

W sprawie zasobów energetycznych oraz nadwyżki energii skontaktowaliśmy się z następującymi firmami zajmującymi się produkcją i dystrybucją energii na terenie Bydgoszczy:

- o Grupą Energetyczną ENEA S.A. Oddziałem w Bydgoszczy,
- o Pomorską Spółką Gazownictwa sp.z o.o. - Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.
- o Operatorem Gazociągów Przesyłowych Gaz –System sp. z o.o – Oddział w Gdańsku

W załączeniu otrzymaliśmy z ENEA wyciąg z aktualnie obowiązującego Planu Rozwoju na lata 2003-2006 w części dotyczącej gminy Dąbrowa Chełmińska.

W odpowiedzi od Pomorskiej Spółki Gazownictwa poinformowano nas, iż w planach rozwoju wyżej wymienionej spółki na lata 2006-2008 nie uwzględniono gazyfikacji gminy Dąbrowa Chełmińska. Wpływ na taką decyzję mają następujące uwarunkowania:

- brak gazociągu przesyłowego DN 300 relacji Chełmża - Świecie , który przewidywany był jako źródło zasilenia dla gminy Dąbrowa Chełmińska,
- wieloletni plan pozyskania klientów przez Oddział w Bydgoszczy przewidywał rozpoczęcie badania potencjału zużycia gazu na terenie w/w gminy od III kwartału 2006 roku.

Ponadto poinformowano nas, że rozpatrzenie możliwości technicznych i ekonomicznych ewentualnego przyłączenia gminy do sieci gazowej możliwe będzie w przypadku podjęcia decyzji o wprowadzeniu do planu inwestycyjnego gazociągu wysokiego ciśnienia przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAS-SYSTEM Oddział w Gdańsku.

Powyższy operator natomiast przekazał informacje, że obecnie zaawansowanie powyższej inwestycji znajduje się w stadium przygotowawczym, jednocześnie prowadzone są czynności związane ze sprawami formalno-prawnymi oraz terenowymi. Ewentualnym źródłem zasilenia gazem Gminy Dąbrowa Chełmińska mógłby być gazociąg DN 300 relacji Chełmża - Świecie, którego projektowana trasa przebiega przez gminy: Chełmża, Papowo Biskupie, Lisewo, Stolno, Chełmno, Świecie.

Ponadto GAZ – SYSTEM komunikuje, że gazyfikacja prowadzona jest w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego. Rozwój ewentualnych inwestycji uzależniony jest także od uwarunkowań finansowych oraz zainteresowania potencjalnych odbiorców gazu.

11. Podsumowanie

Zgodnie z wymaganiami art.19 Prawa Energetycznego "Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dąbrowa Chełmińska" zawiera:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

W świetle Prawa Energetycznego, Samorządy gminne w zakresie planowania zaopatrzenia w energię powinny kierować się następującymi zasadami:

- dążyć do zaspokajania potrzeb przy możliwie najniższych kosztach usług energetycznych, poprzez zintegrowane planowanie zasobów energii, obejmujące stronę podażową (wytwarzanie i dystrybucja) energii jak i popytową (użytkowanie);
- minimalizować obciążenia środowiska naturalnego poprzez tworzenie warunków prawnych, organizacyjnych i finansowych dla rozwoju ekologicznych źródeł ciepła i energii, w zakresie równoważącym niedoszacowanie pełnych kosztów szkód oddziaływania konwencjonalnych źródeł energii i ciepła na środowisko.

Na tej podstawie, uwzględniając treści "Założeń polityki energetycznej Polski do roku 2025", „Strategii rozwoju źródeł odnawialnych źródeł energii”, polityki energetycznej UE, sformułowano prognozy (do roku 2025) zmian zapotrzebowania dla odbiorców w gminie na nośniki energetyczne.

11.1 System zaopatrzenia gminy w ciepło

W gminie aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok.

