie głównie:

- wymieniono lub zmodernizowano energochłonne urządzenia (wymiana maszyn, napędów i silników), zoptymalizowano procesy produkcji dzięki m.in. wdrożonej automatyce i sterowaniu – szacuje się że efektem jest zmniejszenie energochłonności o około 6-9%. Tabela 35 uwzględnia modernizacje/wymianę urządzeń, napędów lub silników w gospodarstwach rolnych. W gminie

Gryfino jest około 700 gospodarstw rolnych z czego 85% małych (1-15ha), 4 gospodarstwa po 100-200ha i dwa po 200-1000ha. W tych gospodarstwach istnieje potencjał efektywności energetycznej w takich urządzeniach jak: podajniki, przenośniki, silniki, młyny do śruty, pompy wodne, poidła, chłodziarki do mleka itp.

- wymieniono energochłonne oświetlenie (szacuje się zmniejszenie zużycia energii o około 15-20%),
- przeprowadzono termomodernizację obiektów (ocieplenie ścian, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.) - szacuje się zmniejszenie zużycia energii o około 7-9%.

Dla Urzędu Miasta i Gminy Gryfino w maju br. firma Thermocontrol Sp. z o.o. wykonała opracowanie w zakresie racjonalizacji kosztów ciepła w obiektach oświatowych pt. „Analiza wdrożenia programu oszczędnościowego w zakresie racjonalnej gospodarki ciepłem w placówkach oświaty w gminie Gryfino". Wszystkie obiekty objęte programem są zasilane z sieci ciepłowniczej.

Tabela 37. Zestawienie oszczędności w cieple i kosztach ciepła

L.p.	Obiekt	Stara Taryfa	Cena jednostkowa za ciepło [zł/GJ]	Oszczędności na c.o. [GJ]	Oszczędności na c.w.u. [GJ]	Oszczędności na c.o. [zł/rok]	Oszczędności na c.w.u. [zł/rok]	Razem oszczędności [GJ/rok]	Razem oszczędności [zł/rok]
1	Zespół Szkół w Gryfinie	E1.2.	39,23	1 059,0	52,4	41 546	2 055	1 111	43 600
2	Zespół Szkół Ogólnokształcących	E1.1.	32,95	307,1	0,0	10 118	0	307	10 118
3	Szkoła Podstawowa nr 1	E1.2.	39,23	702,0	86,2	27 539	3 382	788	30 921
4	Szkoła Podstawowa nr 2	E1.2.	39,23	329,2	32,4	12 914	1 271	362	14 185
5	Szkoła Podstawowa nr 4	E1.2.	39,23	171,5	8,1	6 728	318	180	7 047
6	Sala Gimnastyczna Szkoły Podstawowej nr 4	E1.2.	39,23	19,3	0,0	756	0	19	756
7	Przedszkole nr 1	E1.2.	39,23	148,5	25,3	5 827	991	174	6 817
8	Przedszkole nr 2	E1.2.	39,23	162,7	24,0	6 381	942	187	7 323
9	Filia Przedszkola nr 2	E1.2.	39,23	65,7	15,5	2 578	607	81	3 185
10	Przedszkole nr 3	E1.2.	39,23	135,0	32,8	5 296	1 285	168	6 581
11	Przedszkole nr 5	E1.2.	39,23	136,8	44,4	5 365	1 740	181	7 105
12	Przedszkole nr 4	E1.2.	39,23	81,5	36,4	3 197	1 428	118	4 624
13	Razem			3 318,3	357,5	128 244	14 019	3 676	142 263

W programie założono oszczędności na poziomie: c.o. – 25% i c.w.u. – 30% (Tabela 37).

Tabela 38. Zestawienie obiektów objętych programem – parametry techniczno-ekonomiczne wraz z przewidywanymi oszczędnościami przy zmianie taryf na E.1.1

L.p.	Obiekt	Moc [MW]	Zużycie ciepła [GJ]	Taryfa	Cena jednostkowa za moc [zł/MW]	Cena jednostkowa za ciepło [zł/GJ]	Oszczędności na mocy [zł/rok]	Oszczędności na cieple [zł/rok]	Razem oszczędności [zł/rok]
1	Zespół Szkół w Gryfinie	0,580	4 411	E1.1.	5376,5	32,95	3 537	27 699	31 236
2	Zespół Szkół Ogólnokształcących	0,127	1 228	E1.1.	5376,5	32,95	0	0	0
3	Szkoła Podstawowa nr 1	0,400	3 095	E1.1.	5376,5	32,95	2 439	19 439	21 878
4	Szkoła Podstawowa nr 2	0,220	1 425	E1.1.	5376,5	32,95	1 341	8 947	10 289
5	Szkoła Podstawowa nr 4	0,086	713	E1.1.	5376,5	32,95	524	4 478	5 003
6	Sala Gimnastyczna Szkoły Podstawowej nr 4	0,031	77	E1.1.	5376,5	32,95	126	484	610
7	Przedszkole nr 1	0,100	678	E1.1.	5376,5	32,95	610	4 260	4 869
8	Przedszkole nr 2	0,080	731	E1.1.	5376,5	32,95	488	4 589	5 076
9	Filia Przedszkola nr 2	0,110	314	E1.1.	5376,5	32,95	671	1 975	2 645
10	Przedszkole nr 3	0,080	649	E1.1.	5376,5	32,95	488	4 077	4 565
11	Przedszkole nr 5	0,080	695	E1.1.	5376,5	32,95	488	4 364	4 851
12	Przedszkole nr 4	0,091	447	E1.1.	5376,5	32,95	555	2 809	3 364
13	Razem	1,985	14 464	-	-	-	11 266	83 120	94 386

Autorzy „Aktualizacji Projektu założeń…" oceniają, że przyjęte w programie oszczędności (c.o. – 25% i c.w.u. – 30%), będą trudne do osiągnięcia i należy się liczyć, że będą one mniejsze.

Ze względu na wielkość Elektrowni Dolna Odra specjalnie oddzielono potencjał jaki tkwi w tym zakładzie w zakresie efektywności energetycznej. Poniżej przedstawiono szacunkowy potencjał oparty o informacje z Elektrowni Dolna Odra.

Tabela 39. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w Elektrowni Dolna Odra [procentowo]

L.p.	Charakterystyka przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej	ELEKTROWNIA DOLNA ODRA	
		Ciepło %	Energia elektr. %
1	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ściany, dach stropodach, wymiana okien na energooszczędne)	70,0	0,0
2	Wprowadzenie usprawnień w źródle ciepła	70,0	
3	Wprowadzenie usprawnień w przesyle ciepła wewnątrz zakładu i na przesyle sieci miejskiej	70,0	0,0
4	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. z wymianą termostatów i instalacji technologicznej	70,0	0,0
5	Wymiana lub modernizacja energochłonnych urządzeń (wymiana maszyn, napędów i silników, wentylacja, klimatyzacja), optymalizacja procesów produkcji dzięki m.in. wdrożonej automatyce i sterowaniu	0,0	70,0
6	Modernizacja systemu wytwarzania energii elektrycznej (dostawienie/zamiana bloku energetycznego na gaz).	0,0	6,0
7	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	0,0	70,0

Tabela 40. Potencjał racjonalizacji zużycia ciepła i energii w Elektrowni Dolna Odra

L.p.	Charakterystyka przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej	ELEKTROWNIA DOLNA ODRA	
		Ciepło [GJ]	Energia elektr. [MWh]
1	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ściany, dach stropodach, wymiana okien na energooszczędne)	7 375	0
2	Wprowadzenie usprawnień w źródle ciepła	1 924	0
3	Wprowadzenie usprawnień w przesyle ciepła wewnątrz zakładu i na przesyle sieci miejskiej	4 169	0
4	Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. z wymianą termostatów i instalacji technologicznej	54 512	0
5	Wymiana lub modernizacja energochłonnych urządzeń (wymiana maszyn, napędów i silników, wentylacja, klimatyzacja), optymalizacja procesów produkcji dzięki m.in. wdrożonej automatyce i sterowaniu	0	78 580
6	Modernizacja systemu wytwarzania energii elektrycznej (dostawienie/zamiana bloku energetycznego na gaz o mocy 200MW).	0	51 501
7	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	0	10 339
8	Razem	67 980	140 421

Zakres wdrożonej efektywności energetycznej w gminie Gryfino pokrywa się z działaniami w tym zakresie na terenie kraju i szacuje się, że zaoszczędzono ok. 5-6% ogółem energii. Prognozy na lata 2012-2030 dotyczące możliwości wykorzystania potencjału i stosowania środków poprawy

efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej przedstawiono w części „Prognozy i koncepcje".

Źródło: http://www.mg.gov.pl, 2012

6. Zakres współpracy z innymi gminami

Współpracę w zakresie systemów energetycznych gminy Gryfino z odpowiednimi systemami sąsiadujących gmin oceniono przez deklaracje aktualnej współpracy z systemem ciepłowniczym, gazowniczym i elektroenergetycznym Gryfina. W odpowiedzi na zapytanie o w/w współpracę gminy przesłały następujące informacje:

Gmina Szczecin – gmina posiada już wykonany „Projekt założeń...". Z gminą Gryfino ma powiązania sieci elektroenergetycznych linią 110 kV z GPZ Dąbie oraz sieci gazowej średniego ciśnienia.

Gmina Widuchowa – ma powiązania sieciowe systemów energetycznych z gminą Gryfino, poprzez linię energetyczną 110 kV łączącą elektrownię Dolna Odra z obszarem województwa lubuskiego. W północnej części gminy przebiega tranzytowo linia wysokich napięć 220 kV z elektrowni Dolna Odra do Vierraden w Niemczech. Gmina posiada już wykonany „Projekt założeń..."..

Gmina Kołbaskowo –posiada powiązania sieciowe systemu energetycznego z gminą Gryfino poprzez linię 220kV.

Gmina Banie – Jedynym funkcjonującym obecnie na terenie Gminy Banie systemem energetycznym jest system elektroenergetyczny. O systemie gazowym mówi się w dokumentach planistycznych gminy, planach rozwoju gazownictwa w województwie zachodniopomorskim. Nie występują również w gminie systemy ciepłownicze. Wobec takiego stanu rzeczy między Gminą Banie, a gminami sąsiadującymi brak jest obecnie powiązań systemowych w zakresie gazownictwa i ciepłownictwa. Przez Gminę Banie przebiegają linie elektroenergetyczne najwyższych napięć (220 kV i 400 kV) o znaczeniu ponadlokalnym, które wskazują kierunek powiązań gminy z Gminą Myślibórz oraz Gminą Gryfino. Wykonany w 2011 r. dla Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie „Program rozwoju systemów energetycznych ..." oraz zapisy w „Studium uwarunkowań ..." powołujące się na opracowanie wojewódzkiego programu gazyfikacji wykonanego przez Gazoprojekt Wrocław pozwala przyjąć, że gazyfikacja Gminy Banie może być realizowana po roku 2020. Zaopatrzenie gminy w gaz ziemny dokonane zostanie przez budowę gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Pyrzyce – Banie przebiegającego przez sąsiadującą Gminę Kozielice. Na potrzeby gminy w rejonie miejscowości Banie powstanie stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia, której zadaniem będzie redukcja ciśnienia gazu z wysokiego na średnie. Planuje się również, że gazociąg wysokiego ciśnienia zasilający Banie zasilał będzie również sąsiadującą od zachodu Gminę Widuchowa. System rozprowadzania gazu na średnim ciśnieniu w gminach Banie i Trzcińsko-Zdrój nie

wyklucza możliwości zasilania miejscowości położonych w południowej części gminy na średnim ciśnieniu z kierunku Gminy Trzcińsko-Zdrój, a także powiązań z Gminą Myślibórz, Chojna i Gryfino.

