



---

## Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027

---



**GMINA DOBRE MIASTO**  
**POWIAT OLSZTYŃSKI**  
**WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO - MAZURSKIE**

---

ZAMAWIAJĄCY	GMINA DOBRE MIASTO
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING MONIKA STRUSKA
SPRAWDZAJĄCY	MONIKA DYMKOWSKA

**DOBRE MIASTO 2012**

## **Spis treści**

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY .....	15
4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY .....	15
4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE MIASTA I GMINY .....	16
4.3. CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW .....	18
4.4. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE GMINY .....	24
4.5. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ .....	27
4.5.1. ZABUDOWA MIESZKANIOWA .....	29
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO .....	32
5.1. STAN OBECNY .....	32
5.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH .....	45
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ .....	45
6.1. STAN OBECNY .....	45
6.2. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO .....	47
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	49
7.1. STAN OBECNY .....	49
7.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO .....	50
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....	51
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI PRODUKCJI SKOJARZONEJ CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	62
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	65
10.1. ENERGIA WIATRU .....	65
10.2. ENERGIA SŁONECZNA .....	67

10.3. ENERGIA GEOTERMALNA .....	72
10.4. ENERGIA WODNA .....	74
10.5. ENERGIA Z BIOMASY .....	75
10.5.1. BIOMASA Z LASÓW .....	76
10.5.2. BIOMASA Z SADÓW.....	77
10.5.3. BIOMASA Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG .....	77
10.5.4. BIOMASA ZE SŁOMY I SIANA.....	78
10.5.5. BIOMASA POZYSKIWANA Z UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	80
10.6. ENERGIA Z BIOGAZU.....	85
11. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ .....	86
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA .....	92
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ .....	94
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....	96
14. SPIS TABEL .....	99
15. SPIS RYSUNKÓW .....	100
16. SPIS WYKRESÓW.....	101

## 1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Poza tym należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst pierwotny: Dz. U. z 1990 r., Nr 16, poz. 95, tekst jednolity: Dz. U. z 2001 r., Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Tak więc podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Wykres 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
- legislacja



Źródło: [www.jasny.pl](http://www.jasny.pl)

## 2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
  - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

### 3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG

Zgodnie z zapisami dyrektywy 2006/32/WE sektor publiczny w poszczególnych państwach członkowskich, a więc także w Polsce, powinien dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. Poza tym wskazano, że państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc na terenie Polski, a zatem i gminy Dobre Miasto, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrznym rynku energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 96/92/WE

Zgodnie ze wskazaniem dyrektywy 2003/54/WE Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

Odnowiona Strategia UE dotycząca Trwałego Rozwoju

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
  - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
  - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
  - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
  - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
  - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;

- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
  - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
  - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
  - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
  - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
  - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;



- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
  - ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
  - ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
  - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
  - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
  - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

#### Program dla elektroenergetyki

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO<sub>2</sub> oraz NO<sub>x</sub>.

#### Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016

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

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

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
- dyrektywy CAFE,
- rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO<sub>2</sub> i 254 tys. ton dla NO<sub>x</sub>. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO<sub>2</sub> - 426 tys., dla NO<sub>x</sub> - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO<sub>2</sub> – 358 tys. ton, dla NO<sub>x</sub> - 239 tys. ton.

#### Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020

Cel główny strategii województwa brzmi: *Spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy.*

Działania zmierzające do osiągnięcia celu głównego strategii podejmowane będą w następujących obszarach (priorytetach strategicznych):

Priorytet 1 - Konkurencyjna gospodarka,

Priorytet 2 - Otwarte społeczeństwo,

Priorytet 3 - Nowoczesne sieci.

W ramach priorytetu „*Nowoczesne sieci*” określono cel strategiczny: „*Wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych*”. Cel ten będzie osiągnięty poprzez realizację następujących celów operacyjnych:

- zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej;
- dostosowana do potrzeb sieć nośników energii;
- intensyfikacja współpracy;
- monitoring środowiska.
- Inwestycje wymienione w niniejszym dokumencie są zgodne z celem operacyjnym nr 2. *Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii*, który wynika z konieczności

rozbudowy i modernizacji istniejącej sieci gazowej i energetycznej. Jego osiągnięcie wpłynie korzystnie na stan środowiska przyrodniczego oraz jakość życia w regionie.

Program ochrony środowiska województwa warmińsko - mazurskiego na lata 2011 - 2014  
z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015 - 2018

Celem Programu Ochrony Środowiska jest: *Ochrona zasobów naturalnych, poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.*

Priorytety i kierunki działań:

- I. Doskonalenie działań systemowych,
- II. Zapewnienie ochrony i racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych,
- III. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

Działania przewidziane do realizacji w niniejszym dokumencie są spójne z kierunkami działań przewidzianymi w ramach Priorytetu III: *Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego*, a mianowicie:

III.2. Poprawa jakości powietrza.

III.2.1. *Redukcja emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii poprzez:*

- *likwidację lokalnych kotłowni o dużej emisji i rozbudowę sieci ciepłowniczej,*
- *zamianę kotłowni węglowych na obiekty niskoemisyjne,*
- *instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowę nowoczesnych sieci ciepłowniczych,*
- *instalowanie i modernizacja urządzeń ochrony powietrza,*
- *prowadzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych,*
- *rozbudowę sieci gazowej (przesyłowej i rozdzielczej) województwa,*
- *zmniejszanie zapotrzebowania na energię: stosowanie energooszczędnych technologii w gospodarce, dokonywanie termomodernizacji budynków, wprowadzanie nowoczesnych systemów grzewczych w domach jednorodzinnych, zmniejszanie strat energii w systemach przesyłowych (elektroenergetycznych i ciepłych).*

Program ekoenergetyczny województwa warmińsko – mazurskiego na lata 2005 – 2010  
z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 - 2014

Wśród celów programu ekoenergetycznego regionu znalazły się:

- Cel 1 – *Racjonalne użytkowanie energii.*
- Cel 2 – *Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie energii pierwotnej na poziomie co najmniej 9% w 2010 r.*
- Cel 3 – Czyste powietrze

Inwestycje wymienione w niniejszym dokumencie są spójne z celem nr 3 – *Czyste powietrze*. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie są procesy energetycznego spalania paliw, przy nadal niewielkim udziale paliw ekologicznych. Największym źródłem zanieczyszczeń do powietrza na terenie województwa są kotłownie CO.

Problem związany z działalnością gminnych, osiedlowych i zakładowych kotłowni oraz palenisk domowych, dotyczy w szczególności sezonu zimowego. Obiekty te powodują okresowe zwiększanie się głównie stężeń pyłu zawieszonego, a także dwutlenku siarki, których głównym źródłem (do 60%) jest spalanie paliw w celach grzewczych. Problemem pozostają wysokie stosunkowo wartości pyłu, których główne źródło stanowią małe, lokalne kotłownie, nie posiadające urządzeń odpylających (filtrów) nadal opalane węglem kamiennym.

W związku z powyższym sformułowano następujące działania zmierzające do realizacji celu:

1. Likwidacja lokalnych kotłowni o dużej emisji poprzez rozbudowę sieci ciepłowniczej.
2. Zamiana kotłowni węglowych na mniej obciążające atmosferę.
3. Instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowa nowoczesnych sieci ciepłowniczych oraz zastosowanie automatyki.
4. Instalowanie urządzeń ochrony powietrza.
5. Dalsza gazyfikacja województwa.
6. Zaostrzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych.
7. Opracowanie gminnych planów zaopatrzenia w energię, z uwzględnieniem jej odnawialnych źródeł.

Strategia Rozwoju Gminy Dobre Miasto

Strategia Rozwoju Gminy Dobre Miasto jest programem gospodarczym o horyzoncie czasowym 10 – 15 lat. Biorąc pod uwagę, iż obowiązuje od roku 1998, postawione cele winny być zrealizowane do roku 2013, tj. do końca okresu programowania na lata 2007 – 2013.

Strategia Rozwoju Gminy Dobre Miasto w ramach określenia celu głównego stawia osiem postulatów skierowanych na rozwój gminy:

1. Uporządkowanie strefy przemysłowej poprzez:
  - Unormowanie stanu prawnego wszystkich obiektów,
  - Podjęcie działań zmierzających do ujednoczenia prowadzonych branż,
  - Poprawa estetyki budynków i terenów przyległych,
2. Uporządkowanie centrum miasta poprzez:
  - zmianę architektury istniejącej zabudowy szczególnie przy placu Jana Pawła II oraz ul. Malczewskiego, Sowińskiego i Orła Białego,
  - zaakcentowanie poszczególnych części miasta ze względu na pełnione funkcje: (handlowo – usługową (ul. i pl. Jana Pawła II, Warszawska, Zwycięstwa), zabytkową i turystyczną (ul. Sowińskiego, Orła Białego), rekreacyjną (Warszawska, Grunwaldzka, Zwycięstwa).
3. Przygotowanie uzbrojonych terenów pod budownictwo mieszkaniowe i działalność gospodarczą;
4. Budowa Obwodnicy na drodze międzynarodowej Olsztyn – Kaliningrad z podstawową infrastrukturą (stacje benzynowe, parkingi dla tirów, motele) z zaangażowaniem kapitałów prywatnych;
5. Promocja strefy przemysłowej (w tym specjalnej strefy ekonomicznej) jako korzystnego miejsca inwestycji i tworzenia nowych miejsc prac;
6. Zwiększenie ofert i promocji walorów turystycznych gminy:
  - spływy kajakowe rzeką Łyną,
  - organizacja międzynarodowej trasy rowerowej,
  - uporządkowanie bazy turystycznej nad jeziorem Limajno, organizowanie imprez kulturalnych o zasięgu ponad regionalnym identyfikujących się z Dobrym Miastem,
7. Informowanie rolników o zmianach, które nastąpią po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej,
  - intensyfikacja hodowli bydła i drobiu,
  - intensyfikacja produkcji roślinnej z uwzględnieniem zdrowej żywności,
  - rozwój przetwórstwa rolno – spożywczego,
  - rozwój agroturystyki.
8. Intensyfikacja działań związanych z ochroną środowiska,
  - dokończenie kanalizacji miasta,
  - kanalizacja przyległych do miasta wsi,
  - popieranie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków,

- stosowanie preferencji przy zamianie kotłowni węglowych na gazowe i w przypadku ocieplenia budynków, które oszczędzają energię,
- ochrona jeziora Limajno i zalesienie stromych stoków przyjeziornych.

Zadania przewidziane do realizacji w niniejszym „Projekcie założeń (...)” są spójne z postulatem 8. „Intensyfikacja działań związanych z ochroną środowiska”, a konkretnie „stosowanie preferencji przy zamianie kotłowni węglowych na gazowe i w przypadku ocieplenia budynków, które oszczędzają energię”.

**Za najważniejsze cele strategiczne związane z wdrażaniem projektu założeń należy uznać:**

- Zapewnienie rozwoju społeczno- gospodarczego gminy poprzez wybór optymalnych sposobów realizacji ww. celu;
- Możliwość podejmowania właściwych decyzji w zakresie wyboru lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych;
- Przyjęcie kierunków zaopatrzenia w energię, które byłoby możliwe do realizacji przy wsparciu środków publicznych;
- Maksymalne wykorzystanie energii odnawialnej i zwiększenie efektywności energetycznej.

Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, co znalazło wyraz w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku, w której wskazano, między innymi, na konieczność wprowadzenia systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji celu wzrostu efektywności energetycznej, konieczność stymulowania rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem **kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin.** Ponadto, realizacji celu efektywności ma służyć stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu, oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię; zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią; wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Powyższe cele strategiczne pozostają spójne z głównymi celami polityki energetycznej Polski w obszarze efektywności energetycznej, zawartymi w **Krajowym Planie Działań dotyczącym**

efektywności energetycznej, który został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r.

## 4. Ogólna charakterystyka gminy

### 4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina miejsko - wiejska Dobre Miasto leży nad rzeką Łyną, w północnej części Pojezierza Olsztyńskiego, w centrum historycznej Warmii.

Pod względem administracyjnym położona jest w środkowej części województwa warmińsko-mazurskiego. Gmina graniczy:

- od strony północno - wschodniej z gminą Lidzbark Warmiński,
- od strony północno - zachodniej z gminą Lubomino,
- od strony wschodniej z gminą Jeziorany,
- od strony południowej z gminą Dywity,
- od strony zachodniej z gminą Świątki.