40,797 MW, a roczne zużycie energii cieplnej kształtuje się na poziomie ok. 265,800 TJ. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców na terenie gminy odbywa się obecnie w oparciu o:

- lokalne, komunalne, przemysłowe źródła ciepła;
- małe indywidualne źródła ciepłe

Aktualnie w Gminie Dąbrowa Chełmińska mieszkańcy mają dostęp do wszystkich typów paliw, za wyjątkiem gazu ziemnego. W zależności od dostępności nośnika energii oraz w zależności od kosztu paliw i możliwości finansowych mieszkańców, spalane są przede wszystkim: drewno, paliwa węglowe, LPG, olej opałowy, energia elektryczna.

Z analiz wynika, że w przeciągu najbliższych dwudziestu lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła ani przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Z jednej strony zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, z drugiej strony wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania energii cieplnej. Wzrost zapotrzebowania na moc i energię cieplną będzie zauważalny w grupie zabudowy rekreacyjno –wypoczynkowej. W związku z powyższym można stwierdzić, że w skali całego obszaru gminy nie istnieje zagrożenie niedostatku energii cieplnej i jest ono w stanie zaspokoić swoje potrzeby cieplne w oparciu o istniejące zasoby, technologie i używane paliwa. Lokalizacja nowej zabudowy będzie zależała głównie od atrakcyjności danego obszaru oraz dostępności infrastruktury technicznej.

Oporając się na przewidywanym rozwoju struktury źródeł cieplnych oraz na oszacowanym potencjale własnych zasobów paliwowych w opracowaniu rozpatrywano zmiany rodzaju nośników ciepła. W oszacowaniu przewidywanych zmian w zapotrzebowaniu na ciepło w perspektywie do roku 2025 były brane pod uwagę także działania termomodernizacyjne. W rozpatrywanych scenariuszach zmian profilu paliw w Gminie Dąbrowa Chełmińska założono zbliżony wysoki udział drewna w bilansie paliw (ze względu na koszty), częściową substytucję węgla biopaliwem (biomasa drzewna w różnej postaci, słoma) lub gazem ziemnym (w przypadku gazyfikacji). Założono również, w celu dążenia mieszkańców do większego komfortu cieplnego, większy udział wykorzystania energii elektrycznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz gazu LPG do przygotowania posiłków. W przypadku gazyfikacji gminy, paliwa te będą wypierane przez gaz ziemny. Ponadto przyjęto, że w zabudowie rekreacyjno-wypoczynkowej większość zapotrzebowania cieplnego (c.w.u. oraz przygotowanie posiłków) będzie zaspokajane głównie poprzez energie elektryczną.

- W pierwszym scenariuszu założono istotny udział paliw odnawialnych (w szczególności biomasy drzewnej) w zaspokajaniu zapotrzebowania na energię cieplną w gminie; przewidując aktywne zaangażowanie władz gminy (monitorowanie zalesień, powstanie punktów informacyjnych co do wykorzystania odnawialnych źródeł energii, pomoc przy uzyskiwaniu preferencyjnych kredytów itd.) przeanalizowano maksymalnie korzyści wynikające z posiadania znaczących zasobów biomasy w różnej postaci oraz wykorzystując dogodne warunki środowiskowe analizowano szersze zastosowanie kolektorów słonecznych i pompy ciepła.
- W drugim scenariuszu założono, że po 2015 roku nastąpi gazyfikacja gminy. Przyjęto istotny udział gazu ziemnego w zaspokajaniu zapotrzebowania na energię cieplną na terenie gminy.

Do zadań gminy m.in. należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło. W celu zabezpieczenia obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców, wzrastających wymogów środowiskowych władze Gminy Dąbrowa Chełmińska powinny dążyć do likwidacji „niskiej emisji”, przede wszystkim poprzez odejście od paliw stałych na rzecz paliw ekologicznych oraz

budowę lokalnych sieci ciepłowniczych, jeśli jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie. Dlatego m.in. zaleca się:

- Stworzenie systemu monitorowania aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania rynku energii ciepłej i odpowiednie stymulowanie rozwoju konkurencyjności na swoim terenie;
- Modernizację systemu ciepłowniczego w Dąbrowie Chełmińskiej.