Gmina Bielice – ma powiązania sieciowe systemów energetycznych z gminą Gryfino, w zakresie systemu elektroenergetycznego.
Gmina Stare Czarnowo – ma powiązania sieciowe systemów energetycznych z gminą Gryfino, w zakresie systemu elektroenergetycznego.
Przyszłe możliwości współpracy z gminą Gryfino przedstawiono w części „Prognozy i koncepcje" w pkt. 7. Rysunek 30 przedstawia powiązania sieciowe gazowe a Rysunek 34 elektroenergetyczne gmin ościennych.

7. Stan środowiska w mieście i gminie Gryfino – zmiany w ostatniej dekadzie

7.1. Stan powietrza atmosferycznego w gminie na tle woj. zachodniopomorskiego

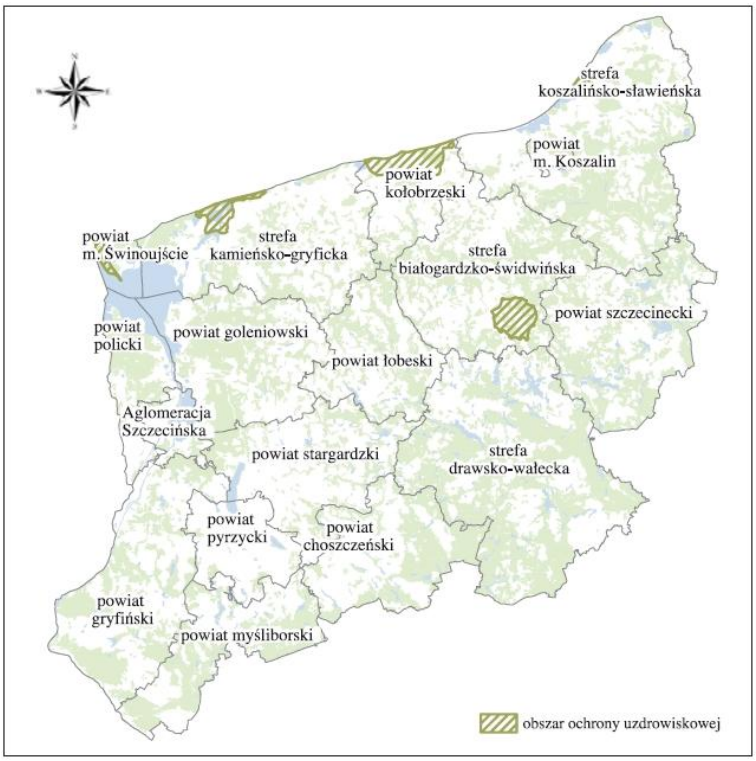
W województwie zachodniopomorskim monitoring jakości powietrza jest prowadzony we wszystkich rodzajach sieci pomiarowych. Wykonawcami pomiarów stanu zanieczyszczenia powietrza były: Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, Inspekcja Sanitarna – Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne, Elektrownia „Dolna Odra" i Zakłady Chemiczne „Police". W sumie na terenie województwa zachodniopomorskiego monitoring zanieczyszczeń powietrza prowadzony jest w 35 stałych punktach, z czego 8 to pomiary automatyczne, a 27 – manualne. 3 stacje rejestrują parametry meteorologiczne. Dane z pomiarów automatycznych zbierane są codziennie przez WIOŚ w Szczecinie, poprzez połączenie modemowe ze stacjami pomiarowymi, bądź z centralnym komputerem zainstalowanym w Elektrowni „Dolna Odra". Lokalizacja punktów, metodyka i sposób przekazywania danych została uzgodniona z WIOŚ w Szczecinie. W Programie Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy 2012 – 2015 w celu poprawy jakości powietrza wyznaczono następujące kierunki działań oraz zadania:

- poprawa jakości powietrza,
- redukcja zanieczyszczeń transportu samochodowego,
- wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze,
- wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych i komunikacyjnych,
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania alternatywnych źródeł energii,
- wzmocnienie systemu monitoringu i oceny jakości powietrza.

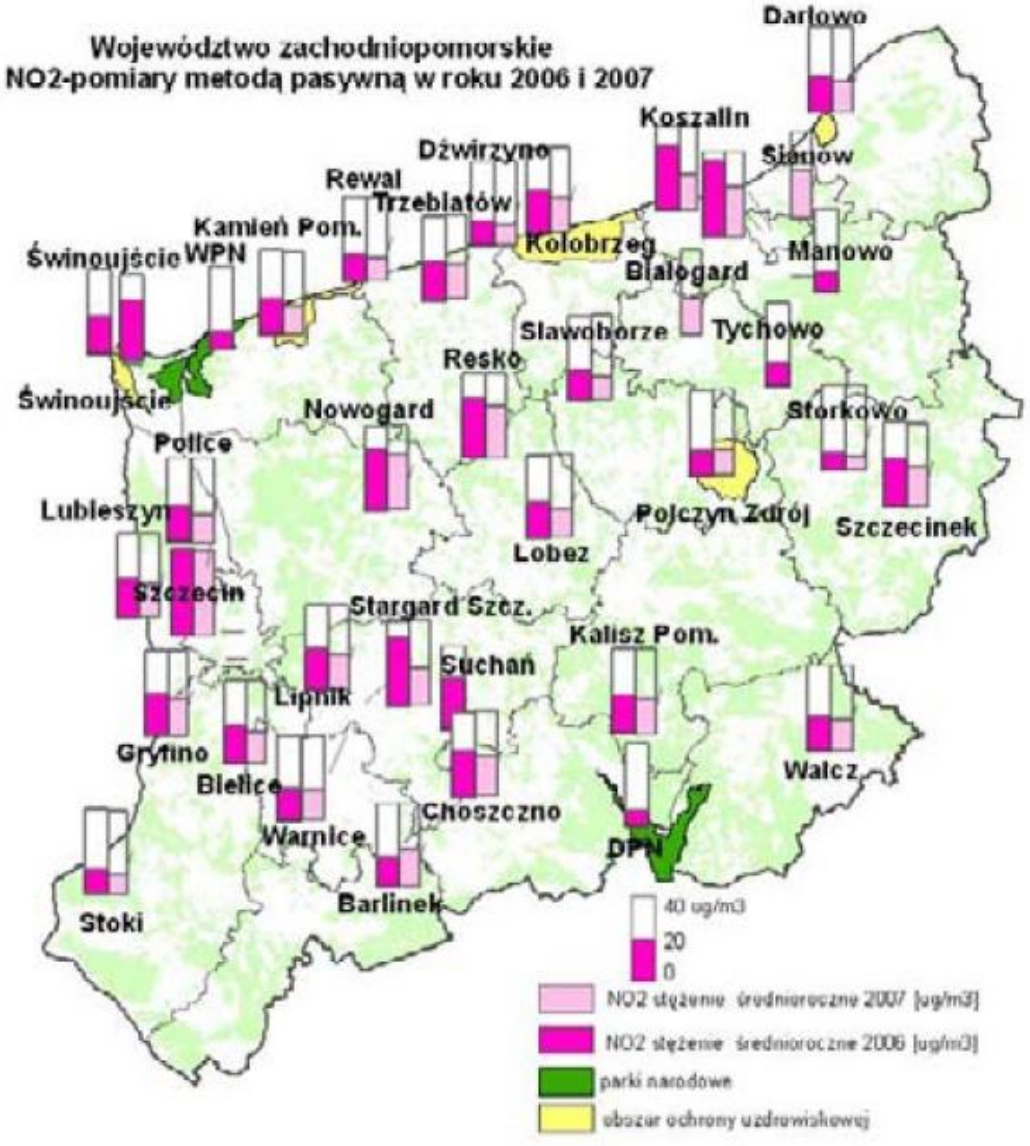
Województwo zachodniopomorskie charakteryzuje się średnim stopniem zanieczyszczenia powietrza. W znacznej części województwa, w szczególności w jego północnej i wschodniej części, stężenia zanieczyszczeń są niskie i nie stwierdza się przekroczeń dopuszczalnych

poziomów substancji w powietrzu. W części zachodniej, gdzie zlokalizowane są największe punktowe źródła emisji, rejestruje się stężenia wyższe. Na jakość powietrza w tej części województwa obserwuje się również wpływ emisji napływowych z obszaru Niemiec. Spośród całego obszaru województwa najwyższe poziomy substancji zanieczyszczających w powietrzu rejestrowane są w stolicy województwa – w Szczecinie. Podobnie jak w innych rejonach Polski, również w województwie zachodniopomorskim, największy problem stanowią zanieczyszczenia pyłowe, przede wszystkim drobne cząstki pyłu zawieszonego PM10 oraz zawarty w tym pyle benzo(a)piren. W sezonie letnim występują wysokie stężenia ozonu przyziemnego (ozon troposferyczny). Na obszarach dużych miast, szczególnie w aglomeracji Szczecińskiej, w rejonach oddziaływania transportu samochodowego i emisji powierzchniowej, rejestrowane są wysokie stężenia dwutlenku azotu.

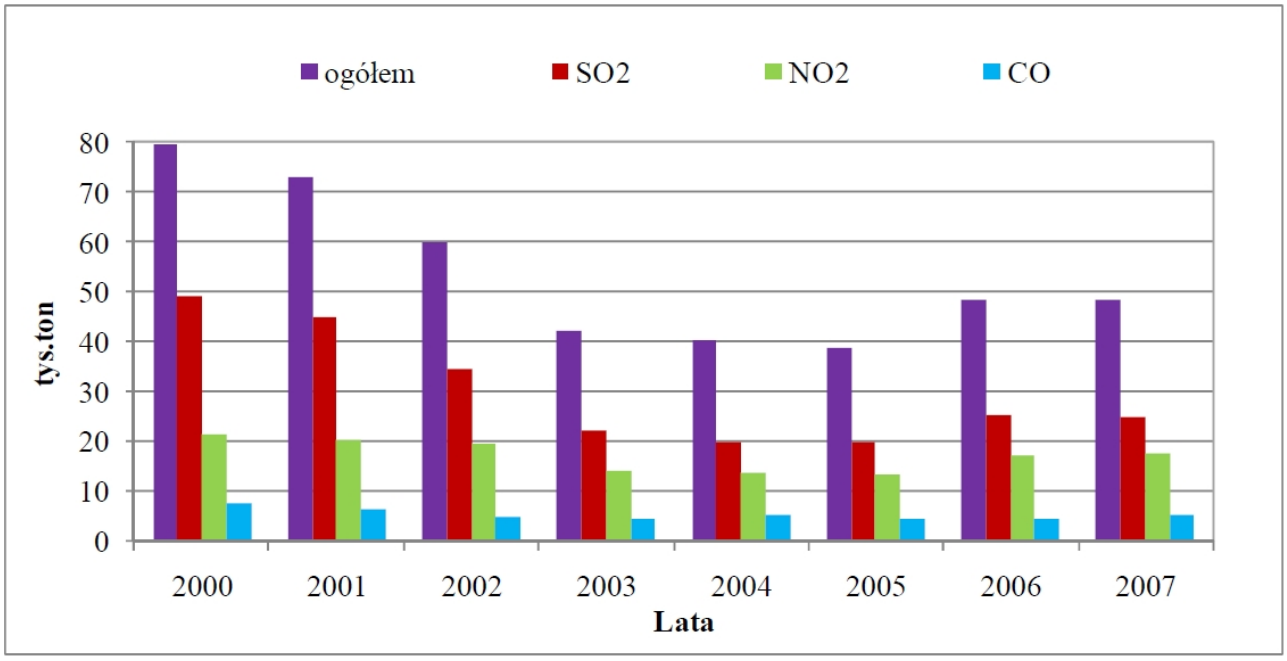
Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska, ocena jakości powietrza w Polsce oparta jest na klasyfikacji stref w województwie. Taki mechanizm prawny ma na celu utrzymanie dotychczasowej jakości powietrza na obszarach, gdzie jest ona dobra, oraz osiągnięcia standardów jakości powietrza poprzez działania techniczne i organizacyjne tam, gdzie jakość powietrza jest zła. W województwie zachodniopomorskim, podobnie jak w pozostałych województwach w Polsce, ocena jakości powietrza dokonywana jest od 2002 r. Ocenie podlegają zanieczyszczenia: SO2, NO2, NOx, CO, C6H6, PM10, Pb, oraz ozon. Od 2007 r. zakres oceny poszerzony został o zanieczyszczenia zawarte w pyle PM10: As, Cd, Ni, B(a)P. Istotną zmianę stanowi też przyjęcie od 2007 r. trzech rodzajów poziomów substancji w powietrzu, którymi są: poziom dopuszczalny, poziom docelowy dla As, Cd, Ni i B(a)P i ozonu oraz poziom celu długoterminowego dla ozonu. Od 2007 r., dla zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO2), dwutlenku azotu (NO2), tlenków azotu (NOx), tlenku węgla (CO), benzenu (C6H6), pyłu zawieszonego PM10, ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzoapirenu (BaP) – strefę w województwie zachodniopomorskim stanowi obszar jednej aglomeracji (aglomeracja Szczecińska) oraz obszar jednego lub więcej powiatów położonych na obszarze województwa (16 stref) – Rysunek …