Rysunek 1. Położenie gminy na tle województwa i powiatu



Źródło: [www.gminypolskie.pl](http://www.gminypolskie.pl)

Zbiega się tu kilka dróg o znaczeniu regionalnym i jedna droga o znaczeniu międzynarodowym.

Drogi regionalne to: Dobre Miasto – Ornetą, Dobre Miasto – Jeziorany, Dobre Miasto – Ostróda, Dobre Miasto – Miłakowo, oraz droga krajowa Nr 51, prowadząca do przejścia granicznego w Bezledach.

Przez Gminę przebiega linia kolejowa, prowadząca do przejścia granicznego z obwodem kaliningradzkim.

Powierzchnia Gminy zajmuje 258,7 km<sup>2</sup>.

Tabela 1 prezentuje strukturę zagospodarowania gruntów na terenie gminy (stan na koniec 2011 r.).

**Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
<b>Użytki rolne, w tym:</b>	<b>7 577</b>	<b>29,29</b>
Grunty orne	5 770	76,15
Sady	28	0,37
Łąki	958	12,64
Pastwiska	821	10,84
<b>Lasy i grunty leśne</b>	<b>10 346</b>	<b>40,00</b>
<b>Pozostałe grunty i nieużytki</b>	<b>7 944</b>	<b>30,71</b>
<b>Razem</b>	<b>25 867</b>	<b>100</b>

Źródło: Urząd Miejski w Dobrym Mieście

Z tabeli 1 wynika, że w strukturze użytkowania gruntów 49,61% stanowią użytki rolne 37,75% lasy i grunty leśne, pozostałe grunty i nieużytki – 12,64%.

#### **4.2. Stan gospodarki na terenie miasta i gminy**

Na terenie gminy Dobre Miasto – zgodnie z danymi GUS – w 2010 r. funkcjonowało 1 227 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2005 – 2010 obserwowany był systematyczny wzrost liczby przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Gminy Dobre Miasto. W analizowanym okresie liczba podmiotów wzrosła o 262 przedsiębiorstwa, co stanowi ponad 27,1%.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie Dobre Miasto, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, prezentuje tabela 2.



**Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie gminy w latach 2005 – 2010**

Wyszczególnienie		Rok					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Liczba podmiotów gospodarczych</b>		965	1 062	1 103	1 125	1 158	1 227
<b>Sektor publiczny</b>	<b>podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	40	62	65	57	56	58
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	28	26	27	26	25	25
	przedsiębiorstwa państwowe	2	2	1	1	1	1
	Spółki handlowe	3	3	3	3	3	3
<b>Sektor prywatny</b>	<b>podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	925	1000	1038	1068	1102	1169
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	736	743	763	785	816	870
	spółki handlowe	46	44	44	47	50	53
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	7	8	9	10	9	7
	spółdzielnie	6	7	7	7	6	6
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	41	46	52	57	64	73

Źródło: Dane GUS

Działalność gospodarcza prowadzona w gminie Dobre Miasto koncentruje się na handlu, obsłudze nieruchomości, budownictwie oraz przetwórstwie przemysłowym. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie prezentuje tabela 3.

**Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie gminy wg sekcji PKD 2004**

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009
Rolnictwo	39	43	40	36	46
Górnictwo	2	1	2	2	2
Przetwórstwo przemysłowe	108	108	114	119	130
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę	2	2	2	2	2

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Budownictwo	85	93	115	123	136
Handel	310	299	305	300	261
Hotele i restauracje	27	27	27	32	36
Transport, łączność	70	69	62	69	75
Pośrednictwo finansowe	37	35	35	37	42
Obsługa nieruchomości	110	194	204	192	191
Administracja publiczna, ubezpieczenia	11	11	11	11	11
Edukacja	30	28	30	32	37
Ochrona zdrowia, pomoc społeczna	40	45	50	56	60
Działalność usługowa	94	107	106	114	129

Źródło: Dane GUS

### 4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Ogólna liczba ludności w gminie Dobre Miasto na koniec 2010 roku wyniosła 15 791, w tym 8 069 kobiet (51,1%) oraz 7 722 mężczyzn (48,9%). Zmiany struktury demograficznej w latach 2005 - 2010 prezentuje tabela 4.

**Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy w latach 2005 – 2010**

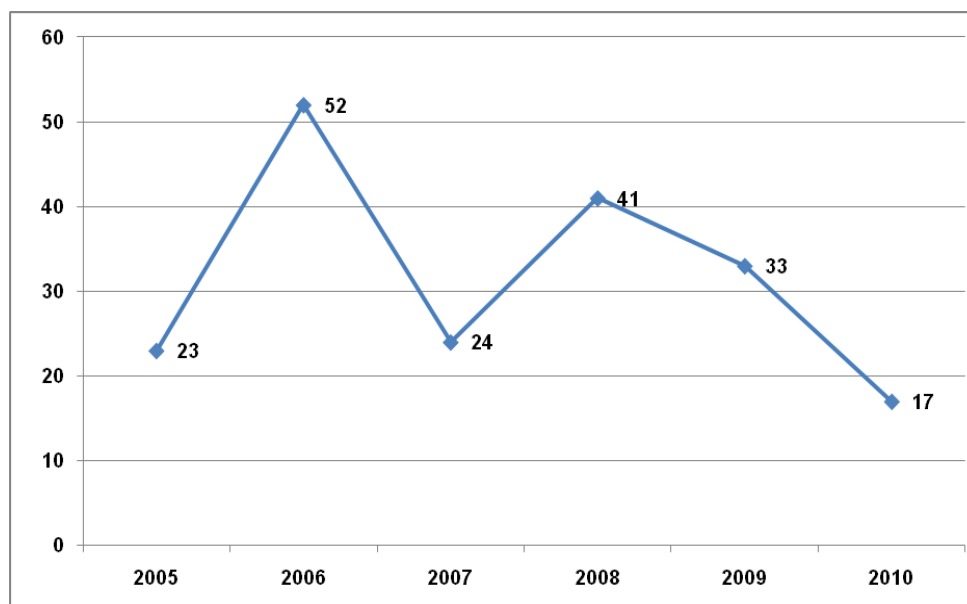
Wyszczególnienie	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Ludność</b>						
Ogółem	15 925	15 897	15 849	15 828	15 797	15 791
Mężczyźni	7 760	7 742	7 704	7 700	7 714	7 722
Kobiety	8 165	8 155	8 145	8 128	8 083	8 069
<b>Przyrost naturalny</b>						
Ogółem	23	52	24	41	33	17
Mężczyźni	13	14	-13	18	17	11

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Kobiety	10	38	37	23	16	6
<b>Ludność wskaźniki modułu gminnego</b>						
ludność na 1 km <sup>2</sup> (gęstość zaludnienia)	62	61	61	61	61	61
kobiety na 100 mężczyzn	105	105	106	106	105	104
małżeństwa na 1000 ludności	5,3	6,7	6,7	7,4	5,9	4,6
urodzenia żywe na 1000 ludności	10,6	12,3	10,3	11,6	12,2	11,5
zgony na 1000 ludności	9,2	9,0	8,7	9,0	10,1	10,4
przyrost naturalny na 1000 ludności	1,4	3,3	1,5	2,6	2,1	1,1

Źródło: Dane GUS

**Wykres 2. Przyrost naturalny na terenie gminy Dobre Miasto w latach 2005 - 2010**



Jak wynika z tabeli 4 liczba mieszkańców Gminy Dobre Miasto na przestrzeni ostatnich lat systematycznie malała. W sumie w ostatnim roku analizy zanotowano spadek rzędu 0,84% w porównaniu do roku bazowego.

W tym samym okresie – czyli w latach 2005 - 2010 - liczba mieszkańców województwa warmińsko - mazurskiego zmniejszyła się o 0,10% (0,24% w przypadku mężczyzn, w przypadku kobiet natomiast zanotowano wzrost w wysokości 0,45%). W przypadku Polski w analogicznym okresie liczba mieszkańców wzrosła o 0,086% (0,087% w przypadku kobiet i w przypadku mężczyzn 0,085%). W związku z tym należy stwierdzić, że gmina Dobre Miasto niekorzystnie odbija się zarówno na tle kraju, jaki i województwa, a zatem istotne jest

podejmowanie działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nie przyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

**Tabela 5. Liczba ludności na terenie województwa warmińsko - mazurskiego oraz kraju  
w latach 2005 – 2010**

Wyszczególnienie	J.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>woj. warmińsko - mazurskie ogółem</b>							
ogółem	osoba	1 428 601	1 426 883	1 426 155	1 427 073	1 427 118	1 427 241
mężczyźni	osoba	697 318	695 936	695 039	695 352	695 542	695 631
kobiety	osoba	731 283	730 947	731 116	731 721	731 576	731 610
<b>kraj ogółem</b>							
ogółem	osoba	38 157 055	38 125 479	38 115 641	38 135 876	38 153 389	38 200 037
mężczyźni	osoba	18 453 855	18 426 775	18 411 501	18 414 926	18 428 742	18 444 373
kobiety	osoba	19 703 200	19 698 704	19 704 140	19 720 950	19 738 587	19 755 664

Źródło: Dane GUS

**Tabela 6. Urodzenia na terenie województwa warmińsko - mazurskiego oraz kraju  
w latach 2005 - 2010**

Wyszczególnienie	J.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>woj. warmińsko - mazurskie ogółem</b>							
ogółem	osoba	14 776	15 094	15 616	16 339	16 538	15 771
mężczyźni	osoba	7 628	7 625	8 073	8 453	8 593	8 096
kobiety	osoba	7 148	7 469	7 543	7 886	7 945	7 675
<b>kraj ogółem</b>							
ogółem	osoba	364 383	374 244	387 873	414 499	417 589	413 300
mężczyźni	osoba	187 385	192 518	199 338	212 946	214 908	214 428
kobiety	osoba	176 385	181 726	1 188 535	201 553	201 553	198 872

Źródło: Dane GUS

**Tabela 7. Grupy wiekowe ludności w latach 2005 – 2010**

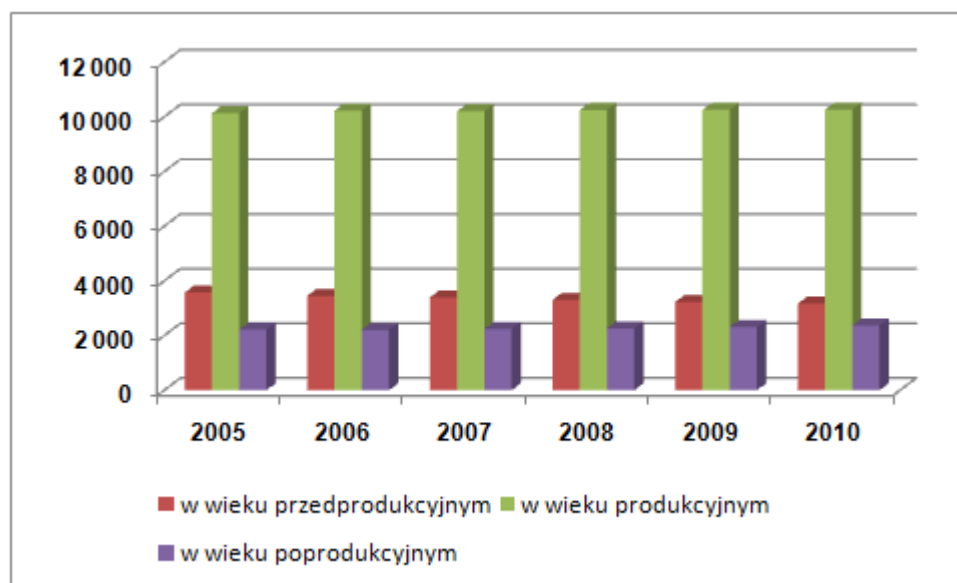
Wyszczególnienie	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Grupy wiekowe ludności z uwzględnieniem płci</b>							
<b>w wieku przedprodukcyjnym</b>							
ogółem	osoba	3 573	3 455	3 397	3 307	3 230	3 168
mężczyźni	osoba	1 897	1 850	1 800	1 754	1 722	1 691
kobiety	osoba	1 676	1 605	1 597	1 553	1 508	1 477
<b>w wieku produkcyjnym</b>							
ogółem	osoba	10 133	10 229	10 205	10 255	10 258	10 260

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

mężczyźni	osoba	5 165	5 209	5 217	5 262	5 303	5 349
kobiety	osoba	4 968	5 020	4 988	4 993	4 955	4 911
<b>w wieku poprodukcyjnym</b>							
ogółem	osoba	2 219	2 213	2 247	2 266	2 309	2 363
mężczyźni	osoba	698	683	687	684	689	682
kobiety	osoba	1 521	1 530	1 560	1 582	1 620	1 681
<b>Wskaźnik obciążenia demograficznego</b>							
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	57,2	55,4	55,3	54,3	54,0	53,9
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	osoba	62,1	64,1	66,1	68,5	71,5	74,6
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	21,9	21,6	22,0	22,1	22,5	23,0

Źródło: Dane GUS

**Wykres 3. Grupy wiekowe mieszkańców gminy na przestrzeni lat 2005 - 2010**



Na terenie gminy Dobre Miasto w analizowanym okresie systematycznie wzrastał odsetek osób w wieku poprodukcyjnym przypadających na ludność w wieku przedprodukcyjnym. Jest to bardzo niepokojące zjawisko, gdyż wskazuje na starzenie się społeczeństwa. Sytuacja ta wiąże się z tym, że gmina jest zmuszona przeznaczać większą ilość środków na zaspokojenie potrzeb tej grupy mieszkańców, włączając w to wydatki na pomoc

społeczną. Obserwowana na terenie gminy Dobre Miasto tendencja związana z przyrostem osób w wieku poprodukcyjnym jest tożsama z tendencją obserwowaną na terenie województwa warmińsko - mazurskiego i całego kraju.