Zaleca się przeprowadzenie modernizacji źródeł ciepła i termomodernizacji obiektów ogrzewanych w budownictwie wielorodzinnym, obiektach użyteczności publicznej, budownictwie przemysłowym i indywidualnym. Dla podjęcia decyzji o ewentualnych zmianie w zakresie modernizacji źródła i obiektów należy przeprowadzić studium wykonalności projektu zawierające analizę techniczno-ekonomiczną.

- W przyszłości w przypadku realizacji większych inwestycji mieszkaniowych, usługowo-handlowych, przemysłowych zaleca się przeanalizowanie opłacalności budowy lokalnych systemów ciepłowniczych; w przypadku braku opłacalności preferowania ekologicznych indywidualnych źródeł ciepła;
- Kontrolę stanu zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych świadczących usługi w zakresie wytwarzania ciepła;
- W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej:

Stworzenie i aktywne kreowanie programu wykorzystania nowoczesnych źródeł odnawialnych do produkcji ciepła, z uwagi na to, że:

- > Samorządy lokalne są zobowiązane do podejmowania odpowiednich inicjatyw zapewniających jak najszerze wykorzystywanie lokalnych zasobów energii;
- > Polityka energetyczna państwa zakłada zwiększony udział w bilansie energetycznych paliw odnawialnych;
- > Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych może przynieść wymierne korzyści ekologiczne, ekonomiczne oraz społeczne;

Stworzenie i prowadzenie profesjonalnych punktów informacyjnych oraz prowadzenie szerokiej promocji na temat wykorzystywania odnawialnych zasobów paliwowych we współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi, producentami i dystrybutorami ekologicznych źródeł;

Nawiązanie współpracy z gminami ościennymi w celu wymiany doświadczeń związanych z wdrażaniem odnawialnych źródeł energii i możliwości sprzedaży własnych zasobów;

Planowanie wdrażania nowych technologii na poziomie kilku gmin;

Zagospodarowania nieużytków rolnych, gleb zdegradowanych poprzez stworzenia plantacji roślin energetycznych (np: wierzby energetycznej, malwy pensylwańskiej);

- W zakresie poprawy stanu zanieczyszczenia środowiska:

Wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych: odnawialnych lub gazu ziemnego może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska. Zmiana paliwa w dużych kotłowniach lub likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niską emisję” zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców oraz może pomóc w promocji regionu. Każda inicjatywa wdrażania źródeł niekonwencjonalnych może przyczynić się do promocji obszaru jako regionu czystego ekologicznie. Dlatego proponuje się utworzenie i wdrażanie programu polegającego na zastępowaniu nieskutecznych domowych indywidualnych źródeł i pieców węglowych źródłami energii wykorzystującymi nośniki ekologiczne.

11.2. System zaopatrzenia gminy w gaz

Atrakcyjność inwestycyjna systemu zaopatrzenia w gaz zależy w podstawowym stopniu od wielkości rocznego zużycia tego medium. Zgonie z ustawą Prawo Energetyczne gazyfikacja prowadzona jest w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczenia paliwa gazowego. Dlatego dla przedsiębiorstwa elementem kluczowym do rozpoczęcia gazyfikacji gminy jest skłonienie do korzystania z gazu sieciowego jak największej ilości odbiorców, w tym źródeł znajdujących się w sugestii władz gminy. Na podstawie szacunkowych obliczeń przewiduje

się zużycie gazu na poziomie 2, 568 tys m³. Jest to niewielka wielkość, rzeczywista ilość zużycia będzie uzależniona od stosunku cen gazu do innych paliw. Mając na uwadze bardzo realny w przyszłości wzrost cen gazu i wysoki udział drewna w bilansie paliw ze względu na niskie koszty, wydaje się, że tylko niewielka część odbiorców zdecyduje się na wytwarzania ciepła za pomocą gazu ziemnego.