Rysunek 48. Strefy województwa zachodniopomorskiego podlegające ocenie jakości powietrza pod kątem zanieczyszczeń: SO2, NO2, NOx, CO, C6H6, PM10, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P (autorstwo WIOS Szczecin), 2012



Rysunek 49. Średnie roczne stężenie dwutlenku azotu w punktach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego – według pomiarów pasywnych wykonanych przez WIOŚ w Szczecinie w 2006 i 2007 r (autorstwo WIOS Szczecin), 2012



Rysunek 50. Emisja zanieczyszczeń gazowych ogółem: dwutlenku siarki, tlenku węgla i tlenków azotu z zakładów przemysłowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2000–2007 (autorstwo WIOS Szczecin), 2012

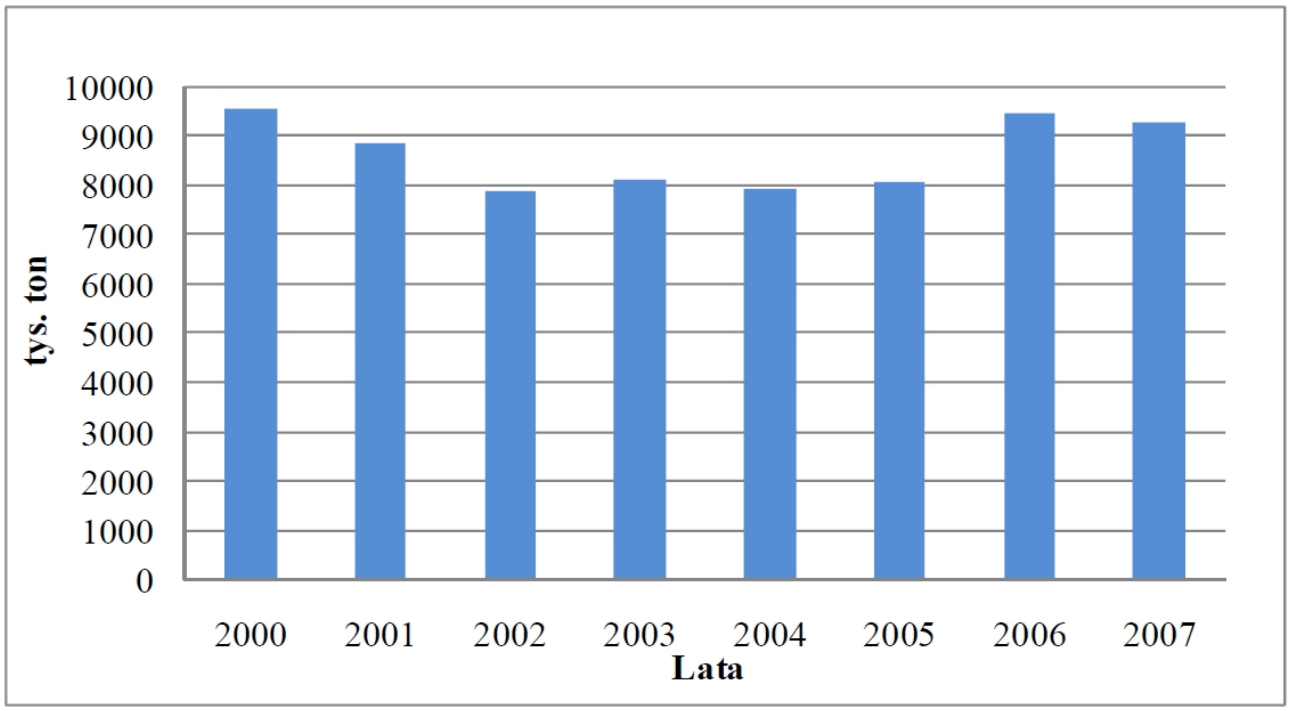
Na zmniejszenie ilości wprowadzanych do powietrza substancji zanieczyszczających ze źródeł punktowych (zakłady przemysłowe) wpłynęły przede wszystkim inwestycje proekologiczne zrealizowane w ostatnich latach w sektorze energetycznym, głównie przez PGE Zespół Elektrowni „Dolna Odra" (PGE ZEDO) i Szczecińską Energetykę Cieplną (SEC).

Największe inwestycje proekologiczne zrealizowane na rzecz ochrony powietrza przez PGE ZEDO, to przede wszystkim:

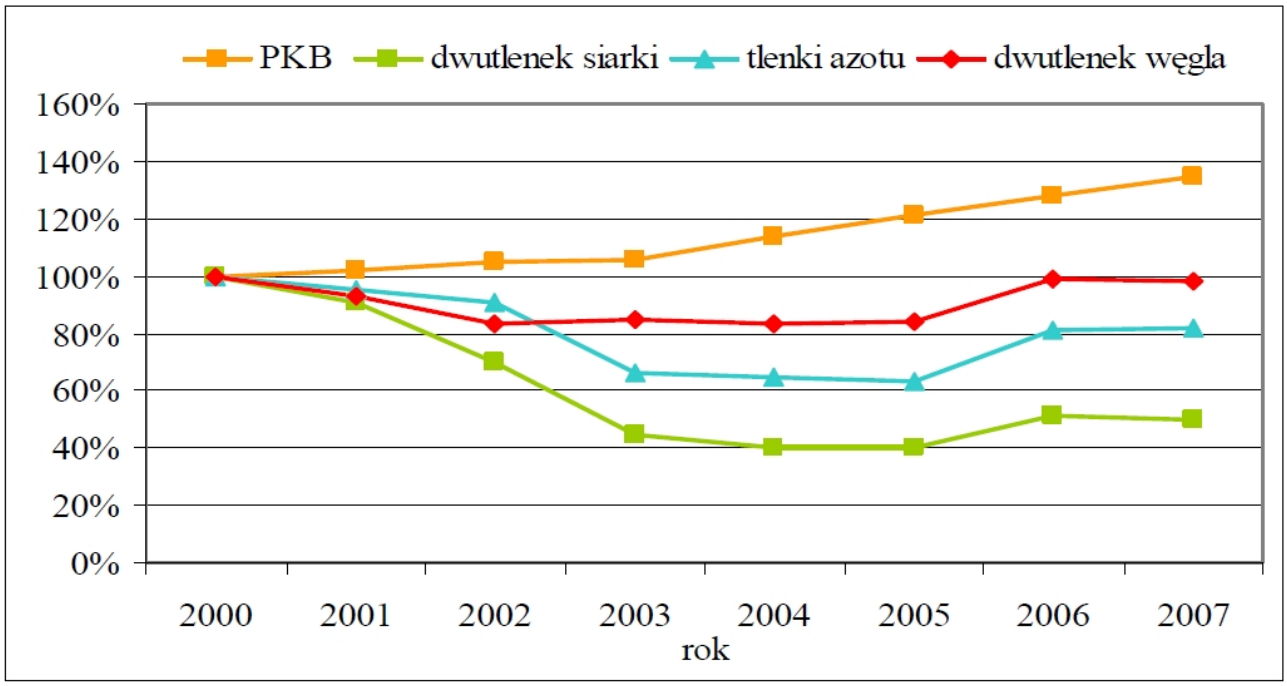
− wymiana elektrofiltrów – ograniczenie emisji pyłu,

− budowa instalacji odsiarczania spalin na blokach energetycznych w PGE ZEDO – dalsze ograniczenie emisji SO2,

− instalacja palników niskoemisyjnych – ograniczenie emisji NO2.



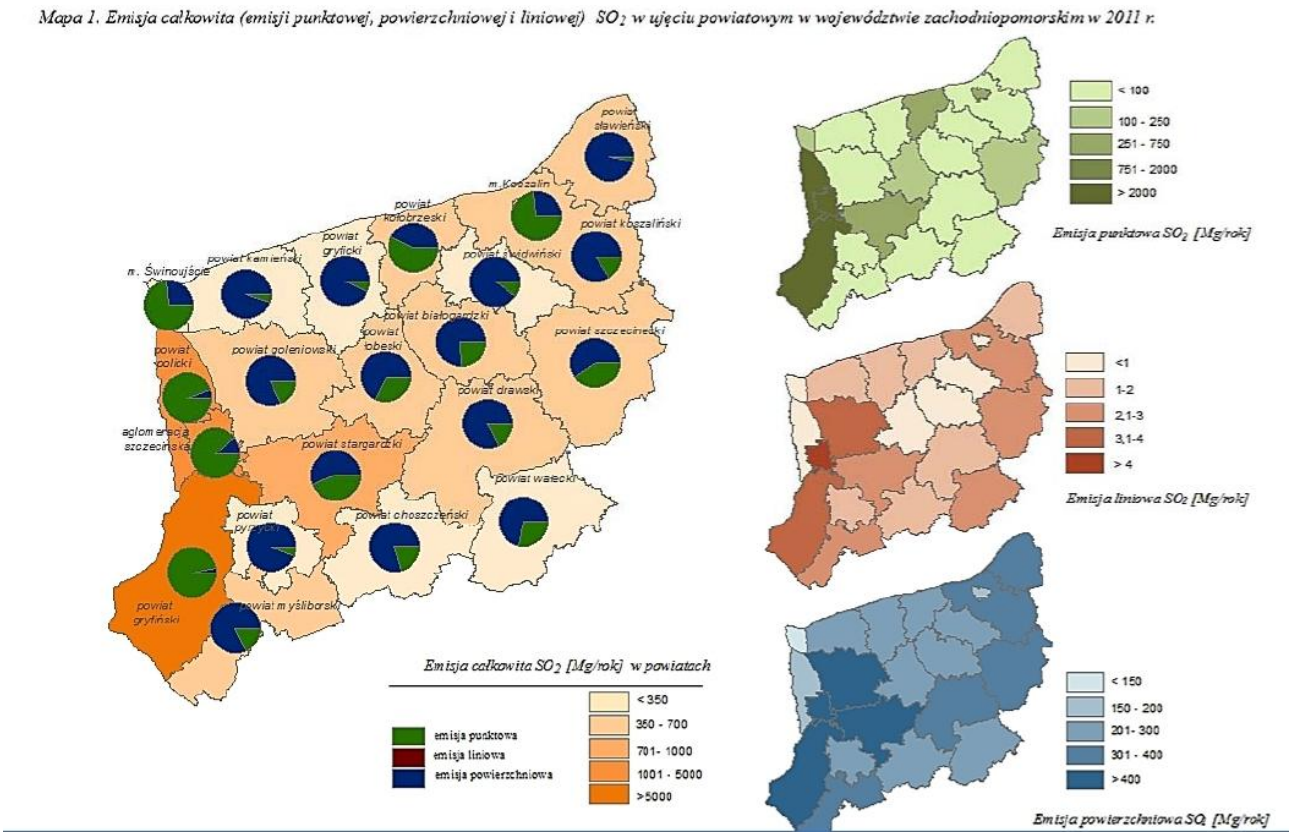
Rysunek 51. Emisja dwutlenku węgla z zakładów przemysłowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2000–2007 (autorstwo WIOS Szczecin), 2012