W celu poprawy istniejącej sytuacji i spowodowania przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, infrastruktury oraz zaplecza usługowego w celu przyciągnięcia na teren gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu gminy.

**Tabela 8. Migracje ludności na terenie gminy Dobre Miasto w latach 2005 - 2010**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>J. m.</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>zameldowania ogółem</b>	<b>osoba</b>	164	189	231	189	192	267
zameldowania z miast	osoba	82	85	98	91	90	152
zameldowania ze wsi	osoba	82	99	119	87	83	97
zameldowania z zagranicy	osoba	0	5	14	11	19	18
<b>wymeldowania ogółem</b>	<b>osoba</b>	224	263	307	238	245	290
wymeldowania do miast	osoba	127	148	162	146	150	123
wymeldowania na wieś	osoba	76	69	120	71	83	156
wymeldowania za granicę		21	46	25	21	12	11
<b>saldo migracji ogółem</b>	<b>osoba</b>	-60	-74	-76	-49	-53	-23

Źródło: Dane GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności na terenie gminy będzie systematycznie malała. Niestety w województwie warmińsko – mazurskim obserwuje się systematyczny odpływ ludności, co związane jest ze stosunkowo niską urbanizacją wielu terenów w porównaniu z pozostałą częścią kraju oraz wysokim poziomem bezrobocia, co szczególnie widoczne jest na terenach wiejskich.

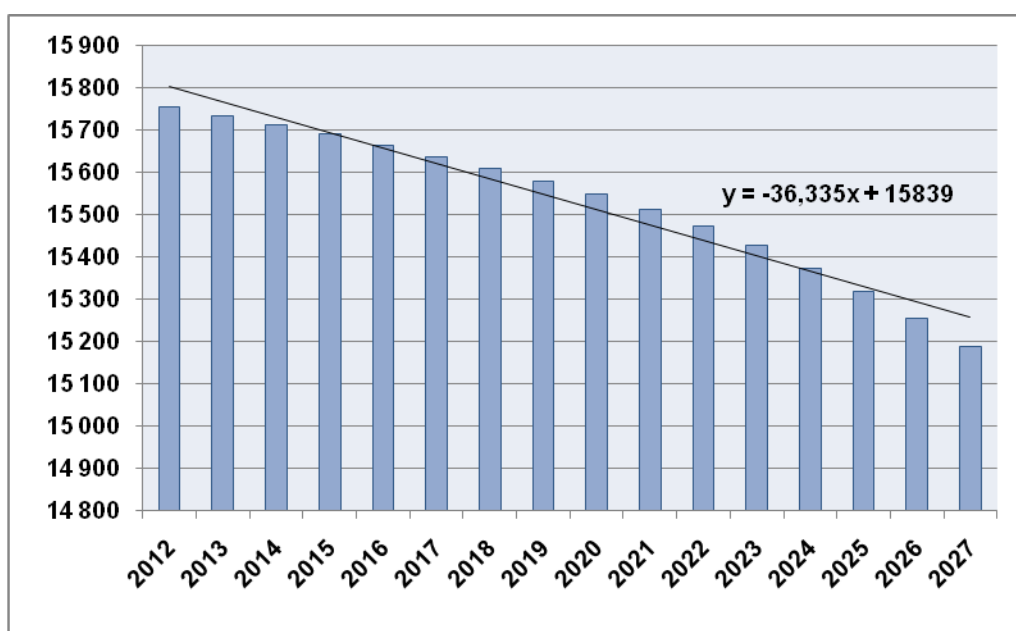
Na podstawie danych dotyczących liczby ludności na terenie gminy Dobre Miasto w latach 2005 – 2010, a także na podstawie prognozy liczby ludności województwa warmińsko - mazurskiego opracowanej przez GUS, sporządzono prognozę demograficzną dla gminy do roku 2027 zaprezentowaną w tabeli 9.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności gminy

Lata	Liczba ludności		
	Miasto	Wieś	Ogółem
2012	10 400	5 350	15 750
2013	10 382	5 348	15 730
2014	10 364	5 343	15 707
2015	10 347	5 336	15 683
2016	10 329	5 328	15 657
2017	10 312	5 319	15 631
2018	10 295	5 309	15 604
2019	10 277	5 297	15 574
2020	10 260	5 284	15 544
2021	10 240	5 269	15 510
2022	10 217	5 253	15 469
2023	10 190	5 234	15 424
2024	10 159	5 214	15 373
2025	10 126	5 191	15 317
2026	10 089	5 167	15 256
2027	10 049	5 141	15 190

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy GUS

Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Dobre Miasto



#### 4.4. Warunki klimatyczne na terenie gminy

Gmina Dobre Miasto położona jest w obszarze „wschodniobałtyckiej” dzielnicy klimatycznej. Panujący tu klimat cechuje duża zmienność zjawisk pogodowych. To sprawia, że nasłonecznienie jest tu mniejsze niż w innych rejonach kraju. Przeciętnie dni pochmurnych jest od 140 do 160. Charakterystyczny dla tego regionu jest też krótszy okres wegetacyjny, duża wilgotność powietrza oraz występowanie silnych wiatrów. Pory roku są w stosunku do Niżu Polskiego, szczególnie Wielkopolski, przesunięte o około 2 tygodnie. Częstym zjawiskiem pogodowym są mgły, które zmniejszają nasłonecznienie.

Średnia roczna temperatura powietrza liczona dla lat 1951 - 1990 wynosiła około 6,5° C. Najcieplejszymi miesiącami są: czerwiec, lipiec i sierpień, najzimniejszymi zaś grudzień, styczeń, luty. Długość bezmroźnego okresu dochodzi nawet do 125 dni, podczas gdy w innych terenach Polski dochodzi do 190 dni. Przymrozki zdarzają się nawet w czerwcu, a w pierwszej połowie maja występują niemal corocznie.

Roczna suma opadów waha się od 590 do 690 mm. Najwięcej opadów (około 40%) przypada zazwyczaj na czerwiec i sierpień. Liczba dni z opadami jest zmienna i dochodzi do 190. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio 70 dni.

Rysunek 2. Dzielnice rolniczo - klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego



Źródło: [www.acta-agrophysica.org](http://www.acta-agrophysica.org)

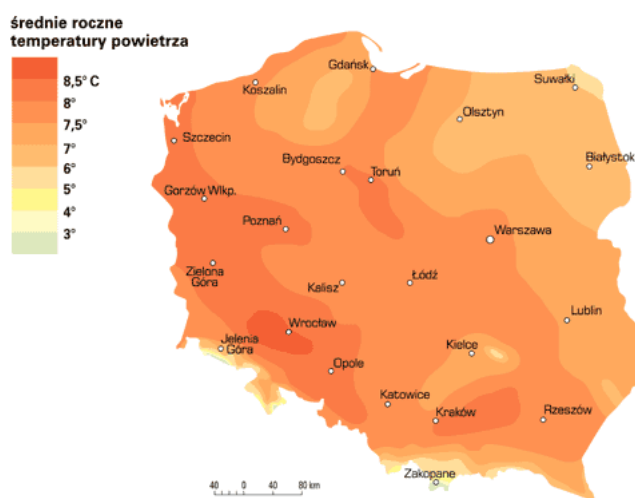


**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

**Legenda:**

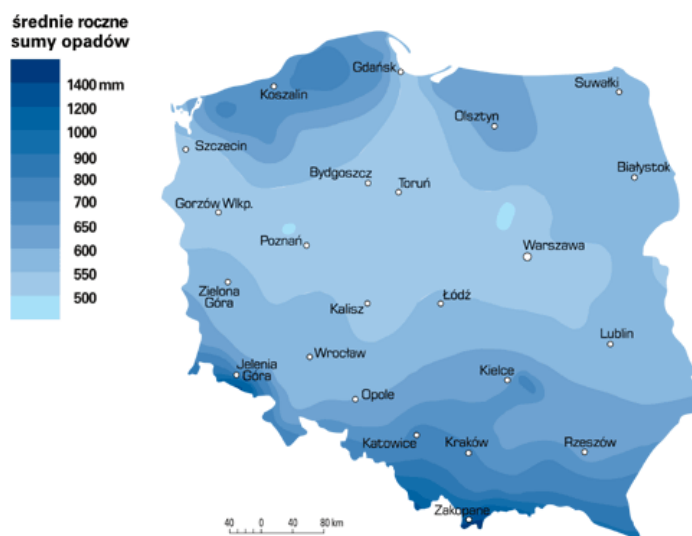
Dzielnica rolniczo-klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko- Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko - Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

**Rysunek 3. Średnia temperatura roczna na terenie Polski**



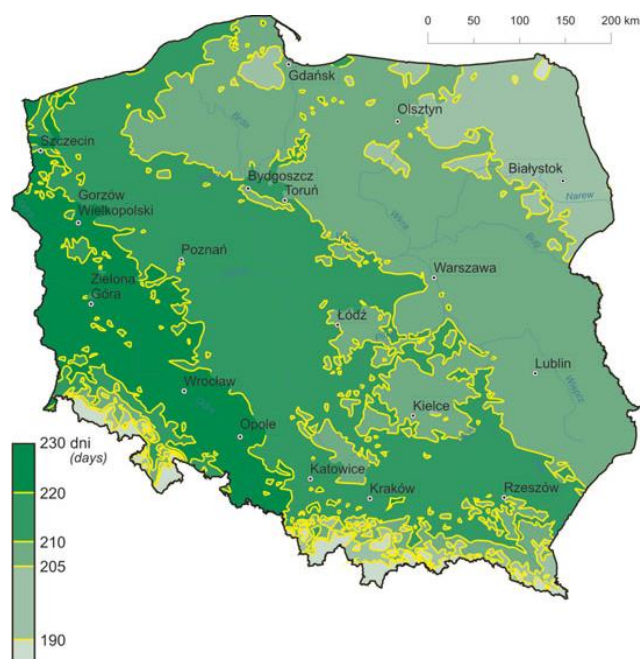
Źródło: [www.wiking.edu.pl](http://www.wiking.edu.pl)