Dlatego mając na uwadze, że Gmina Dąbrowa Chełmińska nie jest bezpośrednio zagrożona deficytem energii cieplnej, wydaje się, że nie zachodzi pilna potrzeba angażowania się Gminy w rozbudowę systemu dystrybucji gazu.

11.3. System zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Za stan techniczny sieci elektroenergetycznej odpowiada ENEA S.A. System elektroenergetyczny w Gminie Dąbrowa Chełmińska pracuje bez większych zakłóceń i nie przewiduje się problemów z jego dalszym funkcjonowaniem. Podobnie jak w przypadku potrzeb cieplnych mieszkańców Gminy Dąbrowa Chełmińska w rozpatrywanym okresie czasu nie wystąpi deficyt energii elektrycznej na terenie gminy w stosunku do odbiorców indywidualnych. W stosunku do odbiorców handlowo - usługowych lub wytwórczych zaspokajanie potrzeb energetycznych jest przedsięwzięciem komercyjnym, nie dotyczącym bezpośrednio obszaru zainteresowań władz Gminy. Z informacji uzyskanych w Urzędzie Gminy nie wynika by w najbliższej przyszłości miało wzrosnąć zużycie energii elektrycznej w tym sektorze odbiorców. Rozbudowa sieci, budowa stacji transformatorowych w gminie będzie prowadzona zgodnie z planem rozwoju spółki. Przeprowadzanie nowych inwestycji w sieci rozdzielczej będzie wynikało z konieczności zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną. Realizacja zaplanowanej rozbudowy sieci będzie uzależniona od rzeczywistego wzrostu liczby odbiorców oraz w oparciu o kryteria finansowe związane bezpośrednio z wielkością sprzedaży energii.

Dlatego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i pewności zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców na terenie gminy zaleca się:

- Każdorazowa modernizacja i renowacja linii elektroenergetycznej powinna być realizowana z uwzględnieniem aktualnego i perspektywicznego planu zagospodarowania przestrzennego;
- Współpracę pomiędzy Gminą i ENEA S.A. w zakresie rozwoju sieci elektroenergetycznej, polegającej planowym prowadzeniu przez Gminę Dąbrowa Chełmińska polityki rozwoju obszarów pod nową zabudowę;
- Stymulowanie procesu pokrywania możliwie szerokiego zakresu potrzeb energetycznych grupy odbiorców o charakterze domków letniskowych w oparciu o energię elektryczną. Z punktu widzenia Spółki Dystrybucyjnej grupa ta, z racji stosunkowo małej gęstości zabudowy i niskim zużyciu, będzie stanowić znaczącą pozycję w bilansie kosztów modernizacji i rozwoju sieci elektroenergetycznej. Racjonalnym wydaje się skierowanie możliwie dużego strumienia środków wydawanych przez użytkowników domków letniskowych na potrzeby energetyczne, do jednego dostawcy energii;
- Propagowanie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej;
- Wymię informacji na temat realizacji nowych inwestycji sieciowych na terenie sąsiadujących gmin;
- Przy realizacji zagospodarowania przestrzennego Gminy Dąbrowa Chełmińska należy pamiętać o wytyczaniu korytarzy technicznych dla mediów energetycznych. Wielkość korytarzy powinna umożliwiać użycie ciężkiego sprzętu. Zabezpieczenie swobodnego dostępu do magistrali przesyłowych mediów energetycznych pozwoli uniknąć dodatkowych kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwa energetyczne na usuwanie kolizji, podniesie niezawodność zasilania, skróci czas usuwania ewentualnych awarii i obniży koszty odtworzenia stanu istniejącego po usuwaniu awarii.

12. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dąbrowa Chełmińska (SUiKZP)
2. Strategia Rozwoju Gminy Dąbrowa Chełmińska (SR)
3. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko – Pomorskiego (PZP)
4. Informacje z Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Bydgoszczy
5. Informacje od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ – System Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku
6. Informacje z ENEA S.A. Oddział Dystrybucji w Bydgoszczy
7. Informacje z gmin sąsiednich gminy Dąbrowa Chełmińska – gminy Dobrcz, gminy Solec Kujawski, gminy Unisław, Gminy Zławieś Wielka oraz miasta Bydgoszcz
8. Taryfa dla energii elektrycznej ENEA
9. „Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko – pomorskiego za rok 2005”(ROJP)
10. „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Dąbrowa Chełmińska wraz z Planem Gospodarki Odpadami na lata 2004-2007 z perspektywą na lata 2008-2011”(POŚ), (PGO)
11. „Program monitoringu jakości środowiska województwa kujawsko – pomorskiego w 2006r” (PMJŚ)
12. „Założenia Polityki Energetycznej Polski” - dokument Rady Ministrów(ZPEP)
13. „Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku” - dokument Rady Ministrów(PEP)
14. Baza Danych Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE)
15. Rocznik Statystyczny Województwa Kujawsko – Pomorskiego 2005”(RS)
16. „Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań. Powszechny Spis Rolny 2002”(NSPLiM) (PSR)
17. Główny Urząd Statystyczny – bank danych regionalnych; Dąbrowa Chełmińska: Ludność, Rolnictwo, Gospodarka mieszkaniowa, Przemysł i budownictwo, Stan i ochrona środowiska, Gospodarka komunalna, Podmioty gospodarcze (GUS)
18. Centrum informacji Agencji Rynku Energii (ARE)
19. Ministerstwo Środowiska "Strategia rozwoju energetyki odnawialnej" (SREO)
20. Europejskie Centrum Energii Odnawialnej, (EC BREC)
21. Bioenergia (BE)

13. Najczęściej stosowane skróty

SUiKZP - Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dąbrowa Chełmińska

SR- Strategia Rozwoju Gminy Dąbrowa Chełmińska, 2002

PZP- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko – Pomorskiego, 2003

ROJP- Roczna ocena jakości powietrza województwa kujawsko – pomorskiego za rok 2005

POŚ- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Dąbrowa Chełmińska na lata 2004-2007 z perspektywą na lata 2008-2011

PGO- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Dąbrowa Chełmińska na lata 2004-2007 z perspektywą na lata 2008-2011

PMJŚ- Program monitoringu jakości środowiska województwa kujawsko – pomorskiego w 2006r

ZPEP- Założenia Polityki Energetycznej Polski" - dokument Rady Ministrów

PEP- Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku" - dokument Rady Ministrów

KAPE- Krajowa Agencja Poszanowania Energii

RS- Rocznik statystyczny

ARE- Centrum informacji Agencji Rynku Energii

SREO- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej- Ministerstwo Środowiska