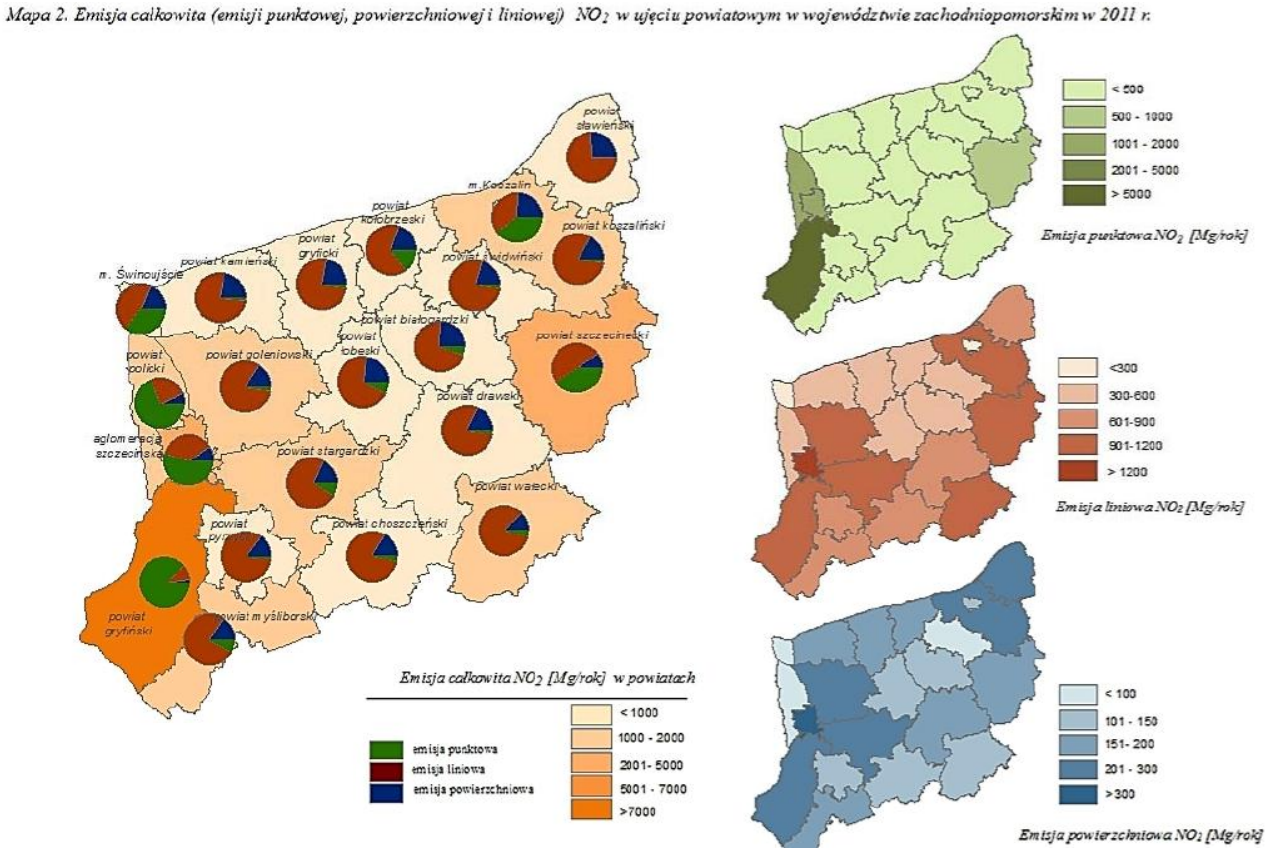
Rysunek 52. Województwo zachodniopomorskie – zmiany emisji SO2, NO2 i CO2 z zakładów przemysłowych na tle zmian PKB w latach 2001–2007 (autorstwo WIOS Szczecin), 2012

Rozpatrując zmiany emisji dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i dwutlenku węgla z zakładów przemysłowych na tle zmian PKB dla województwa zachodniopomorskiego za lata 2000–2007 (przy założeniu, że wartość tych parametrów w roku bazowym 2000 jest równa 100%), zauważa się, iż w latach 2000–2005 wzrostowi PKB towarzyszył znaczny spadek emisji dwutlenku siarki i

dwutlenku azotu. Natomiast w 2006 i 2007 r. nastąpił wzrost emisji tych zanieczyszczeń do powietrza w stosunku do 2005 r. Niewątpliwie miało to związek z rosnącym zapotrzebowaniem na energię. W przypadku dwutlenku węgla emisja tego zanieczyszczenia w latach 2002–2005, mimo wzrostu PKB, utrzymywała się na prawie stałym poziomie, a w latach 2006–2007 zbliżyła się do poziomu z roku bazowego 2000.



Rysunek 53. Emisja całkowita SO_2 w ujęciu powiatowym (autorstwo WIOS Szczecin), 2012



Rysunek 54. Emisja całkowita SO_2 w ujęciu powiatowym (autorstwo WIOS Szczecin), 2012

Jak wiać na wykresach powiat gryfiński cechuje się wysokimi emisjami zarówno w SO_2 i NO_2, jest to zdecydowanie spowodowane emisją z Elektrowni Dolna Odra.

Źródło: WIOŚ Szczecin 2000-2012

7.2. Stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy Gryfino- zmiany w latach 2001-2011

Na terenie gminy Gryfino największy wpływ na stan powietrza atmosferycznego ma zdecydowanie Elektrownia „Dolna Odra", jest to emisja o charakterze punktowym. Na terenie gminy Gryfino prowadzony jest monitoring stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, a wykonawcami pomiarów stanu zanieczyszczenia powietrza są: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Inspekcja Sanitarna – Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne, Elektrownia „Dolna Odra".

Tabela 41. Dane z punktów pomiarowych dla SO_2 : dla Gryfina ul. Energetyków (autorstwo WIOS Szczecin)

Stężenie średnioroczne na stanowiskach pomiarowych w 2011 r. i średnie pory zimowej 2010/2011								
Lp.	Nazwa strefy	Rodzaj stanowiska	Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Kod krajowy stacji	Pomiary w 2011 r.		Stęż. śr. roczne w 2011 r.[µg/m³]	Średnia pora zimowa (okres od 01.X.2010 do 31.III.2011) [µg/m³]
					Kpl. w stos. do progr. pom..	Pokrycie czasu pomiarami		
1.		tło miejskie	Choszczno, ul. Grunwaldzka	ZpChoszChoszcznoPas	100%	100%	4,6	7,3
2.		komunikacyjne	Nowogard, ul. Kościelna	ZpGolNowogardPas	100%	100%	3,4	4,6
3.		tło miejskie	Rewal, ul. Rybacka	ZpGrcRewalPas	100%	100%	3,5	4,1
4.		tło miejskie	Trzebiatów, ul. Kamieniecka	ZpGrcTrzebiatówPas	100%	100%	3,1	4,5
5.		tło miejskie	Kamień Pomorski, ul. Kilińskiego (uzdrowisko)	ZpKamKamienPPas	100%	100%	3,9	6,2
6.		pozamiejskie	Międzyzdroje - Biała Góra	ZpKamWPNPas	83,3%	83,3%	3,0	2,6
7.		tło miejskie	Gryfino, ul. Energetyków	ZpGryfGryfinoPas	100%	100%	3,4	5,6
8.		tło miejskie	Barlinek, ul. Szosa do Lipian	ZpMysBarlinekPas	100%	100%	3,6	5,5

Tabela 42. Dane z punktów pomiarowych dla NO_2 : dla Gryfina ul. Energetyków (autorstwo WIOS Szczecin)

Kryterium przyjęte do oceny za 2011 r. – stężenie średnioroczne: poziom dopuszczalny = 40 µg/m³ (uzdrowisko: 35 µg/m³)									
Lp.	Nazwa strefy	Rodzaj stanowiska	Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Kod krajowy stacji	Czas uśr. wyników pomiarów	Kpl. w stos. do progr. pom.	Pokrycie roku czasem pomiaru	Stężenie średnie roczne [µg/m³]	Klasa strefy
1.	strefa zachodniopomorska	tło miejskie	Choszczno, ul. Grunwaldzka	ZpChoszChoszcznoPas	miesiąc	100%	100%	16,6	A
2.		komunikacyjne	Nowogard, ul. Kościelna	ZpGolNowogardPas	miesiąc	100%	100%	29,1	
3.		tło miejskie	Rewal, ul. Rybacka	ZpGrcRewalPas	miesiąc	100%	100%	13,1	
4.		tło miejskie	Trzebiatów, ul. Kamieniecka	ZpGrcTrzebiatówPas	miesiąc	100%	100%	19,6	
5.		tło miejskie	Kamień Pomorski, ul. Kilińskiego (uzdrowisko)	ZpKamKamienPPas	miesiąc	100%	100%	15,5	
6.		pozamiejskie	Międzyzdroje - Biała Góra	ZpKamWPNPas	miesiąc	100%	100%	10,7	
7.		tło miejskie	Gryfino, ul. Energetyków	ZpGryfGryfinoPas	miesiąc	100%	100%	20,0	
8.		tło miejskie	Barlinek, ul. Szosa do Lipian	ZpMysBarlinekPas	miesiąc	100%	100%	17,8	
9.		tło miejskie	Police, ul. 26 Kwietnia	ZpPolPolicePas	miesiąc	91,7%	91,7%	16,3	
10.		tło miejskie	Bielice	ZpPyrzBielicePas	miesiąc	100%	100%	16,4	
11.		komunikacyjne	Stargard Szczec., ul. Kramarska	ZpStarStarSz-9Pas	miesiąc	66,7%	66,7%	30,9	
12.		wiejskie	Lipnik	ZpStarLipnikPas	miesiąc	100%	100%	16,2	
13.		tło miejskie	Łobez, ul. Elizy Orzeszkowej	ZpLobLobezPas	miesiąc	100%	100%	15,8	
14.		tło miejskie	Białogard, ul. Połczyńska	ZpBialBialogardPas	miesiąc	100%	100%	17,4	
15.		tło miejskie	Połczyn Zdrój, ul. Nowa (uzdrowisko)	ZpSwidPolczynZdPas	miesiąc	91,7%	91,7%	11,6	

Jak widać w tabelach pomiary emisji SO_2 w Gryfinie w porównaniu do innych miast jest na podobnym poziomie bez przekroczenia dopuszczalnych norm. Natomiast pomiary emisji NO_2 w Gryfinie w porównaniu do innych miast lekko ponad średnią, lecz dalej nie przekraczająca dopuszczalnych norm. Podobna sytuacja była w 2000r. Na podstawie tych informacji można wysnuć wniosek, że emisja z Elektrowni Dolna Odra nie ma znaczącego wpływu na stan powietrza bezpośrednio i tylko w gminie, co może potwierdzać fakt, iż emitory w elektrowni zostały prawidłowo dobrane i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń jest na dużej powierzchni.