**Rysunek 4. Średnie roczne opady na terenie Polski**



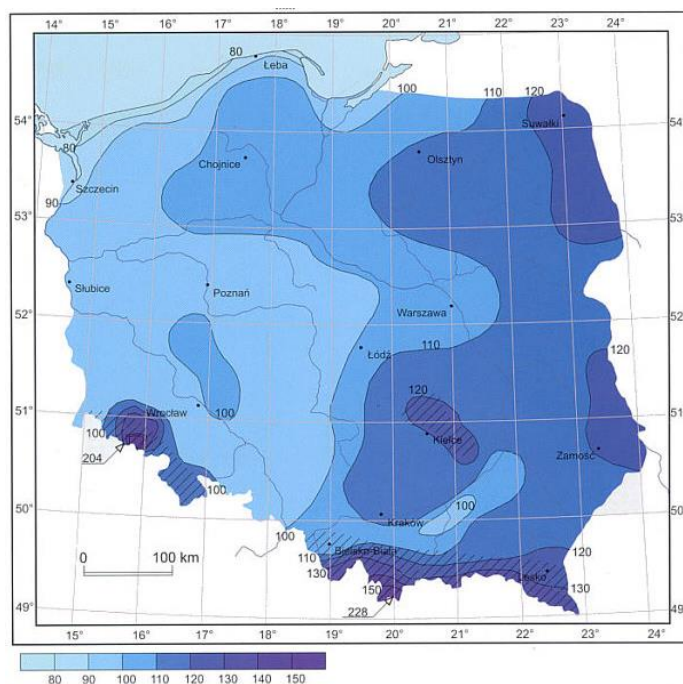
Źródło: [www.wiking.edu.pl](http://www.wiking.edu.pl)

Rysunek 5. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski



Źródło: [www.acta-agrophysica.org](http://www.acta-agrophysica.org)

Rysunek 6. Liczba dni przymrozkowych na terenie Polski ( $t_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$ )



Źródło: [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)

#### 4.5. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na rysunku 7.

Rysunek 7. Strefy klimatyczne Polski. Temperatury obliczeniowe – zewnętrzne



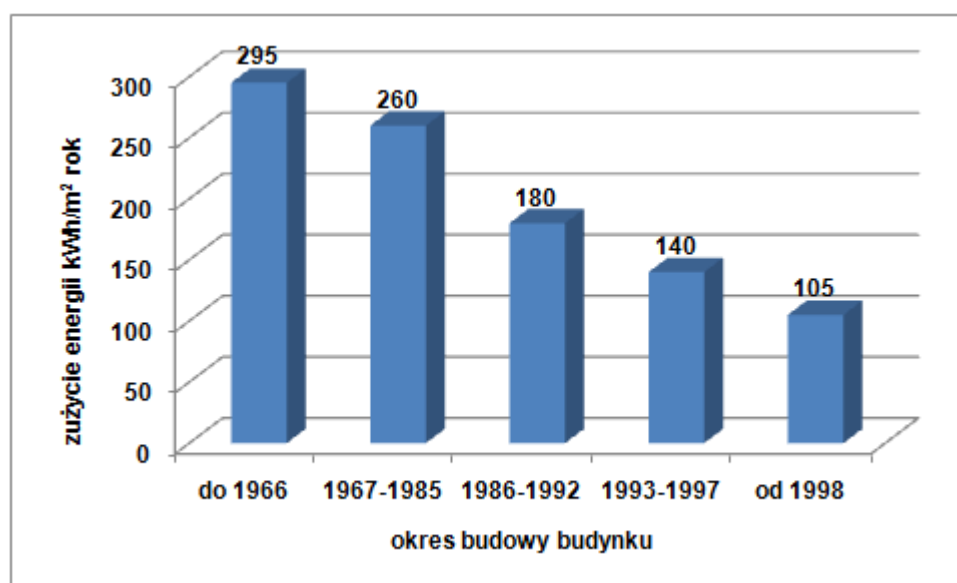
Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $t_{e1}$ w °C	-16	-18	-20	-22	-24

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik  $A/V$ ) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Wykres 5 ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

**Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**



Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w tabeli 10.

**Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m <sup>2</sup> rok	Uwagi
A <sup>+++</sup>	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny <sup>1</sup>
A <sup>++</sup>	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A <sup>+</sup>	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 - 150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

#### 4.5.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Dobre Miasto liczba mieszkańców na koniec 2010 r. wynosiła 5 060 i wzrosła od 2005 r. o ponad 3%. Analiza danych zawartych w tabeli 11 oraz na wykresie 6 wskazuje, iż liczba mieszkańców na terenie gminy zwiększa się z każdym rokiem.

**Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Dobre Miasto**

Wyszczególnienie	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Ogółem</b>							
mieszkania	mieszk.	4 909	4 928	4 940	4 973	5 029	5 060
izby	izba	18 159	18 250	18 289	18 478	18 689	18 870
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	323 062	325 089	326 028	330 929	335 711	340 238
<b>Zasoby gmin (komunalne)</b>							
mieszkania	mieszk.	419	429	384	-	-	-

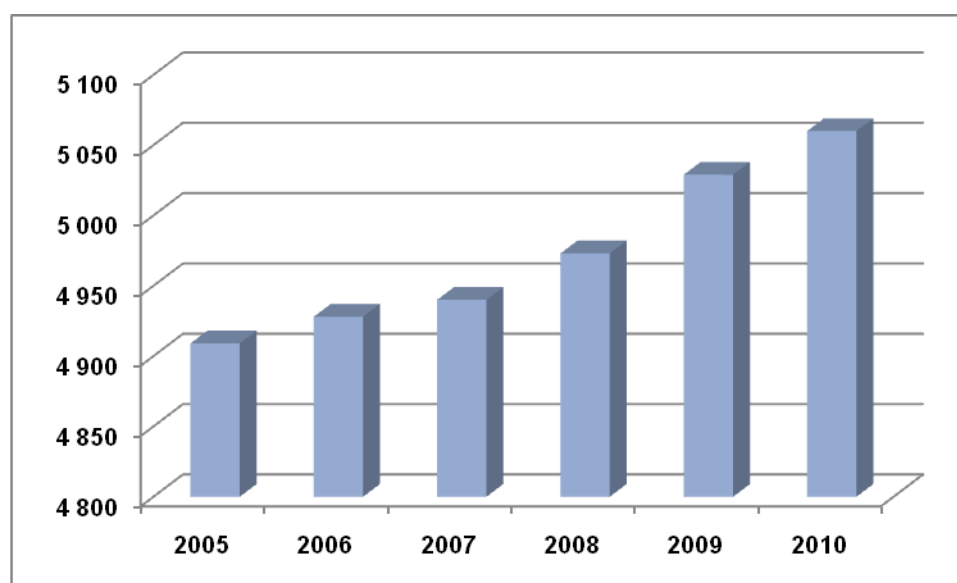
<sup>1</sup> Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

izby	izba	1 044	1 072	970	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	17 516	17 915	16 000	-	-	-
<b>Zasoby spółdzielni mieszkaniowych</b>							
mieszkania	mieszk.	1 099	1 099	922	-	-	-
izby	izba	3 904	3 904	3 258	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	52 307	52 307	43 270	-	-	-
<b>Zasoby zakładów pracy</b>							
mieszkania	mieszk.	186	186	167	-	-	-
izby	izba	681	681	614	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	11 725	11 725	10 585	-	-	-
<b>Zasoby osób fizycznych</b>							
mieszkania	mieszk.	3 179	3 188	3 441	-	-	-
izby	izba	12 444	12 507	13 361	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	240 150	241 778	254 809	-	-	-
<b>Zasoby pozostałych podmiotów</b>							
mieszkania	mieszk.	26	26	26	-	-	-
izby	izba	86	86	86	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	1364	1364	1364	-	-	-

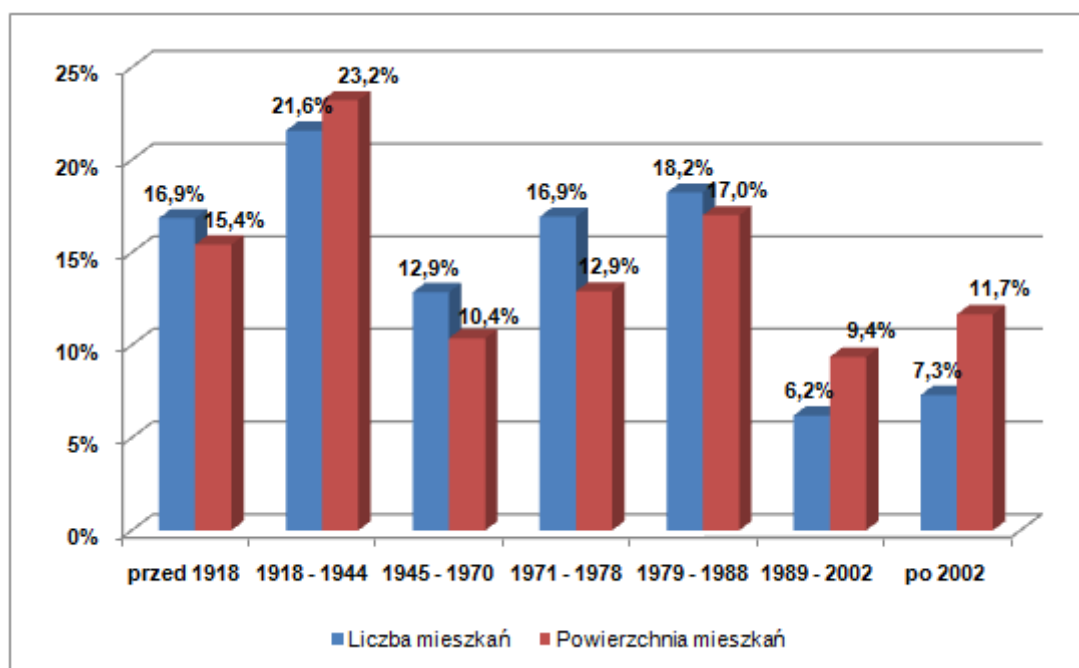
Źródło: Dane GUS

**Wykres 6. Liczba mieszkań na terenie gminy w latach 2005 - 2010**



Wykres 7 ilustruje strukturę wiekową budynków wg liczby mieszkań i powierzchni. Wynika z niego, że na terenie Gminy przeważającą większość stanowią budynki wybudowane w latach 1918 – 1944 oraz 1979 – 1988, co oznacza, że są to budynki z czasów, w których o wyborze formy architektonicznej decydował głównie wygląd budynku, funkcje pomieszczeń oraz możliwości urbanistyczne. Nikt natomiast nie rozważał kwestii energochłonności i co za tym idzie kosztów eksploatacji. Wynika z tego, że znacząca część budynków zlokalizowanych na terenie miasta i gminy to budowle wymagające termomodernizacji.

**Wykres 7. Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni  
w Gminie Dobre Miasto**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na dzień 31.XII.2010 r.)

**Tabela 12. Zestawienie liczby mieszkańców oraz liczby mieszkań na terenie miejscowości  
wchodzących w skład gminy Dobre Miasto**

Nazwa miejscowości	Liczba osób zamieszkujących miejscowość	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Barcikowo	317	55
Bzowiec	223	44
Cerkiewnik	429	75
Głotowo	498	77
Jesionowo	452	47
Kabikiejmy	133	20

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Kabikiejmy Dolne	157	26
Knopin	382	38
Kosyń	80	11
Kunik	107	8
Łęgno	167	36
Mawry	32	9
Międzylesie	219	49
Nowa Wieś Mała	255	46
Orzechowo	314	63
Piotraszewo	212	38
Podleśna	270	57
Praslity	322	56
Smolajny	559	88
Stary Dwór	181	30
Swobodna	37	12
Urbanowo	199	11
Wichrowo	81	21

Źródło: Źródło: Urząd Miejski w Dobrym Mieście (stan na dzień 31.12.2011 r.)

## **5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło**

### **5.1. Stan obecny**

Na terenie miasta i gminy zlokalizowane są następujące źródła ciepła:

- ul. Fabryczna 21 (kotłownia - własność spółki z o.o. Dalkia Lidzbark Warmiński);
- ul. Górna 1b (kotłownia ZEC);
- ul. Garnizonowa 20 (kotłownia ZEC);
- ul. Malczewskiego 8 (kotłownia ZEC);
- ul. Wojska Polskiego 22 (kotłownia ZEC);
- ul. Garnizonowa 9C (kotłownia ZEC);
- ul. Garnizonowa 7 (kotłownia ZEC).

Dostawą ciepła do mieszkań na terenie miasta Dobre Miasto zajmuje się Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Dobrym Mieście.