EC BREC- Europejskie Centrum Energii Odnawialnej

BE- Bioenergia

14. Spis tabel

Tab. 1 Długookresowa prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2025r	9
Tab. 2 Zapotrzebowanie na energię finalną[Mtoe] - Prognoza dla kraju.....	9
Tab. 3 Liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach	16
Tab. 4 Struktura wiekowa mieszkańców.....	17
Tab. 5 Struktura użytkowania gruntów	17
Tab. 6 Struktura branżowa firm	19
Tab. 7 Obiekty użyteczności publicznej	20
Tab. 8 Energetyka obiektów użyteczności publicznej	21
Tab. 9 Aktualne zapotrzebowanie Q i E dla obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Dąbrowa Chełmińska	23
Tab. 10 Zestawienie źródeł wg rodzaju oraz zużycia dla scenariusza I do roku 2025	28
Tab. 11 Zestawienie źródeł wg rodzaju oraz zużycia dla scenariusza II do roku 2025	29
Tab. 12 Zestawienie kosztów zmiennych ogrzewania w oparciu o porównywalne media.....	30
Tab. 13 Ceny paliw w imporcie w latach 2001-2003.....	31
Tab. 14 Prognozowane ceny paliw pierwotnych	32
Tab. 15 Porównanie cen energii elektrycznej w Europie w roku 2000 (USD/MWh)	32
Tab. 16 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Dąbrowa Chełmińska do 2025 roku.....	34
Tab. 17 Potencjalna energia użyteczna w kWh/m ² /rok w wyróżnionych rejonach Polski	37
Tab. 18 Potencjał techniczny wykorzystania źródeł energii	47
Tab. 19 Porównanie obecnej sytuacji z ogrzewaniem geotermalnym przy wykorzystaniu.....	48
Tab. 20 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy	49
Tab. 21 Charakterystyka materiałów biomasy.....	52
Tab. 22 Bilans energetyczny Gminy Dąbrowa Chełmińska - stan obecny	55
Tab. 23 Bilans energetyczny Gminy Dąbrowa Chełmińska dla scenariusza I w.....	56
Tab. 24 Bilans energetyczny gminy Dąbrowa Chełmińska dla scenariusza II	58
Tab. 25 Rodzaje i ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza	60
Tab. 26 Wielkość emisji zanieczyszczeń w Gminie Dąbrowa Chełmińska	61
Tab. 27 Emisja zanieczyszczeń w podziale na rejony bilansowe dla scenariusza I do 2025 roku	62
Tab. 28 Emisja zanieczyszczeń w podziale na rejony bilansowe dla scenariusza II do 2025 roku	62

15. Spis rysunków

Rys. 1 Aktualne zapotrzebowanie na MOC ciepłą dla poszczególnych kategorii odbiorców na terenie Gminy Dąbrowa Chełmińska	24
Rys. 2 Udział odbiorców w strukturze zaopatrzenia na MOC ciepłą w Gminie Dąbrowa Chełmińska	24
Rys. 3 Aktualne zużycie ENERGII ciepłej dla poszczególnych kategorii odbiorców na terenie Gminy Dąbrowa Chełmińska	25
Rys. 4 Udział odbiorców w strukturze zużycia ENERGII ciepłej w Gminie Dąbrowa Chełmińska ..	25
Rys. 5 Koszt wytworzenia 1 GJ energii ciepłej dla różnych paliw	31
Rys. 6 Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m ² /rok.....	36
Rys. 7 Regiony energetyki wykorzystujące energię słoneczną.....	37
Rys. 8 Strefy energetyczne wiatru	40
Rys. 9 Wieloletnia zmienność średnich rocznych prędkości wiatru m/s.....	41
Rys. 10. Zmienność energii wiatru w kWh/m ² /rok na wys. 30 m npg	41
Rys. 11 Produkcja ciepła ze źródeł geotermalnych na świecie poniżej 100 MWt	44

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY
DĄBROWA CHELMIŃSKA 2007-2025

Rys. 13	<i>Lokalizacja ciepłowniczych zakładów geotermalnych</i>	46
Rys. 14	<i>Wykorzystanie energii odnawialnej w Polsce, Szwecji i Danii</i>	47
Rys. 15	<i>Wielkość emisji z różnych źródeł energii</i>	48
Rys. 16	<i>Wykorzystanie energii odnawialnej w Polsce w 1999 r.</i>	50
Rys. 17	<i>Obecny i perspektywiczny bilans energetyczny dla scenariusza I</i>	57
Rys. 18	<i>Obecny i perspektywiczny bilans energetyczny dla scenariusza II</i>	59

Przewodniczący Rady Gminy


Józef Hentrich