Dla obszaru miasta i gminy Gryfino przeprowadzono bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, przy czym bilans dla miasta przeanalizowano uwzględniając podział na energetyczne rejony bilansowe. Natomiast bilans gminy celowo przedstawiono łącznie i bez emisji zanieczyszczeń Elektrowni „Dolna Odra", po to by zobrazować zdecydowany wpływ emisji zanieczyszczeń z elektrowni.

Bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie miasta

Tabela 43. Emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta Stan na rok 2011.

Rejon bilansowy	SO_2	NO_2	CO	CO_2	pył
	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok
Rejon 1	63,19	4,18	177,49	8 128,18	157,77
Rejon 2	40,61	2,73	114,14	5 317,26	101,44
Rejon 3	209,79	14,34	588,76	27 424,37	523,36
Rejon 4	128,37	9,71	359,78	17 909,64	319,76
Rejon 5	58,90	4,49	164,93	8 204,95	146,60
Suma	500,87	35,46	1 405,09	66 984,39	1 248,92

Bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie gminy

Tabela 44. Emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy (bez emisji z Elektrowni „Dolna Odra") Stan na rok 2011.

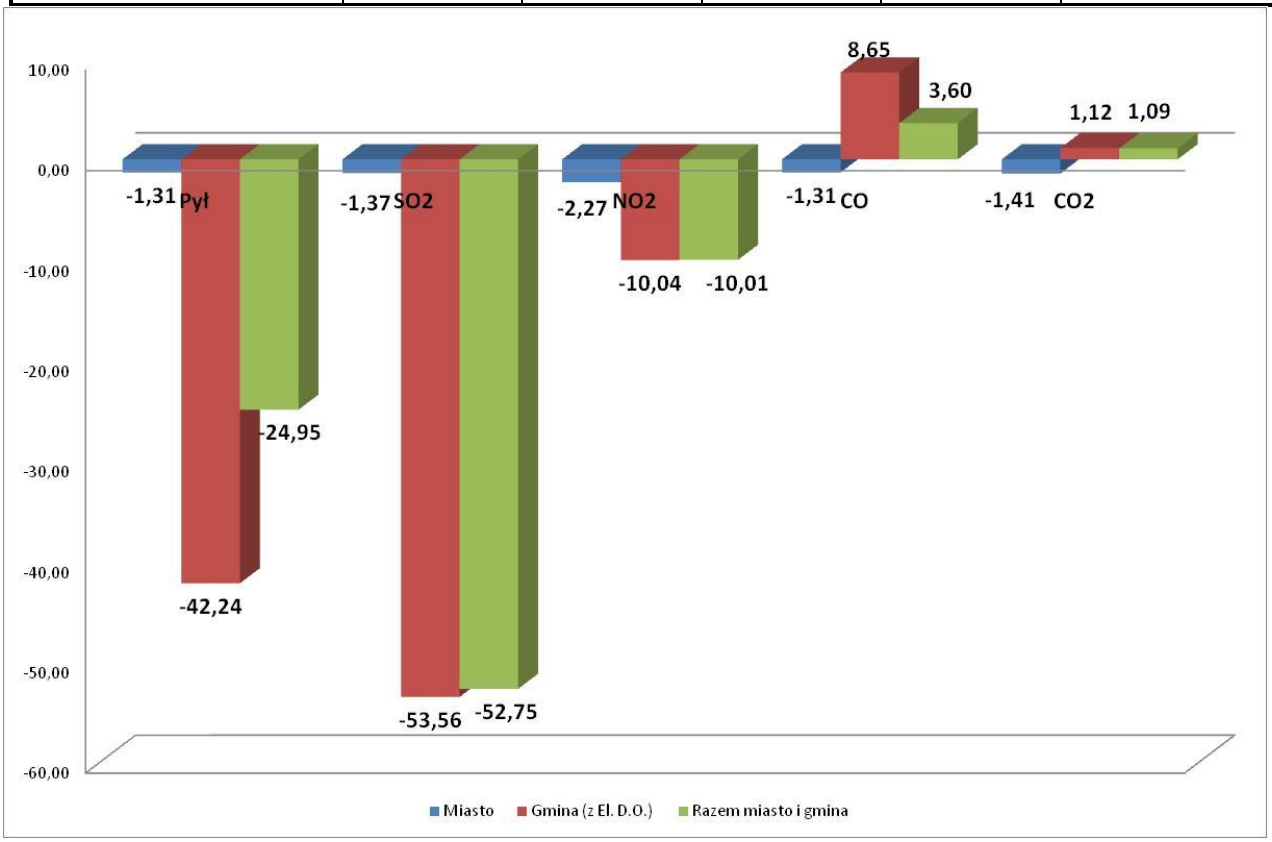
Rodzaj zanieczyszczenia	Węglowe: kotłownie lokalne, piece węglowe	Gaz ziemny	olej i inne	Drewno	Suma
	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok
SO_2	279,03	0,00	3,12	0,00	**282,15**
NO_2	17,44	0,49	3,28	0,11	**21,33**
CO	784,78	0,10	0,39	83,58	**868,86**
CO_2	34 879,19	756,34	1 083,14	5 794,88	**42 513,55**
Pył	697,58	0,01	1,18	5,31	**704,08**

Tabela 45**.** Emisje zanieczyszczeń do atmosfery z Elektrowni Dolna Odra w latach 2001 – 2011 [ton/rok]

Wielkość emisji zanieczyszczeń:		2000	2007	2008	2009	2010	2011
SO_2	Mg	31 950	11 743	10 380	7 015	12 339	14 692
NO_x	Mg	12 917	11 755	10 412	9 341	10 981	11 619
CO	Mg	502	584	699	495	683	635
CO_2	Mg	5 767 357	5 602 923	5 550 961	4 982 434	5 653 387	5 832 818
Pył	Mg	1004	1 251	984	558	370	295

Tabela 46. **Zestawienie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z całej gminy**

Obszar	**Pył**	**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**CO_2**
Miasto	1 248,92	500,87	35,46	1 405,09	66 984,39
Gmina (z El. D.O.)	999,08	14 974,15	11 640,33	1 503,86	5 875 331,55
Razem miasto i gmina	**2 248,00**	**15 475,02**	**11 675,79**	**2 908,95**	**5 942 315,94**



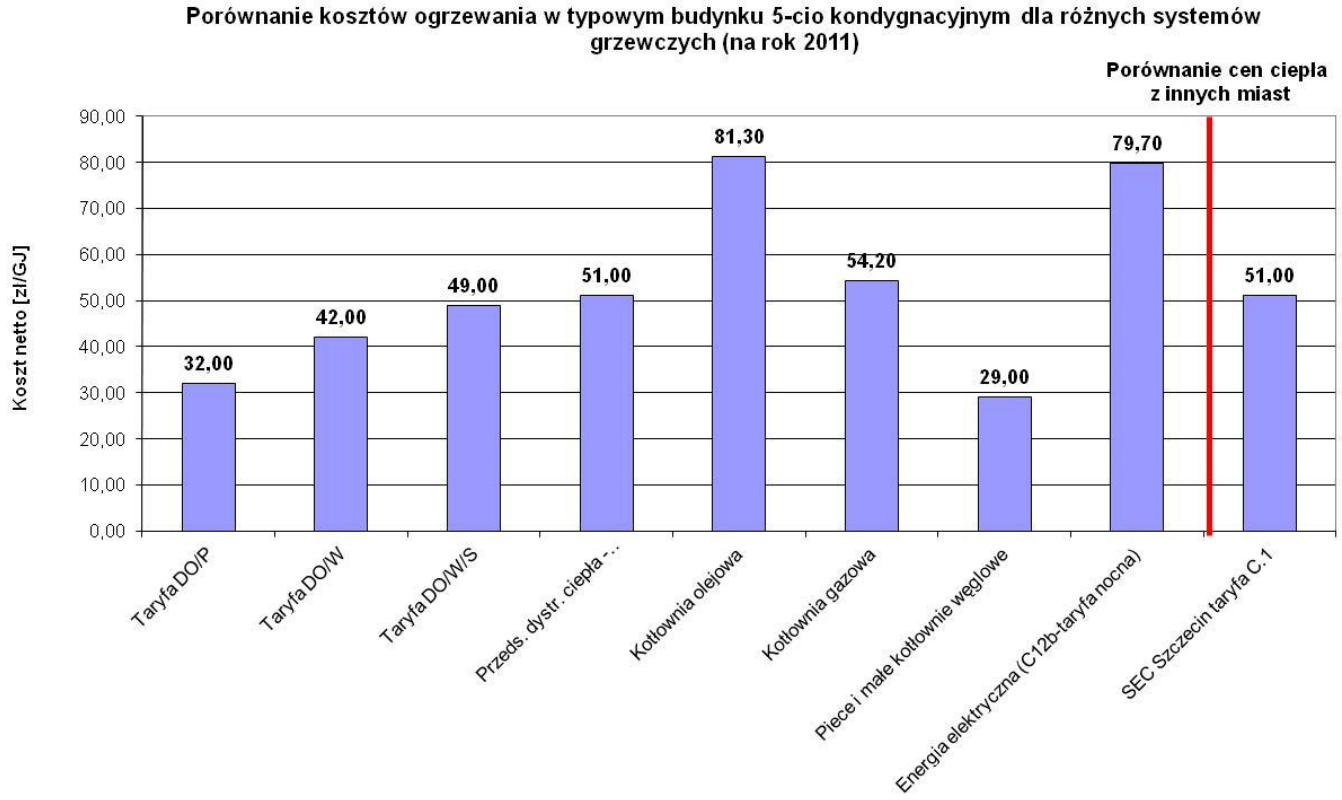
Rysunek 55. Zmienność emisji zanieczyszczeń w porównaniu do 2001r.

Potwierdza się fakt, że zdecydowany wpływ na emisję zanieczyszczeń na terenie gminy ma Elektrownia Dolna Odra. W porównaniu do 2001r. widać wyraźnie, że przedsięwzięcia w zakresie ochrony środowiska w elektrowni (modernizacja instalacji odsiarczania i odpylania) oraz

użytkowanie biomasy w ilości ok. 148 tys. ton/rok przyniosły znaczącą obniżkę emisji zanieczyszczeń.

8. Koszty ciepła.

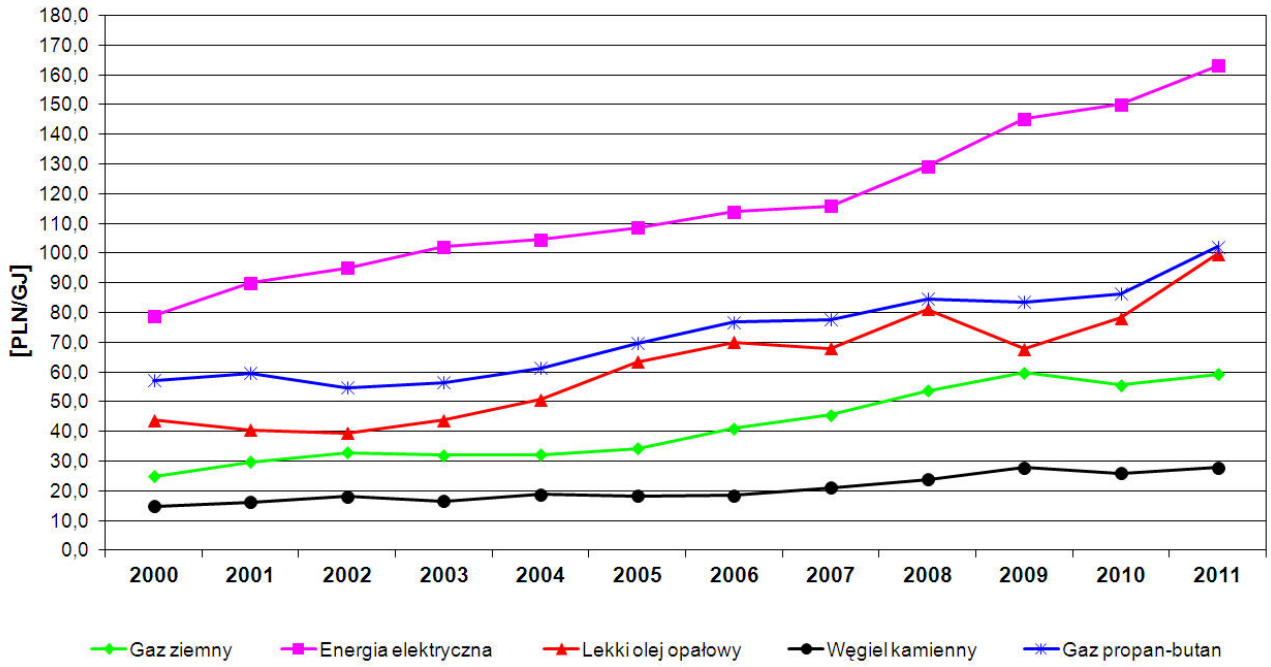
Na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego, Spółdzielni Mieszkaniowych jak również od wytwórców ciepła, a także przy przyjęciu pewnych założeń przeprowadzono aktualizację na 2011r. analizy kosztów ciepła z różnych źródeł zasilania (Rysunek 56). Przyjęto budynek 5 kondygnacyjny o powierzchni użytkowej 1608 m^2, zapotrzebowaniu mocy cieplnej 0,152 MW oraz rocznym zużyciu energii cieplnej 961 GJ. Jednostkowe wskaźniki wynoszą odpowiednio 99 W/m^2 oraz 0,63 GJ/m^2.