Na terenie Miasta energia ciepła wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;



- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia);
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

**Tabela 13. Odbiorcy ciepła na terenie Dobrego Miasta wg ZEC**

Lata	Odbiorcy instytucjonalni	
	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła
		CO + C.W.U.
2008	19	63 305
2009	20	61 835
2010	20	67 767
2011	25	58 979
<b>Dane szacunkowe</b>		
2012	25	61 000
2013	25	61 000
2014	25	61 000

Źródło: Dane ZEC w Dobrym Mieście

Zgodnie z danymi otrzymanymi od ZEC w Dobrym Mieście udział wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej na terenie miasta kształtuje się następująco (dane na koniec 2011 r.):

- Budynki mieszkalne – 75%,
- Budynki użyteczności publicznej – 10%,
- Szkoły – 10%,
- Podmioty gospodarcze i inne – 5%.

W przypadku terenów wiejskich gminy Dobre Miasto nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. W związku z tym ogrzewanie budynków usytuowanych na terenie gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks), w mniejszym stopniu olej opałowy.

Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Dobre Miasto wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje tabela 14.

**Tabela 14. Wykaz obiektów użyteczności publicznej**

<b>Nazwa obiektu</b>	<b>Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku</b>	<b>Ilość zużytej energii cieplnej [GJ]</b>	<b>Budynek wymaga termomodernizacji</b>
Miejsko – Gminna Biblioteka Publiczna	Kotłownia ZEC (gaz ziemny)	253 GJ	NIE
Centrum Kultury	Kotłownia ZEC (gaz ziemny)	400 GJ	NIE
Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w tym: Niepubliczny Zakład Lecznictwa Otwartego „Poradnia Rodzinna”	Gaz ziemny	4,73 GJ	TAK
Niepubliczny Zakład Podstawowej Opieki Zdrowotnej RAMED s.c.	Gaz ziemny/drewno	253,6 GJ	NIE
Hala sportowa	Miejska sieć ciepłownicza	467 GJ	TAK
Zespół Szkół Rolniczych w Smolajnach	Olej opałowy	1 075,44 GJ	TAK
Liceum Ogólnokształcące w Dobrym Mieście	Kotłownia ZEC (gaz ziemny)	1 428 GJ	TAK
PPUP Poczta Polska w Dobrym Mieście	Gaz ziemny	328,18 GJ	NIE
Szkoła Podstawowa Nr 2	Miejska sieć ciepłownicza	2 051 GJ	TAK
Przedszkole samorządowe Nr 1	Miejska sieć ciepłownicza – c.w. Elektryczne – c.o.	577,51 GJ	TAK
Komisariat Policji Urząd Pracy	Miejska sieć ciepłownicza	756 GJ 188 GJ	TAK
Urząd Miejski (Warszawska 14)	Miejska sieć ciepłownicza	452 GJ	NIE
Urząd Miejski (Warszawska 7)	Miejska sieć ciepłownicza	226 GJ	TAK
Dom Pomocy Społecznej	Miejska sieć ciepłownicza	263 GJ	TAK
Gimnazjum i Szkoła Podstawowa Nr 3	Kotłownia ZEC (gaz ziemny)	3 132 GJ	TAK
Basen „Na fali”	Kotłownia ZEC (gaz ziemny)	3 364 GJ	NIE
Polskie Stowarzyszenie Na Rzecz Osób	Kotłownia ZEC	195 GJ	TAK

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Niepełnosprawnych	(gaz ziemny)		
Przedszkole Samorządowe Nr 2	Kotłownia ZEC (gaz ziemny)	259 GJ	TAK
Szkoła Podstawowa Nr 1	Kotłownia ZEC (gaz ziemny)	1 208 GJ	TAK
Szkoła Podstawowa w Barcikowie	Węgiel kamienny	495 GJ	TAK
Szkoła Podstawowa Nr 3 (filialna) w Orzechowie	Węgiel kamienny	472,50GJ	TAK
Szkoła Podstawowa Nr 3 (filialna) w Jesionowie	Węgiel kamienny	877,50 GJ	TAK
Szkoła Podstawowa Nr 3 (filialna) w Piotraszewie	Węgiel kamienny	495 GJ	TAK

Źródło: Urząd Miejski w Dobrym Mieście

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 14 potwierdza, że węgiel został prawie całkowicie wyeliminowany jako paliwo używane do ogrzewania budynków użyteczności publicznej.

Tabela 15 prezentuje wykaz ważniejszych zakładów przemysłowych funkcjonujących na terenie miasta i gminy oraz stosowany w nich system grzewczy.

**Tabela 15. System grzewczy stosowany w zakładach przemysłowych usytuowanych na terenie miasta i gminy Dobre Miasto**

Nazwa zakładu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku
BOGART sp. z o. o.	Olej opałowy	11.000 l (394,33 GJ)
„MARK” Łapiejko Arkadiusz	Węgiel kamienny	12 – 14 t (315 GJ)
FPHU STAGROL – WARMIA	Przyłącze do sieci ciepłowniczej	-
DFM sp. z o. o.	Gaz ziemny	49.212 m <sup>3</sup> (1 771,63 GJ)
Naber Polska sp. z o. o.	Olej opałowy	10.000 t (358,48 GJ)
Now – Met s.c.	Węgiel kamienny/olej opałowy/drewno	14 t/1200 l/10 m <sup>3</sup> (441,62 GJ)
Superior Strefa Józef Żuraw i Wspólnicy s.j.	Propan	15.000 l (537,72 GJ)
Alter sp. Z o. o.	Przyłącze do sieci ciepłowniczej	-
PHU Mazanek sp. z o. o.	Przyłącze do sieci ciepłowniczej	-
Cefetra Polska sp. z o. o.	Pellet/ ekogroszek	Brak danych (pierwszy sezon grzewczy)
Suszarnia Warzyw Jaworski sp.	Węgiel kamienny	65 t (1 462,50 GJ)

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

j.		
DeLaval Operations Sp. z o. o., Oddział w Dobrym Mieście	Przyłącze do sieci ciepłowniczej	-
BMT International sp. z o. o.	Przyłącze do sieci ciepłowniczej	-
POL-MOT WARFAMA S.A.	Przyłącze do sieci ciepłowniczej	-
Zakłady Cukiernicze Jutrzenka- Dobre Miasto	Gaz ziemny	178.162 m <sup>3</sup> (6 413,83 GJ)

Źródło: Urząd Miejski w Dobrym Mieście

Tabela 16 prezentuje sposób ogrzewania budynków wielorodzinnych na terenie miasta i gminy.

**Tabela 16. Ogrzewanie budynków wielorodzinnych na terenie gminy Dobre Miasto**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Budynek wymaga termomodernizacji
Orła Białego 9, 11	Kotłownia ZEC – gaz	28	SM L-W „Pewność”	NIE
Gdańska 6	Sieć miejska	46	SM L-W „Pewność”	NIE
Gdańska 8	Sieć miejska	37	SM L-W „Pewność”	NIE
Pionierów 7A	Sieć miejska	57	Wspólnota Mieszkaniowa	TAK
Pionierów 9A	Sieć miejska	45	SM L-W „Pewność”	NIE
Pionierów 11A	Sieć miejska	43	SM L-W „Pewność”	NIE
Pionierów 15	Sieć miejska	56	SM L-W „Pewność”	NIE
Chodkiewicza 5A	Sieć miejska	47	SM L-W „Pewność”	NIE
Chodkiewicza 7A	Sieć miejska	45	SM L-W „Pewność”	NIE
Chodkiewicza 9A	Sieć miejska	51	SM L-W „Pewność”	NIE
Chodkiewicza 11	Sieć miejska	58	SM L-W „Pewność”	NIE
Chodkiewicza 11A	Sieć miejska	47	SM L-W „Pewność”	NIE
Zwycięstwa 17	Sieć miejska	176	SM L-W „Pewność”	NIE

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Grudziądzka 2	Sieć miejska	121	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 4	Sieć miejska	123	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 6	Sieć miejska	146	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 7A	Sieć miejska	91	SM L-W „Pewność”	NIE
Grudziądzka 8	Sieć miejska	157	SM L-W „Pewność”	NIE
Grudziądzka 9	Sieć miejska	88	SM L-W „Pewność”	NIE
Grudziądzka 10	Sieć miejska	100	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 12	Sieć miejska	177	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 14	Sieć miejska	153	SM L-W „Pewność”	NIE
Grudziądzka 16	Sieć miejska	150	SM L-W „Pewność”	NIE
Grudziądzka 18	Sieć miejska	116	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 19	Sieć miejska	135	SM L-W „Pewność”	NIE
Grudziądzka 20	Sieć miejska	127	SM L-W „Pewność”	NIE
Łużycka 30	Sieć miejska	58	SM L-W „Pewność”	NIE
Łużycka 32	Sieć miejska	105	SM L-W „Pewność”	NIE
Łużycka 34	Sieć miejska	175	SM L-W „Pewność”	NIE
Gdańska 10	Sieć miejska (452 GJ)	39	SM L-W „Pewność”	NIE
Warszawska 5A	Sieć miejska	63	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 11	Sieć miejska	108	SM L-W „Pewność”	TAK
Grudziądzka 15	Sieć miejska (4436 GJ)	123	SM „Agros”	TAK
Grudziądzka 17		141	SM „Agros”	TAK
Łużycka 61	Sieć miejska (677 GJ)	49	SM „Agros”	TAK
Łużycka 65	Sieć miejska (718 GJ)	38	SM „Agros”	TAK

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Łużycka 67	Sieć miejska (666 GJ)	40	SM „Agros”	TAK
Łużycka 69	Sieć miejska (667 GJ)	39	SM „Agros”	TAK
Łużycka 71	Sieć miejska (669 GJ)	43	SM „Agros”	TAK
Wojska Polskiego 19-21	Ogrzewanie indywidualne (gaz, drewno, węgiel)	67	DW – Dom Zarządzanie Nieruchomościami s.c.	NIE
Zwycięstwa 11	Sieć miejska (2370 GJ)	217	DW – Dom Zarządzanie Nieruchomościami s.c.	TAK
Gdańska 8A	Sieć miejska (914 GJ)	45	DW – Dom Zarządzanie Nieruchomościami s.c.	TAK
Gdańska 8B	Sieć miejska (931 GJ)	46	DW – Dom Zarządzanie Nieruchomościami s.c.	TAK
Orła Białego 5	Kotłownia ZEC – gaz (903 GJ)	11	DW – Dom Zarządzanie Nieruchomościami s.c.	TAK
Orła Białego 7	Kotłownia ZEC – gaz	12	DW – Dom Zarządzanie Nieruchomościami s.c.	TAK
Olsztyńska 2	Indywidualne (stałe/gaz)	17	Zakład Budynków Komunalnych	NIE
Olsztyńska 3	Indywidualne (gaz)	22	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Olsztyńska 4a	Indywidualne (stałe)	3	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Olsztyńska 8	Indywidualne (stałe)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Olsztyńska 10	Indywidualne (stałe/gaz)	19	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Olsztyńska 17	Indywidualne (stałe)	20	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Górna 1	Indywidualne (stałe)	15	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Górna 2	Indywidualne (stałe/gaz)	15	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Górna 5	Indywidualne (stałe/gaz)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Górna 7	Indywidualne (stałe/gaz)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Górna 12	Indywidualne (stałe/gazowe)	13	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Górna 14	Indywidualne (stałe)	7	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Górna 18	Indywidualne (stałe/gaz)	13	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Górna 20	Indywidualne (stałe/gaz)	15	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Jeziorańska 3	Indywidualne (stałe)	6	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Jeziorańska 6a	Indywidualne (stałe)	26	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Garnizonowa 7	Kotłownia ZEC – gaz (747 GJ)	62	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Garnizonowa 9a	Kotłownia ZEC – gaz (619 GJ)	45	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Garnizonowa 9b	Kotłownia ZEC – gaz (615 GJ)	40	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Garnizonowa 9c	Kotłownia ZEC – gaz (613 GJ)	40	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Garnizonowa 17	Kotłownia indywidualna - gaz	16	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 2a	Indywidualne (stałe)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 2	Kotłownia ZEC – gaz (705 GJ)	33	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 6	Kotłownia ZEC – gaz (560 GJ)	27	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 13	Indywidualne (stałe)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 14	Indywidualne (stałe)	16	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 15	Indywidualne (stałe)	19	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 17	Indywidualne (stałe)	6	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 19	Indywidualne (stałe)	18	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 21	Indywidualne (stałe)	14	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 23	Indywidualne (stałe)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TAK