Rysunek 56. Porównanie kosztów ogrzewania w zależności od sposobu zasilenia obiektu

Zdecydowanie najtańszym paliwem do ogrzewania jest obecnie (tak samo jak w 2000r.) węgiel. Te paliwo jak można zauważyć (Rysunek 57) najmniej zdrożało (jeżeli chodzi o wzrost w złotówkach/GJ) przez ostatnie 10 lat. Jak widać koszty ogrzewania z PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra są w granicach 32 – 49 zł/GJ, są one niższe niż w woj. zachodniopomorskim (51,0 zł/GJ). Natomiast dość wysokie koszty ciepła z energii elektrycznej wynikają z wysokich kosztów eksploatacyjnych głównie kosztów za energię. Koszty ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej kształtują się podobnie z racji tego iż prawie wszystkie obiekty są podłączone do miejskiej sieci. Ze względu znaczny wzrost cen oleju opałowego (obecnie 4,04 zł/litr) jest on najdroższym paliwem w użytkowaniu łącznie z energią elektryczną (około 80 zł/GJ). Ta tendencja ściśle związana jest z wysoką ceną oleju opałowego na terenie kraju, która indeksowana jest w stosunku do ropy na rynkach światowych. Dosyć korzystnie przedstawiają się koszty ciepła z gazu ziemnego (54,20 zł/GJ) i są one nieco wyższe od średniej ceny ciepła z sieci ciepłowniczych w

woj. zachodniopomorskim. Bardzo ważną kwestią we wszystkich grupach odbiorców jest dążenie do zmniejszenia kosztów ciepła i dlatego należy przeanalizować w każdym obiekcie z osobna możliwość bądź to zmiany paliwa, modernizacji źródła ciepła, instalacji wewnętrznych zrównoważenie hydrauliczne układów lub docieplenia obiektów zasilanych z poszczególnych źródeł.



Rysunek 57. Ceny wybranych nośników energii dla gospodarstw domowych w PLN/GJ [ceny brutto] Ceny zawierają VAT i akcyzę. Źródło: ewe.pl, 2012

Wszystkie paliwa na rynku polskim przez ostatnie 11 lat drożały średnio 8-10% rocznie. Wśród nośników ciepła najbardziej zdrożał olej opałowy (wzrost o ok. 140%), gaz ziemny – o ok. 110%, energia elektryczna - prawie 100%. Najmniej z wszystkich powyższych paliw zdrożał gaz propan-butan.

9. Konkurencyjność systemów cieplnych w ogrzewaniu pomieszczeń mieszkalnych na 2011r.

Przeprowadzono aktualizację konkurencyjności systemów ogrzewania na 2011r.

Opis systemów ogrzewania:

1. **Ogrzewanie piecem akumulacyjnym en. el. G12 noc** - Rozliczenie za energię następuje wg. taryfy jednoczłonowej, dwustrefowej G12. Założono wykorzystanie systemu podczas trwania strefy nocnej: 10 godzin w ciągu doby, w tym 2 godziny w południowej dolinie obciążenia systemu elektroenergetycznego.
2. **Ogrzewanie olejowe** - System zbudowany w oparciu o kotłownię zasilaną olejem opałowym. Na koszt systemu składają się koszty adaptacji pomieszczenia kotłowni, systemu odprowadzania spalin, kotła wraz z systemem automatycznej regulacji i dystrybucji gorącej wody, zbiornika na olej opałowy, robocizny.

3. **Ciepło sieciowe** - System centralnego ogrzewania wykorzystujący sieć ciepłowniczą z Elektrowni Dolna Odra. Rozliczenie następuje wg. aktualnych taryf.
4. **Ogrzewanie gazowe** - System zbudowany w oparciu o kotłownię zasilaną gazem ziemnym. Na koszt systemu składają się koszty adaptacji pomieszczenia kotłowni, systemu odprowadzania spalin, kotła wraz z systemem automatycznej regulacji i dystrybucji gorącej wody, robocizny.
5. **Ogrzewanie węglowe** - System zbudowany w oparciu o kotłownię zasilaną węglem. Na koszt systemu składają się koszty adaptacji pomieszczenia kotłowni, systemu odprowadzania spalin, kotła wraz z systemem automatycznej regulacji i dystrybucji gorącej wody, robocizny.
6. **Ogrzewanie biomasą (drewno)** - System zbudowany w oparciu o kotłownię zasilaną biomasą. Na koszt systemu składają się koszty adaptacji pomieszczenia kotłowni, systemu odprowadzania spalin, kotła wraz z systemem automatycznej regulacji i dystrybucji gorącej wody, robocizny.

Przyjęte parametry symulacji:

1. Ekonomiczne

- Ekonomiczna żywotność inwestycji : 10 lat;
- Stopa dyskonta : 8 %;
- Nakłady inwestycyjne na przedsięwzięcia i ceny nośników ciepła z II kwartału 2011r.;
- Kalkulacja kosztów netto.

2. Dla poszczególnych systemów ogrzewania przyjęto następujące średnie sezonowe sprawności przetwarzania :

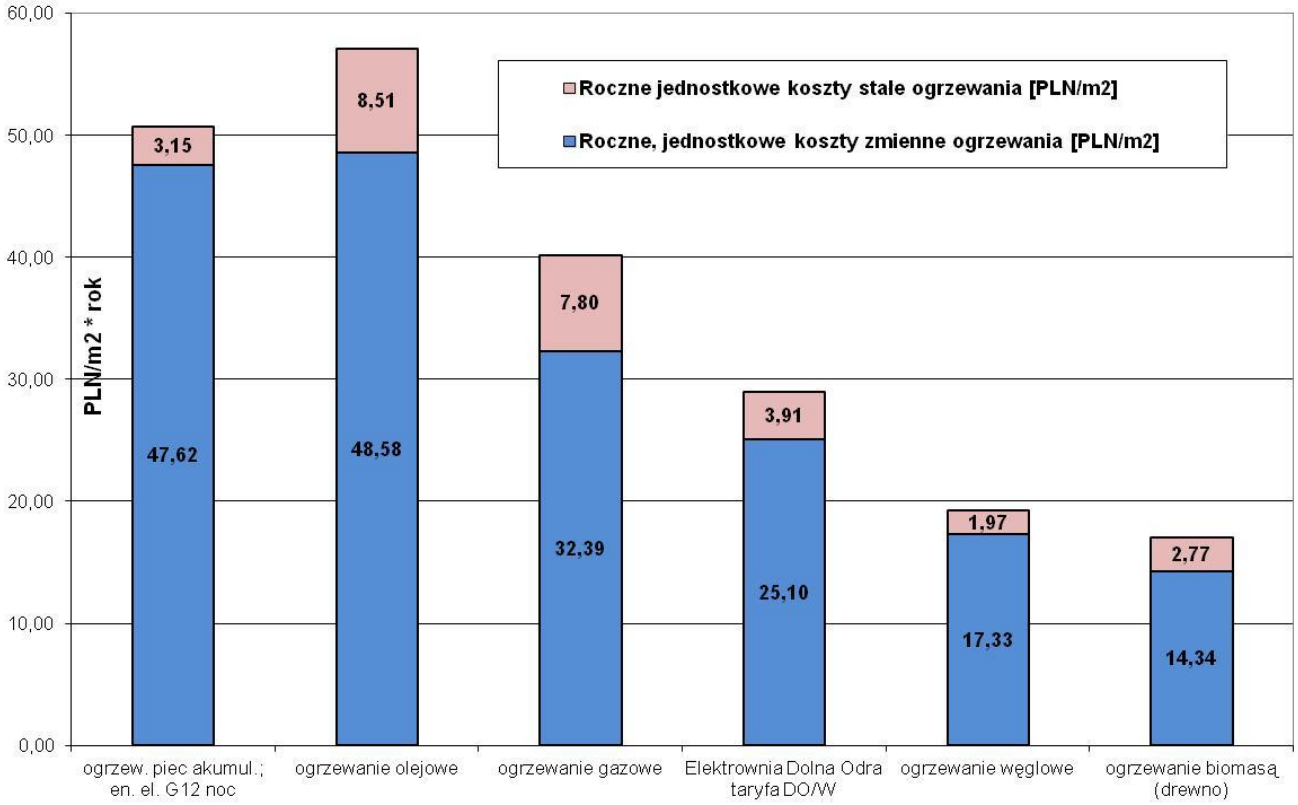
Tabela 47. **Średnie sezonowe sprawności przetwarzania**

Opis	**Sprawność**
Ogrzewanie piec akumulacyjny.; en. el. C12 noc	100 %
Ogrzewanie olejowe	90 %
Ciepło sieciowe	100 %
Ogrzewanie gazowe,	90 %
Ogrzewanie węglowe	83 %
Ogrzewanie biomasą (drewno)	83 %

3. Analiza dotyczy budowy systemu ogrzewania dla nowowznoszonych obiektów.

Tabela 48. Konkrencyjność systemów ogrzewania pomieszczeń

Konkurencyjność systemów ogrzewania pomieszczeń													
Budynek 5-kondygnacyjny.													
Parametry: Zapotrzebowanie mocy cieplnej -152 kW (94,5 W/m2); Zużycie energii cieplnej w sezonie - 266,9 MWh (166 kWh/m2; 0,6 GJ/m2)													
OPCJA	**Ilość paliwa lub energii [j.n]**		**Nakłady inwestycyjne na modernizację systemu**	**Roczne koszty stałe ogrzewania**	**Roczne jednostkowe koszty stałe ogrzewania**	**Roczne koszty zmienne ogrzewania**	**Roczne, jednostkowe koszty zmienne ogrzewania**		**Sumaryczne nakłady inwestycyjne dla budynku**	**Jednostkowe nakłady inwestycyjne dla budynku**	**Roczne koszty całkowite dla budynku**	**Roczne koszty jednostkowe dla budynku**	
			[PLN]	**[PLN/rok]**	**[PLN/m2]**	**[PLN/rok]**	**[PLN/m2]**	**[PLN/kWh]**	**[PLN]**	**[PLN/m2]**	**[PLN/rok]**	**[PLN/m2]**	**[PLN/kWh]**
ogrzew. piec akumul.; en. el. G12 noc	266,9	MWh	49710,08	5063,08	3,15	76578,95	47,62	0,287	49710,08	30,91	81642,03	**50,77**	**0,306**
ogrzewanie olejowe	26,9	t	134316,32	13680,41	8,51	78117,07	48,58	0,293	134316,32	83,53	91797,49	**57,09**	**0,344**
ogrzewanie gazowe	31554,7	m3	123083,52	12536,33	7,80	52078,05	32,39	0,195	123083,52	76,54	64614,38	**40,18**	**0,242**
Elektrownia Dolna Odra taryfa DO/W	266,9	MWh	61699,84	6284,26	3,91	40355,28	25,10	0,151	61699,84	38,37	46639,54	**29,00**	**0,175**
ogrzewanie węglowe	53,4	t	31026,24	3160,09	1,97	27864,36	17,33	0,104	31026,24	19,29	31024,45	**19,29**	**0,116**
ogrzewanie biomasą (drewno)	128,1	m3	43750,00	4456,03	2,77	23060,16	14,34	0,086	43750,00	27,21	27516,19	**17,11**	**0,103**



Rysunek 58. Konkurencyjność systemów ogrzewania na 2011r.