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Grunwaldzka 25	Indywidualne (stałe)	21	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 27	Indywidualne (stałe/gaz)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grunwaldzka 37	Indywidualne (stałe)	26	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 1	Kotłownia ZEC – gaz (433 GJ)	23	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 2	Kotłownia ZEC – gaz (431 GJ)	17	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 3	Kotłownia ZEC – gaz (449 GJ)	15	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 4	Kotłownia ZEC – gaz (379 GJ)	24	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 6	Kotłownia ZEC – gaz (387 GJ)	19	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 8	Kotłownia ZEC – gaz (439 GJ)	22	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 10	Kotłownia ZEC – gaz (423 GJ)	25	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 12	Kotłownia ZEC – gaz (415 GJ)	21	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 13	Indywidualne (stałe/gaz)	18	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 16	Indywidualne (stałe/gaz)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Orła Białego 22-24	Kotłownia ZEC – gaz (849 GJ)	38	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 2	Kotłownia ZEC – gaz (430 GJ)	21	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 3	Kotłownia ZEC – gaz (478 GJ)	23	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 4	Kotłownia ZEC – gaz (408 GJ)	15	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 5	Kotłownia ZEC – gaz (494 GJ)	24	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 6	Kotłownia ZEC – gaz 449 GJ)	16	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 8	Kotłownia ZEC – gaz (402 GJ)	21	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 10	Kotłownia ZEC – gaz (498 GJ)	30	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Malczewskiego 11	Indywidualne (stałe)	2	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Sowińskiego 5	Indywidualne	8	Zakład Budynków	TAK



**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

	(stałe)		Komunalnych	
Sowińskiego 6	Indywidualne (stałe)	16	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Sowińskiego 7	Indywidualne (stałe)	7	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Sowińskiego 9	Indywidualne (stałe)	5	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Sowińskiego 11	Indywidualne (stałe)	3	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Sowińskiego 15	Indywidualne (stałe)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Sowińskiego 17	Indywidualne (stałe)	3	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 10	Indywidualne (stałe/gaz)	14	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 14	Indywidualne (stałe)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 17	Indywidualne (stałe/gaz)	11	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 18	Indywidualne (stałe)	26	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 23	Indywidualne (stałe)	6	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 25	Indywidualne (stałe)	11	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 27	Indywidualne (stałe)	6	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 29	Indywidualne (stałe)	16	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 31	Indywidualne (stałe/gaz)	16	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 33	Indywidualne (stałe)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 37-39	Indywidualne (stałe)	17	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 41	Indywidualne (gaz)	48	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Wojska Polskiego 43	Indywidualne (stałe)	19	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Ogrodowa 8	Indywidualne (stałe/gaz)	10	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Zwycięstwa 1	Indywidualne (stałe/gaz)	36	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Zwycięstwa 2	Indywidualne (stałe)	12	Zakład Budynków Komunalnych	TAK

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Zwycięstwa 4	Indywidualne (stałe)	18	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Zwycięstwa 21	Sieć miejska (361 GJ)	30	Zakład Budynków Komunalnych	NIE
Zwycięstwa 22	Indywidualne (stałe/gaz)	19	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Krótką 1	Indywidualne (stałe)	12	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Krótką 2	Indywidualne (stałe)	12	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Fabryczna 2	Indywidualne (stałe/gaz)	22	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Fabryczna 3	Indywidualne (stałe/gaz)	14	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Fabryczna 5	Indywidualne (stałe)	12	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Fabryczna 8	Sieć miejska (591 GJ)	46	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Fabryczna 8A	Sieć miejska (950 GJ)	72	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Fabryczna 11	Indywidualne (stałe/gaz)	21	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Warszawska 1	Sieć miejska (423 GJ)	21	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Warszawska 2	Indywidualne (stałe)	14	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Warszawska 3	Indywidualne (stałe)	15	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Warszawska 4	Indywidualne (stałe/gaz)	26	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Warszawska 5b	Sieć miejska (1515 GJ)	87	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Warszawska 11	Sieć miejska (249 GJ)	11	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 2	Indywidualne (stałe/gaz)	16	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 3	Indywidualne (stałe/gaz)	2	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 4	Indywidualne (stałe)	23	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 5	Indywidualne (stałe/gaz)	14	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 6	Indywidualne (stałe)	17	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 7	Indywidualne	9	Zakład Budynków	TAK

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

	(stałe)		Komunalnych	
Łużycka 8	Indywidualne (stałe/gaz)	20	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 9	Indywidualne (stałe)	5	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 10	Indywidualne (stałe/gaz)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 12	Indywidualne (stałe/gaz)	3	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 14	Indywidualne (stałe)	12	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 17	Indywidualne (stałe)	18	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 21	Indywidualne (stałe)	5	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 24	Indywidualne (stałe/gaz)	17	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 26	Indywidualne (stałe)	11	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 29	Indywidualne (stałe)	7	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 31	Indywidualne (stałe)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 33	Indywidualne (stałe/gaz)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 35	Indywidualne (stałe)	10	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 49	Indywidualne (stałe)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TRAK
Łużycka 51	Indywidualne (stałe)	11	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 55	Indywidualne (stałe/gaz)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Łużycka 57	Indywidualne (stałe)	24	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Pionierów 5A	Kotłownia ZEC – gaz (824 GJ)	41	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Chodkiewicza 7	Indywidualne (stałe/gaz)	19	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Chodkiewicza 9	Indywidualne (stałe/gaz)	15	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grudziądzka 1	Indywidualne (stałe)	12	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grudziądzka 3	Indywidualne (stałe)	10	Zakład Budynków Komunalnych	TAK

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Grudziądzka 5	Indywidualne (stałe)	7	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grudziądzka 7	Indywidualne (stałe)	9	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Grudziądzka 9c	Sieć miejska	-	-	NIE
Gdańska 4a	Sieć miejska (622 GJ)	42	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Gdańska 11	Indywidualne (gaz)	8	Zakład Budynków Komunalnych	TAK
Jesionowo 1A	Indywidualne	67	Brak zarządcy	TAK
Jesionowo 1B	Indywidualne	72	Brak zarządcy	TAK
Jesionowo 1C	Indywidualne	79	Brak zarządcy	TAK
Jesionowo 17	Indywidualne	30	Brak zarządcy	TAK
Knopin 26	Indywidualne	40	Brak zarządcy	TAK
Knopin 26A	Indywidualny	37	Brak zarządcy	TAK
Knopin 30	Indywidualny	23	Brak zarządcy	TAK
Knopin 31	Indywidualny	39	Brak zarządcy	TAK
Knopin 32	Indywidualny	22	Brak zarządcy	TAK
Kunik 6	Indywidualny	25	Brak zarządcy	TAK
Kunik 7	Indywidualny	24	Brak zarządcy	TAK
Kunik 8	Indywidualny	22	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1a	Indywidualny	14	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1b	Indywidualny	12	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1c	Indywidualny	7	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1d	Indywidualny	17	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1e	Indywidualny	13	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1f	Indywidualny	14	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1g	Indywidualny	10	Brak zarządcy	TAK
Smolajny 1h	Indywidualny	22	Brak zarządcy	TAK
Urbanowo 1	Indywidualny	40	Brak zarządcy	TAK
Urbanowo 2	Indywidualny	59	Brak zarządcy	TAK
Urbanowo 3	Indywidualny	13	Brak zarządcy	TAK
Urbanowo 5	Indywidualny	15	Brak zarządcy	TAK
Urbanowo 6	Indywidualny	32	Brak zarządcy	TAK
Urbanowo 8	Indywidualny	18	Brak zarządcy	TAK

Źródło: Urząd Miejski w Dobrym Mieście

Znacząca część ludności mieszka w zabudowie jednorodzinnej o różnorodnej strukturze. Jednak nie wszystkie budynki mieszkalne na terenie gminy podłączone są do sieci ciepłej. Duże rozproszenie budownictwa jednorodzinnego i realizacja budów z dala od istniejącej sieci ciepłowniczej utrudnia realizację dostaw, przez co wielu mieszkańców zmuszonych jest do ogrzewania budynków za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks). Powszechne stosowanie węgla wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku. Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploatacja kotłowni węglowej.

W celu określenia potrzeb energetycznych miasta w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku Dobrego Miasta nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obarczone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

## **5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych**

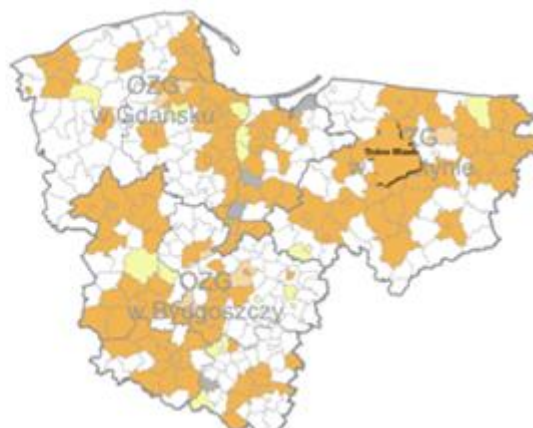
Zgodnie z danymi otrzymanymi od Zakładu Energetyki Ciepłej w Dobrym Mieście, w najbliższych latach spółka nie planuje rozbudowy systemu ciepłowniczego. Jednakże przedsiębiorstwo posiada plany koncepcyjne rozbudowy sieci (przejście przez rzekę i podłączenie do odbiorców zasilanych z lokalnych kotłowni gazowych).

## **6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz**

### **6.1. Stan obecny**

Dostawcą gazu ziemnego dla gminy Dobre Miasto jest:

**Pomorska Spółka Gazownictwa  
sp. z o.o.  
Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie  
ul. Lubelska 42A  
10 – 409 Olsztyn**



W chwili obecnej sieć gazowa występuje jedynie na terenie Miasta, które zaopatrywane jest w gaz ze strefy dystrybucyjnej Uniszki SD061.

**Tabela 17. Długość sieci gazowej na terenie gminy w latach 2008 – 2011 (dane rzeczywiste)**

Lata	2008	2009	2010	2011
Długość sieci [w m]	37 779	38 566	38 963	39 371

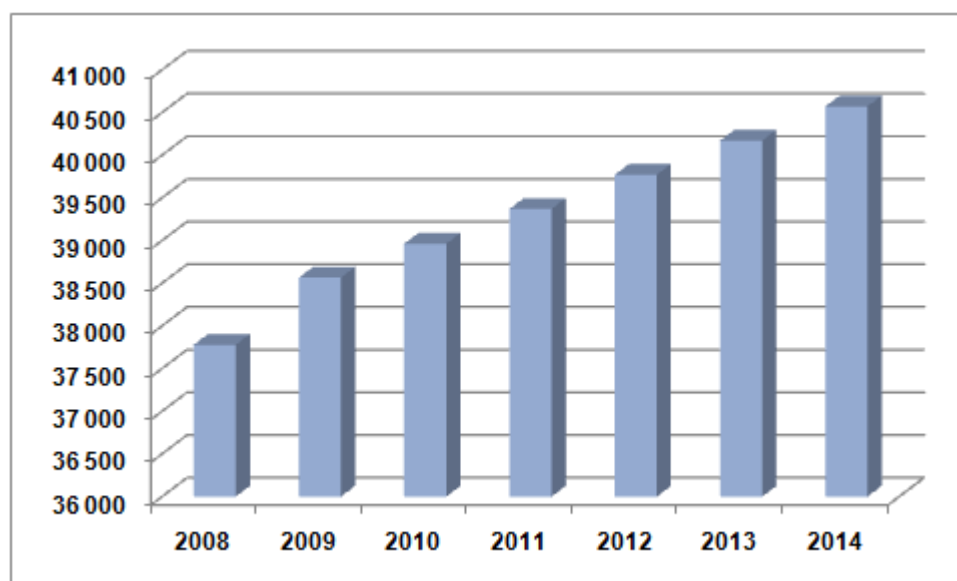
Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

**Tabela 18. Długości sieci gazowej na terenie gminy w latach 2012 - 2014 (dane szacunkowe)**

Lata	2012	2013	2014
Długość sieci [w m]	39 771	40 171	40 571

Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

**Wykres 8. Długość sieci gazowej na terenie gminy w latach 2008 - 2014**



Jak wynika z wykresu 8 długość sieci gazowej na obszarze gminy systematycznie się zwiększa. W roku 2014, zgodnie z szacunkami PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie, sieć gazowa na terenie gminy osiągnie długość 40 571 m, co oznacza wzrost rzędu 7,4% w stosunku do roku bazowego.

Tabele 19 i 20 prezentują liczbę odbiorców gazu i jego zużycie na terenie gminy Dobre Miasto w latach 2008 – 2011.

**Tabela 19. Odbiorcy gazu na terenie gminy Dobre Miasto**

Rok	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)			
	Ogółem	Gosp. domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
2008	2 052	1 924	715	14
2009	2 044	1 936	622	16
2010	2 048	1 921	531	19
2011	2 051	1 918	523	19

Źródło: PGNiG S.A. Pomorski Oddział Obrotu Gazem Gazownia Olsztyńska

**Tabela 20. Zużycie gazu na terenie gminy Dobre Miasto**

Rok	Zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup> (stan na 31 grudnia danego roku)			
	Ogółem	Gosp. domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
2008	2 463,1	1 173,1	707,3	893
2009	2 406,3	1 181,8	730,6	889
2010	2 688,7	1 259,7	788,1	943,2
2011	2 378,3	1 162,7	740,7	867,7

Źródło: PGNiG S.A. Pomorski Oddział Obrotu Gazem Gazownia Olsztyńska

## 6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

Zgodnie z informacjami otrzymanymi od przedsiębiorstwa gazowniczego, PSG sp. z o.o. Oddział Gazowniczy w Olsztynie nie planuje obecnie większych inwestycji na terenie Gminy Dobre Miasto.

Ponadto należy nadmienić, że na terenie gminy Dobre Miasto istnieje potencjalna możliwość wydobywania gazu łupkowego. Ministerstwo Środowiska systematycznie wydaje koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego łącznie konwencjonalnego i niekonwencjonalnego (shale gas). Udzielone koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie m.in. niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego nie uprawniają do jego

wydobywania. W przypadku odkrycia i udokumentowania m.in. niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego przedsiębiorca może złożyć do Ministra Środowiska kolejny wniosek o udzielenie koncesji na wydobywanie kopaliny ze złoża. Organ koncesyjny prowadzi wtedy nowe, odrębne postępowanie administracyjne, w trakcie którego określi odpowiednie warunki i zobowiązania przyszłego koncesjodawcy.

W związku z powyższym, istnieje możliwość występowania na terenie Gminy pokładów gazu łupkowego oraz ropy naftowej, które mogą w przyszłości być wydobywane na podstawie udokumentowanych złóż niniejszych surowców mineralnych.

Wydobywanie gazu łupkowego niesie za sobą szanse i korzyści:

- Uzyskanie znaczącej pozycji na europejskim rynku gazowym,
- Uniezależnienie od zewnętrznych dostawców gazu,
- Zwiększenie udziału gazu w procesach wytwarzania energii (obniżenie krajowej emisji CO<sub>2</sub>),
- Rozwój infrastruktury przesyłowej i rozdzielczej,
- Zwiększenie dochodów gmin,
- Stworzenie nowych stanowisk pracy dla lokalnych mieszkańców,
- Stworzenie dodatkowego rynku dla lokalnych towarów i usług.

Natomiast w odniesieniu do gminy Dobre Miasto wydobywanie na jego terenie gazu łupkowego daje następujące bezpośrednie korzyści:

1. Dodatkowe wpływy do budżetu Gminy:
  - Opłaty z tytułu poszukiwania i/lub rozpoznawania złóż kopaliny,
  - Opłaty eksploatacyjne za wydobytą kopalinę,
  - Podatek od nieruchomości (wieża wiertnicza jest traktowana jako nieruchomość),
  - Opłaty (jednorazowa i roczne) za wieczyste użytkowanie gruntów.
2. Upowszechnienie wykorzystywania gazu do produkcji ciepła w kotłowniach lokalnych i urządzeniach indywidualnych.
3. Zastąpienie węgla – gazem może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne i ekologiczne: zmniejszenie kosztów ogrzewania, zmniejszenie emisji dwutlenku siarki, dwutlenku węgla i pyłu w tzw. „niskiej emisji”,
4. Stworzenie nowych stanowisk pracy dla lokalnych mieszkańców,
5. Stworzenie dodatkowego rynku dla lokalnych towarów i usług.



## 7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

### 7.1. Stan obecny

Dostawcą energii dla gminy Dobre Miasto jest:

**ENERGA - OPERATOR S.A.**  
Oddział w Olsztynie  
ul. Tuwima 6  
10 - 950 Olsztyn



Zasilanie gminy Dobre Miasto w energię elektryczną ma miejsce z Głównego Punktu Zasilania GPZ Dobre Miasto.

Tabela 21. Charakterystyka GPZ zasilającego gminę

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1.	Dobre Miasto	110/15kV	2	10+10 MVA

Źródło: Źródło: ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Szczytowe obciążenie GPZ w okresie zimowym zawiera tabela 22.

Tabela 22. Obciążenie GPZ w okresie zimowym (łącznie obydwu transformatorów)

Lp.	Nazwa GPZ	2007		2008		2009		2010		2011	
		P[MW]	Q[MVAr]	P[MW]	Q[MVAr]	P[MW]	Q[MVAr]	P[MW]	Q[MVAr]	P[MW]	Q[MVAr]
1.	Dobre Miasto	9	2	8,3	1,7	8	1,9	9,5	2	8	0,7

Źródło: ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Stan sieci elektroenergetycznych (linii 15 kV i 0,4 kV) w roku 2011 prezentuje tabela 23.

Tabela 23. Zestawienie linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych

Rok	LINIE 15 kV (m)		LINIE 0,4 kV (m)		Przyłącza (m)
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	
2011	173,116	15,642	229,494	53,167	47,243

Źródło: ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Z informacji uzyskanych przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca gminę w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Zgodnie z informacjami otrzymanymi od ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie, przedsiębiorstwo energetyczne nie posiada danych dotyczących liczby odbiorców w podziale na poszczególne Gminy, a jedynie dla powiatów i miast.

## **7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego**

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy Dobre Miasto w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej.

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury energetycznej zostały przedstawione w tabeli 24.

**Tabela 24. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie gminy**

Lp.	Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
1.	Do końca 2015 r.	Modernizacja linii 110 kV MĄTKI - LIDZBARK WARMIŃSKI W ZAKRESIE ZWIĘKSZENIA MOŻLIWOŚCI PRZESYŁOWYCH.
2.	2012.06 - 2013.06	Opracowanie dokumentacji budowlanej na wymianę kabli olejowych 15 kV ze zwiększeniem przekrojów. Dobre Miasto st. Gdańska - st. Chodkiewicza (ul. Gdańska).
3.	2012.06 - 2012.12	Opracowanie dokumentacji budowlanej na wymianę kabli olejowych 15 kV ze zwiększeniem przekrojów. Dobre Miasto: st. Fabryczna - st. Warfama Usługi.
4.	2012.06 - 2012.12	Opracowanie dokumentacji budowlanej na nowe powiązanie kablowe SN w Dobrym Mieście LSN: Miasto 1 (Warfama 1) i Miasto 2 odc. st. Śródmieście - st. Masarnia
5.	2012.06 - 2012.12	Opracowanie dokumentacji budowlanej na nowe powiązanie kablowe w sieci terenowej LSN: D. Miasto - Olsztyn i D.Miasto - Jeziorany odg. Kabikiejmy i odg. Podleśna 5.
6.	2012.06 - 2012.12	Opracowanie dokumentacji budowlanej na nowe powiązanie kablowe w sieci terenowej LSN: LSN: D. Miasto - Głotowo i D. Miasto - Miłakowo odg. Worławki 2 i odg. Wilczkowo 5.
7.	2012.06 - 2012.12	Opracowanie dokumentacji budowlanej na nowe powiązanie kablowe w sieci terenowej LSN: LSN: D. Miasto - Lidzbark i D. Miasto - Orneta odg. Mawry i odg. Wolnica.

Źródło: ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

## **8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych**

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,

- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania, świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal

i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące, zdalaczynne),
- elektrociepłownie,

Na terenie gminy Dobre Miasto występują pierwsze trzy z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalany węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 % (tabela 13). Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego,
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe

oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,

- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

#### 1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

## 2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.



**3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM.**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

**4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,

- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

#### 5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

#### 6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii jest dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne,

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

## 7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownicami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu skutecznej realizacji celów związanych z większym wykorzystaniem źródeł ciepła opalanych paliwami ekologicznymi, konieczne jest powiązanie powyższych zagadnień z procedurami planistycznymi w gminie, zwłaszcza z planami zagospodarowania przestrzennego, stanowiącymi akty prawa miejscowego. W uchwałach w sprawie planów, w zakresie zagadnień dotyczących ochrony środowiska oraz zaopatrzenia w ciepło, należałoby wskazywać na konieczność stosowania ekologicznych źródeł ciepła. Warto byłoby także uwzględnić sytuację w przypadku braku mpzp; wówczas, wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny, polegający na wprowadzaniu nowoczesnych, nie zanieczyszczających środowiska systemów grzewczych, wykorzystujących paliwo gazowe, olej opałowy, energię elektryczną, energię odnawialną.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest

samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Do bardzo istotnych działań przyczyniających się do racjonalizacji zużycia ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na terenie Gminy należą działania edukacyjne prowadzone przez Gminę. Pozytywnym efektem edukacji społeczeństwa może być zwiększenie świadomości społecznej w zakresie konieczności oszczędzania energii zarówno przez osoby prywatne, jak też spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz inne podmioty. Efektem edukacji oraz działań informacyjnych, promujących oszczędność energii będzie również racjonalizacja użytkowania energii. Powyższe działanie jest zgodne z wymogiem art. 18 ust. 1 pkt 4 ustawy Prawo energetyczne, który nakazuje gminie promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Dobre Miasto przewidziano do realizacji tylko jedną inwestycję zaprezentowaną w tabeli 25. Jest to przedsięwzięcie planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, osoby zamieszkujące gminę Dobre Miasto przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa.

**Tabela 25. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Dobre Miasto**

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1.	Termomodernizacja budynku szkoły Podstawowej Nr 2 (wymiana okien, docieplenia ścian)	2014

Dofinansowanie na realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii Gmina może pozyskać z NFOŚiGW w ramach Programu Priorytetowego „Efektywne wykorzystanie energii” wdrażanego w okresie: 01.01.2011 r. - 31.12.2014 r. Celem Programu Priorytetowego „Efektywne wykorzystanie energii”, jest zarówno przeprowadzenie audytów energetycznych oraz elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach dla określenia możliwości oszczędności energii, przeliczalnej na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz przeprowadzenie działań inwestycyjnych służących poprawie efektywności energetycznej, jak i wzrost efektywności energetycznej przedsiębiorstw. Wzrost ten będzie polegał na działaniach inwestycyjnych, obejmujących mechanizm wsparcia i prowadzących do efektywnego wykorzystania energii lub uzyskania wymiernych oszczędności energii. Beneficjentem programu może być każde przedsiębiorstwo, którego minimalna wielkość przeciętnego zużycia energii, w roku poprzedzającym złożenie wniosku wynosiła 50 GWh. Program wdrażany jest w dwóch częściach:

- Część 1 - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach;
- Część 2 - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw (między innymi wdrażanie systemów zarządzania energią i jej jakością: instalowanie analizatorów parametrów sieci oraz wdrażanie *systemów inteligentnych sieci (Smart Grids)* dla zarządzania sieciami elektroenergetycznymi w obiektach przedsiębiorstw.

Dofinansowanie realizacji inwestycji mających na celu wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii można pozyskać także z Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013 w ramach Działania 6.2. Ochrona środowiska przed zanieczyszczeniami i zniszczeniami, poddziałania 6.2.1. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

## **9. Analiza możliwości produkcji skojarzonej ciepła i energii elektrycznej**

Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, zwane powszechnie kogeneracją, definiuje się, jako proces, w którym energia pierwotna zawarta w paliwie jest jednocześnie (tj. w jednym procesie technologicznym odbywającym się w tym samym zakładzie wytwórczym) zamieniana na dwa produkty: energię elektryczną i ciepło.