Konkurencyjność budowy i użytkowania nowych źródeł ciepła zmieniła się przez ostatnie 11 lat. W porównaniu do 2000r. łączne koszty użytkowania nowych źródeł ciepła zmieniły się na niekorzyść systemów na olej opałowy ze względu na wysokie koszty zakupu paliwa (4,04 zł/litr) i łączne koszty (eksploatacji i kapitałowe) przewyższyły nawet koszty użytkowania energii elektrycznej. Natomiast niezmienna pozostała konkurencyjność systemów na paliwo stałe (węgiel i biomasę) i pozostały najbardziej opłacalnymi inwestycjami wśród systemów ogrzewania. Ze względu na rozwój technologii w ogrzewnictwie nakłady inwestycyjne na systemy ogrzewania rosły wolniej niż ceny paliw i nośników ciepła (3-7%rocznie).

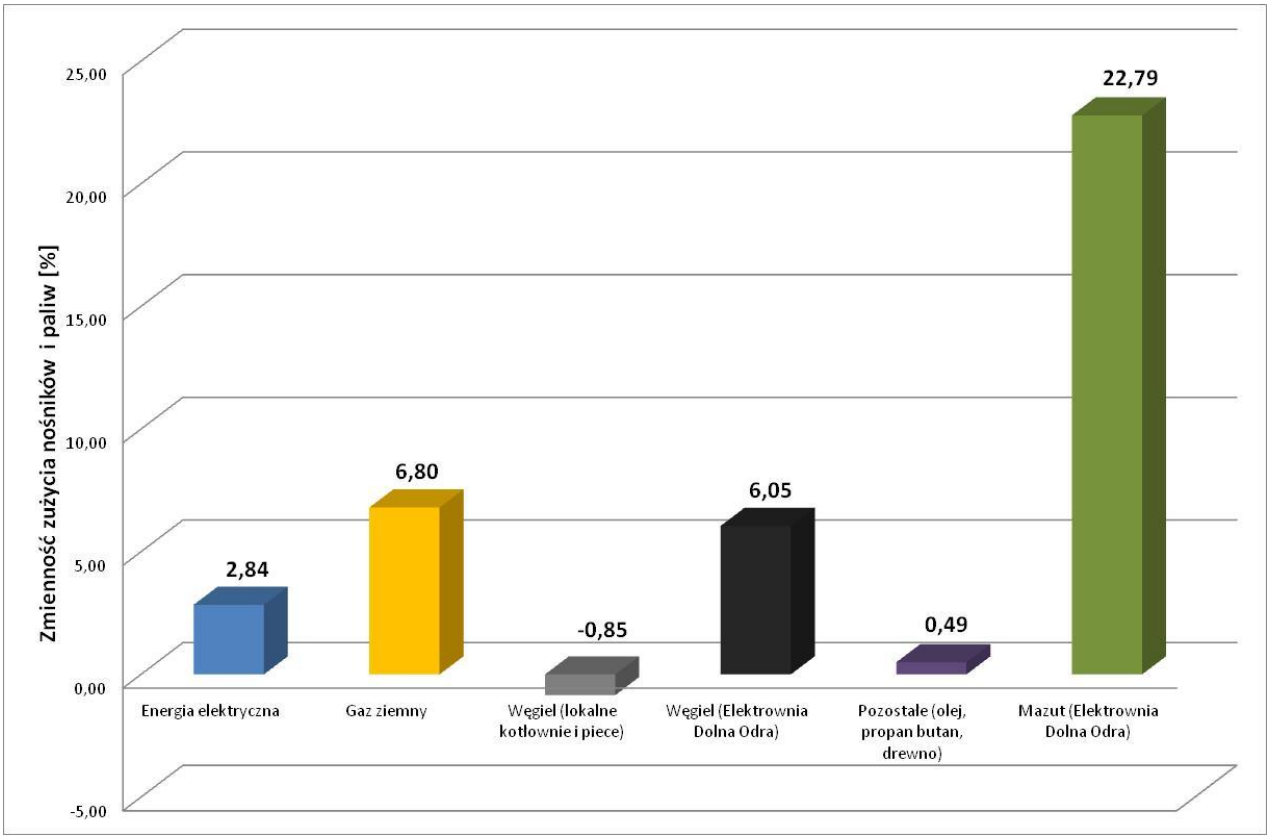
10. DIAGNOZA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE (STRESZCZENIE I PODSUMOWANIE)

10.1. Zaopatrzenie miasta i gminę Gryfino w paliwa i energię stanowi znaczący rynek, którego wartość według rocznej sprzedaży paliw i energii (2011 r.) przedstawia Tabela 49:

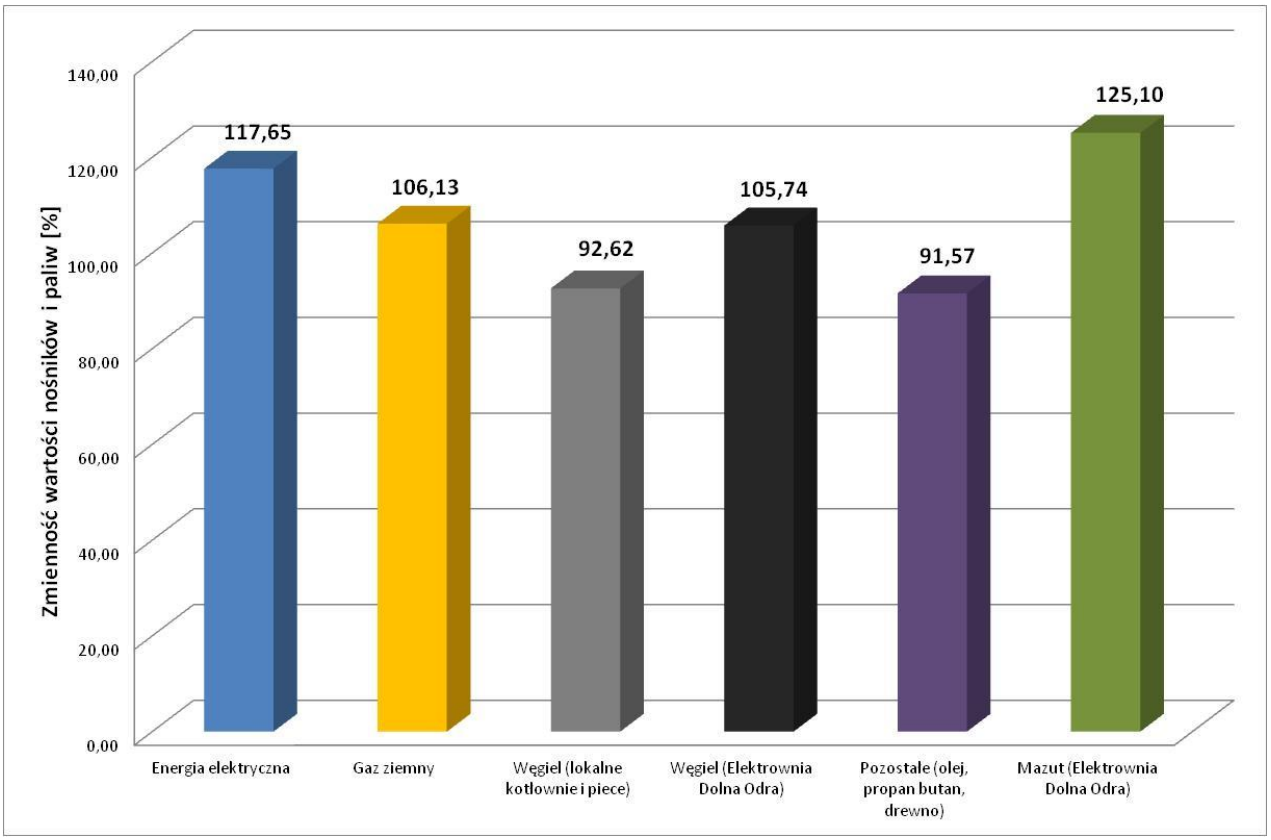
Tabela 49. **Bilans energetyczny miasta wraz z wartością sprzedaży energii/paliw**

Rodzaj nośnika energii	Bezpośrednie zużycie energii		Szacunkowa wartość sprzedaży energii/paliw	
	Wielkość [GWh/rok]	Udział [%]	Wielkość [mln zł/rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	545,4	2,89	190,9	17,48
Gaz ziemny	23,9	0,13	5,3	0,49
Węgiel (lokalne kotłownie i piece)	203,8	1,08	24,6	2,25
Węgiel (Elektrownia Dolna Odra)	17 215,2	91,35	808,6	74,06
Pozostałe (olej, propan butan, drewno)	22,1	0,12	1,9	0,17
Biomasa (Elektrownia Dolna Odra)	699,1	3,71	32,7	3,00
Mazut (Elektrownia Dolna Odra)	135,4	0,72	27,8	2,55
RAZEM	**18 844,91**	**100%**	**1 091,8**	**100%**

Oceniając zmienność zużycia nośników i paliw w latach 2001 – 2011 należy zauważyć, że zużycie ogółem wzrosło o 10,4% a wartość nośników i paliw wzrosła o 116,7% (o około 10% rocznie), co jest zgodne z tendencjami wzrostu cen nośników energii i paliw w Polsce w ubiegłych latach. Ważnym elementem jest co prawda niski spadek (-0,85% patrz Rysunek 59), ale jednak spadek zużycia węgla (bez elektrowni), co jest dobrą tendencją zamiany tego paliwa na bardziej ekologiczne.



Rysunek 59. Zmienność zużycia nośników energii i paliw (2011r. do 2001r.)



Rysunek 60. Zmienność wartości nośników energii i paliw (2011r. do 2001r.)

W następnych latach w rynku usług cieplnych (ogrzewanie budynków, ciepła woda użytkowa, ciepło procesowe w gospodarstwach domowych oraz w przemyśle), stanowiący dominującą część

rynku paliw i energii coraz większe znaczenie odgrywa i odgrywać będzie konkurencja między systemami energetycznymi, które może zmienić istniejącą strukturę rynku usług cieplnych.

10.2. W okresie transformacji gospodarczo-społecznej gminy w poprzednie dekadzie zmieniło się zapotrzebowanie miasta na sieciowe nośniki energii (ciepło, energia elektryczna i paliwa gazowe). Zapotrzebowanie (zużycie) na ciepło i gaz zmniejszyło się, natomiast rośnie zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Tabela 50. **Zmienność zużycia sieciowych nośników energii dla miasta w latach 2001 – 2011.**

Nośniki energii	2001	2011
	%	%
Ciepło sieciowe	100	68
Energia elektryczna	100	131
Gaz ziemny	100	107

Przyczynami zmian zużycia nośników energii i paliw są:

- energia elektryczna – wzrost liczby odbiorców, a także zwiększenie liczby urządzeń głównie w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach, a także rozwój nowych sfer działalności produkcyjnej i usługowej przy znacząco mniejszej energochłonności.
- gazu ziemny – pomimo spadku liczby odbiorców ogółem zwiększenie zużycia gazu spowodowane jest chłodniejszą zimą i zwiększeniem zużycia gazu w zakładach przemysłowych,
- ciepło sieciowe - przyczyną spadku sprzedaży ciepła jest głównie termomodernizacja w obiektach podłączonych do sieci ciepłowniczej, a także optymalizacja/zmniejszenie mocy zamówionej na poszczególnych obiektach.

10.3. Największym wyzwaniom ze strony zmieniającego się otoczenia gospodarczego i społecznego podlegają:

- system ciepłowniczy – ze względu na zmniejszanie sprzedaży energii cieplnej (ze względu głównie na przeprowadzane termomodernizacje w budynkach) w najbliższych latach może rosnąć cena ciepła dla odbiorców, dlatego należy poszukiwać nowych odbiorców ciepła (co planuje PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra), minimalizować koszty, a także dokonywać niezbędnych modernizacji, które mogą wpłynąć na zmniejszenie strat ciepła,
- system elektroenergetyczny – Dla przedsiębiorstwa ENEA Operator Sp. z o.o. dużą szansą na pozyskanie znaczących odbiorców jest rozwój i zainwestowanie przez przedsiębiorców w Specjalnej Strefie Ekonomicznej w Gardnie (SSE w Gardnie).
- system gazowniczy – dla tego systemu podobnie jak w 2001r. wyzwaniem będzie gazyfikacja pozostałej części gminy oraz pozyskanie dodatkowych odbiorców w mieście, a przede wszystkim zasilenie obszaru Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gardnie. Prognozuje się, że ze stanu zużycia gazu 2,4 mln.m^3 w 2011r. rozwój sieci

gazowej i podłączenia nowych odbiorców (głównie dzięki pozyskaniu odbiorców w SSE w Gardnie) może przynieść w efekcie zwiększenie zużycia co najmniej do poziomu ponad 5 mln. m^3 w 2030 r. – scenariusz Pasywny (z uwzględnieniem racjonalizacji zużycia gazu po stronie odbiorców). Bardzo dużym przedsięwzięciem może okazać się budowa sieci gazociągów do Elektrowni Dolna Odra w celu zasilenia bloków ko generacyjnych na moc docelową 860MW do 2025r.

- węglowe domowe źródła ciepła – z uwagi na jakość powietrza w gminie z tytułu niskiej emisji (zanieczyszczeń powietrza z domowych źródeł). Udział węglowych źródeł ciepła w gminie w całkowitym zapotrzebowaniu ciepła jest zbyt wysoki (ok. 67%). Rola miasta w procesie stymulowania działań dążących do zmniejszenia udziału źródeł węglowych w rynku ciepła jest bardzo ważna, dlatego proponuje się stworzenie systemu dofinansowania wymiany źródeł węglowych na proekologiczne.

10.4. W latach 2001-2011 bezpieczeństwo zaopatrzenia miasta i gminy w sieciowe nośniki energii było w pełni zapewnione. Dobry stan i prawidłowe bieżące utrzymanie eksploatacyjne urządzeń i sieci przesyłowych i dystrybucyjnych pozwoliło na zapewnienie bezpieczeństwa i powszechności dostępu do nośników energii. Na najbliższe 5 - 10 lat oceniane ze strony technicznej tj. pewności i niezawodności dostaw w warunkach aktualnego stanu urządzeń technicznych jest dobre i zadowalające. Systemy: ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy mają dostatecznie dużą zdolność pokrywania obecnego i spodziewanego w najbliższych 5-10 latach zapotrzebowania na paliwa i energię, uwzględniając bieżące remonty i modernizację.

10.5. Poziom kosztów usług energetycznych w Gryfinie jest dalej zróżnicowany. Przez ostatnie lata koszty usług energetycznych i paliw zmieniały się średnio 8-12% rocznie, co całkowicie pokrywa się z tendencjami średnich kosztów w Polsce w poprzednim okresie. Natomiast koszty ciepła na tle woj. zachodniopomorskiego są nieco niższe niż w porównywalnych (co do mocy cieplnej) ciepłowniach, lecz w porównaniu do południowej części kraju koszty ciepła są wyższe.

10.6. Stan obciążenia środowiska naturalnego Gryfina.
Sytuacja w zakresie stanu środowiska przez ostanie lata zmieniła się na korzyść głównie ze względu na znaczące obniżenie emisji zanieczyszczeń w Elektrowni Dolna Odra. Na terenie gminy nie zostały przekroczone średnio roczne stężenia głównych zanieczyszczeń powietrza w porównaniu do wartości dopuszczalnych. Nie mniej jednak należy dalej dążyć do stymulowania przedsięwzięć prowadzących do wymiany źródeł węglowych na proekologiczne (szczególnie na terenie gminy), poprzez stworzenie miejskiego systemu dofinansowania takich przedsięwzięć (w oparciu o GFOŚiGW). Szczegółowo te kwestie omówiono w części „Prognozy i koncepcje”.

10.7. W ostatnich latach od 2001r. w społecznym odczuciu i akceptacji systemów energetycznych przez wielkość kosztów usług energetycznych, aktualny stan w Gryfinie rysuje się jako dalej uciążliwy, choć mniej niż 11 lat temu. Mimo, że średnia płaca przez te ostatnie lata wzrosła o ok. 92%, a ceny nośników energetycznych i paliw średnio o ok. 100%, to udział kosztów usług energetycznych w budżecie rodzinnym, przy jednej osobie pracującej wyniósł około 15% i spadł o 5%. Tendencja zmniejszenia udziału kosztów nośników w budżecie rodzinnym zbliża się do wiodących krajów Unii Europejskiej, gdzie w skali bezwzględnej rachunki za energię kształtują się na wyższym poziomie jednakże przy wyższych wynagrodzeniach daje niższy udział kosztów energii w budżetach rodzinnych 5-8% i jest jeszcze mniej odczuwalny niż w Polsce. W najbardziej rozpowszechnionym typie gospodarstwa domowego korzystającego z sieciowych nośników energii budżet rodzinny obciążony jest kwotą ok. 490 zł/miesiąc (2011 r.), na co składa się:

- rachunek za gaz do przygotowania posiłków i cwu 19%,
- rachunek za energię elektryczną 28%,
- rachunek za ciepło do ogrzewania 53%.

10.8. Generalna ocena obecnego stanu zaopatrzenia Gryfina w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i zmian w latach 2001 - 2011:

- pod względem zaopatrzenia technicznego (pewność, powszechność, dostępność) jako zadowalający i nie stwarzający generalnych zagrożeń w poprzednich latach i w ciągu najbliższych 5 - 10 lat,
- pod względem cen ciepła, energii elektrycznej i gazu ziemnego oraz kosztów usług energetycznych szczególnie w ogrzewaniu pomieszczeń jako umiarkowanie uciążliwy, z uwagi na dalej wysoki udział kosztów ciepła w rachunkach gospodarstw domowych, ale ulegający poprawie (spadek o 5% udziału rachunków za nośniki energetyczne w budżecie domowym),
- pod względem obciążenia środowiska naturalnego przez systemy energetyczne jako zadawalający i ulegający ciągłej poprawie (spadki o 10-52% emisji pyłu, SO_2 i NO_2) z nieznacznymi wzrostami emisji CO i CO_2 o 1-3,6%. Jednak dalej wymagający poprawy z uwagi na duży udział zanieczyszczeń powietrza z innych źródeł, tzw. niskiej emisji czyli z pieców i kotłów domowych oraz lokalnych kotłowni opalanych węglem i bardzo dużym udziale tych źródeł ciepła w ogrzewaniu budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej na obszarze gminy,

11. POTRZEBA ZMIAN / WSTĘPNE CELE DO ZAŁOŻEŃ

W świetle oceny stanu istniejącego kierunkowymi celami w rozwoju przyszłego zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie krótko (do 3 lat) i średnioterminowym (do 5-10 lat) są:

11.1. Utrzymanie i zwiększenie bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię gminy Gryfino w wyniku:

- zwiększenia sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego w zakresie tworzenia warunków optymalnego i zintegrowanego rozwoju sieci cieplnych i odbiorców ciepła oraz zdolności finansowania inwestycji modernizacyjnych w przyszłości,
- różnicowania struktury paliw pierwotnych w wytwarzaniu ciepła dopuszczającego w przyszłości niedominujący udział każdego z podstawowych paliw jak węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy i inne konwencjonalne i niekonwencjonalne nośniki energii. (Przyszła struktura paliw pierwotnych będzie wynikiem konkurencyjności i długoterminowej dostępności paliw w ramach krajowego systemu bezpieczeństwa paliwowego),
- generalnie bezpieczeństwo zaopatrzenia Gryfina w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zapewnić mają przedsiębiorstwa energetyczne, które na terenie gminy uzyskały lub uzyskają koncesje Urzędu Regulacji Energetyki w zakresie produkcji, przesyłu i dystrybucji paliw i energii, poprzez plany rozwojowe tych przedsiębiorstw,
- stworzenia systemu monitorowania realizacji celów miasta w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym stanu bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta, przy współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi,

11.2. Zapewnienie usług energetycznych społeczności i gospodarce Gryfina po możliwie najniższych kosztach w wyniku:

- kształtowania się cen paliw i energii i takiego rozwoju systemów energetycznych, które będą wynikiem konkurencyjnego poziomu kosztów usług energetycznych, jak: ogrzewanie pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody,
- zmniejszenia kosztów usług grzewczych przez ekonomicznie uzasadnioną termomodernizację budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej i utrzymanie korzystnej tendencji z poprzednich lat. Należy rozważyć realizację racjonalizacji ciepła w placówkach oświatowych przedstawioną w pkt. 5.
- zintegrowanie działań przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców energii dla planowania inwestycji po stronie wytwarzania i użytkowania energii zmierzających do możliwie najniższych kosztów usług energetycznych, uwzględnione w planach rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych.

11.3. Poprawa środowiska naturalnego w wyniku ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z tzw. źródeł ciepła niskiej emisji (w szczególności tyczy się to obszaru gminy) przez:

- dostosowanie do standardów,
- eliminowanie węglowych domowych źródeł ciepła przez działania marketingowe i uzasadnione ekonomicznie inwestycje sieciowe przedsiębiorstw energetycznych, wprowadzone do planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych,
- stymulowanie programów (doradztwo, dofinansowanie, itp.) ograniczania niskiej emisji zanieczyszczeń przez miasto we współdziałaniu z przedsiębiorstwami energetycznymi.
- korzystanie ze środków pomocowych w tym unijnych w zakresie termomodernizacji obiektów i modernizacji źródeł ciepła.

11.4. Pozyskanie większej akceptacji społecznej dla systemów zaopatrzenia przez:

- działania na rzecz obniżki kosztów usług energetycznych i ich udziału w budżetach gospodarstw domowych,
- poprawy sposobu komunikowania się władz miasta i przedsiębiorstw energetycznych ze społeczeństwem.
- Zawiązywanie się grup celowych w zakresie korzystania ze środków pomocowych przy współudziale Urzędu Miasta i Gminy Gryfino.

11.5. Realizacja kierunków rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (szczegóły - część „Prognozy i koncepcje").

11.6. Generalnym ukierunkowaniem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oprócz zakresu wymaganego Ustawą Prawo Energetyczne jest koncentracja nad realizacją celów pkt. 11.1.- 11.5 .