Wszędzie tam, gdzie występuje równoczesne zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło i zimno możliwa jest instalacja układu kogeneracyjnego, zintegrowanego z urządzeniem chłodniczym. Sytuacja taka występuje w wielu procesach przemysłowych (najczęściej w przemyśle spożywczym i chemicznym), a także w budynkach, gdzie nośniki ciepła i zimna wymagane są do ogrzewania i klimatyzacji.

Rysunek 8. Schemat obiegu ciepła i energii elektrycznej w klasycznej elektrowni



Źródło: [www.dalkia.pl](http://www.dalkia.pl)

Rysunek 9. Schemat obiegu ciepła i energii elektrycznej w elektrociepłowni

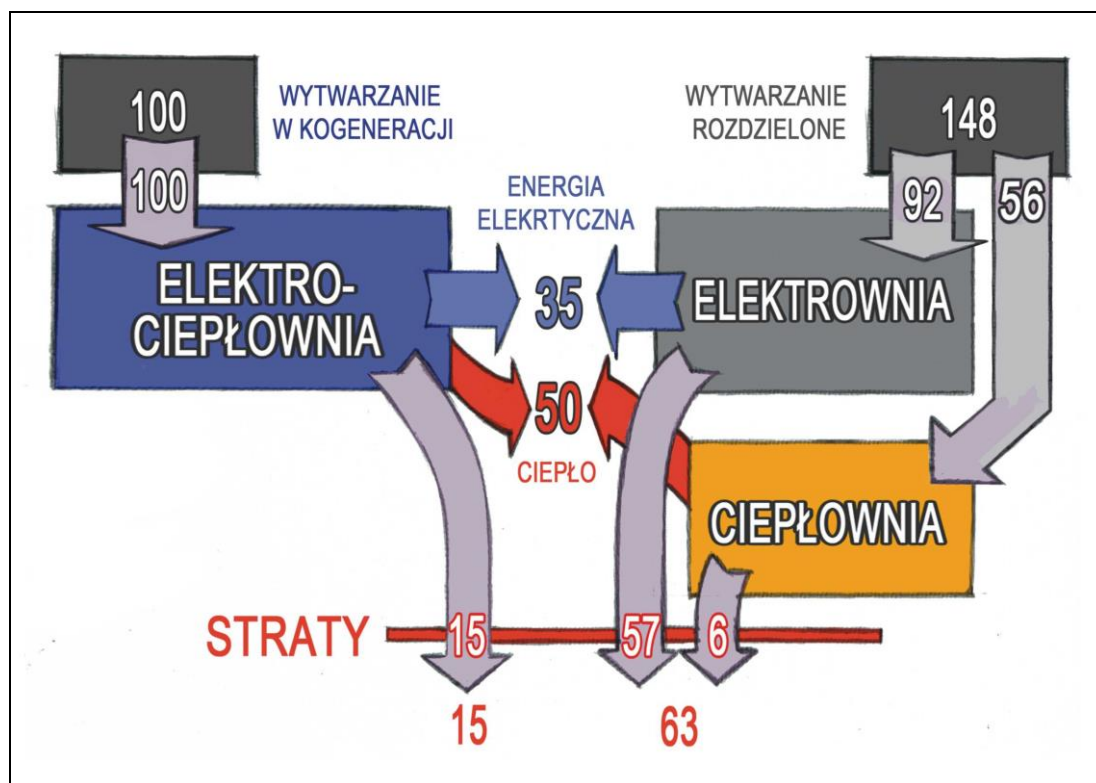


Źródło: [www.dalkia.pl](http://www.dalkia.pl)

Podstawową zaletą skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (ang. CHP - Combined Heat and Power) jest dużo wyższa sprawność ogólna tego procesu w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Sprawność ogólna procesu

skojarzonego przekracza 85%, zaś procesów rozdzielonych jest niższa od 60% (rysunek 10). Uzyskanie tak wysokiej sprawności w procesie kogeneracji jest możliwe dzięki zastosowaniu odzysku ciepła, powstającego podczas produkcji energii elektrycznej.

**Rysunek 10. Porównanie sprawności konwencjonalnego procesu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z wytwarzaniem ich w jednostkach kogeneracyjnych**



Źródło: [www.cieplodlakrakowa.pl](http://www.cieplodlakrakowa.pl)

Inna korzyść to zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, wynikające z bardziej efektywnego wykorzystania paliwa i urządzeń wytwórczych. Eliminuje się dzięki temu małe lokalne źródła węglowe, zanieczyszczające powietrze w mieście.

Obecnie budowa obiektu do produkcji energii skojarzonej na terenie gminy Dobre Miasto nie jest planowana.

Podsumowując, rozwój energetyki w technologii skojarzonej ma wpływ na wiele dziedzin gospodarki. Równolegle następuje dywersyfikacja paliwowa, w kierunku zwiększonego zużycia gazu oraz paliw odnawialnych. Wraz ze wzrostem produkcji energii skojarzonej poprawiają się warunki środowiska naturalnego. W dużych miastach i nie tylko następuje likwidacja palenisk tzw. niskiej emisji. Rozwój małej kogeneracji rozproszonej stwarza możliwość rozwoju energetyki samorządowej przez powstawanie przedsiębiorstw multienergetycznych również w małych gminach.



## 10. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

### 10.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe monotonny, stały hałas o niskim natężeniu, który niekorzystnie oddziałuje na psychikę człowieka. Innym ujemnym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Szacuje się bowiem, że farma wiatrowa o mocy 80 MW może zabić nawet 3500 ptaków w ciągu roku. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

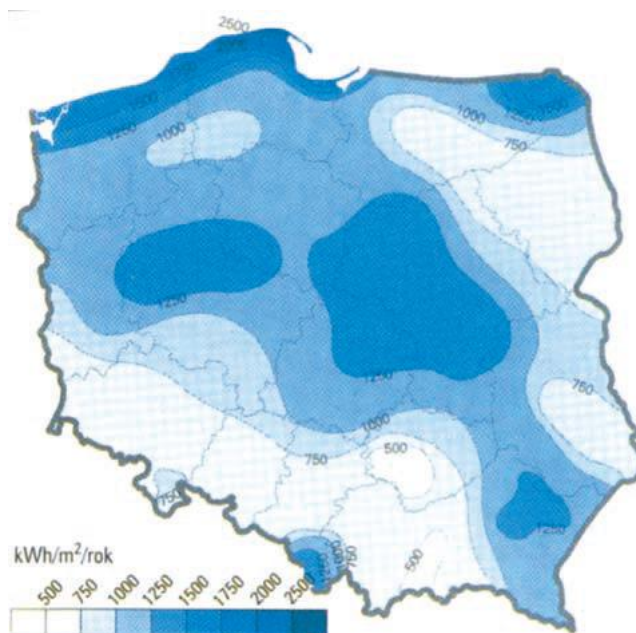
- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

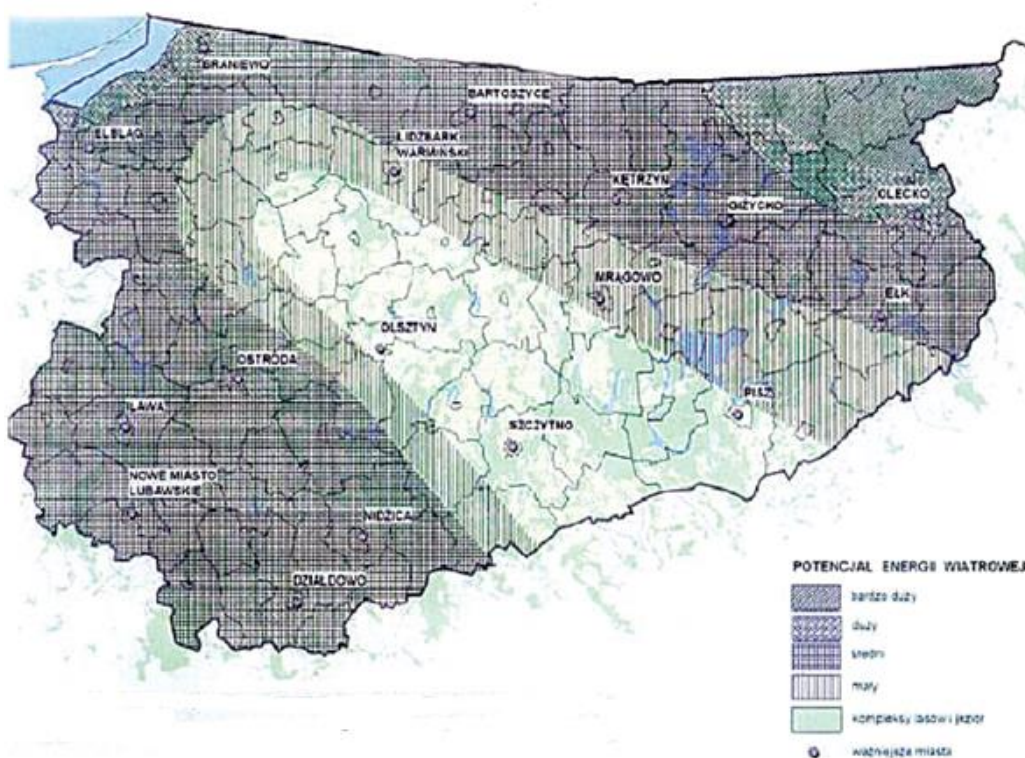
- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- negatywny wpływ na psychikę człowieka.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO<sub>2</sub>, 4,2 g NO<sub>x</sub>, 700 g CO<sub>2</sub>, 49 g pyłów i żużlu.

Rysunek 11. Energia wiatru w kWh/m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Rysunek 12. Potencjalne możliwości rozwoju energetyki wiatrowej na terenie województwa warmińsko - mazurskiego



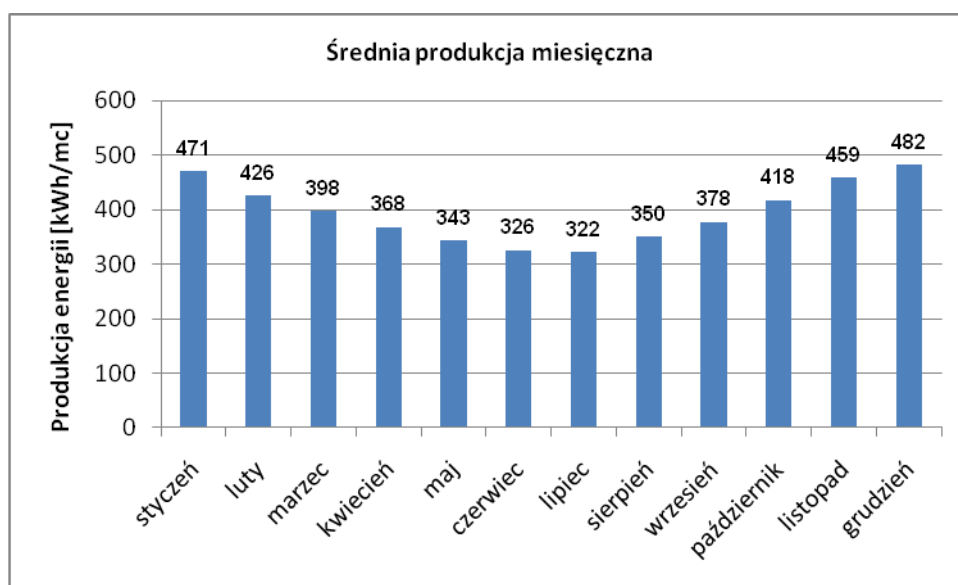
Źródło: Program ekoenergetyczny województwa warmińsko – mazurskiego na lata 2005 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 - 2014

Z rysunku 11 wynika, że gmina Dobre Miasto nie posiada korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru, bowiem na jej terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi zaledwie 750 kWh/m<sup>2</sup>.

Zgodnie z rysunkiem 12 na terenie Gminy Dobre Miasto występują kompleksy lasów i jezior, w związku z czym warunki wiatrowe są niekorzystne, a potencjał energetyczny jest znacznie niższy od wartości przyjmowanej jako opłacalna dla siłowni wiatrowych.

Wykres 9 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową o mocy 3 kW.

**Wykres 9. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW**



Z wykresu 9 wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

## 10.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej

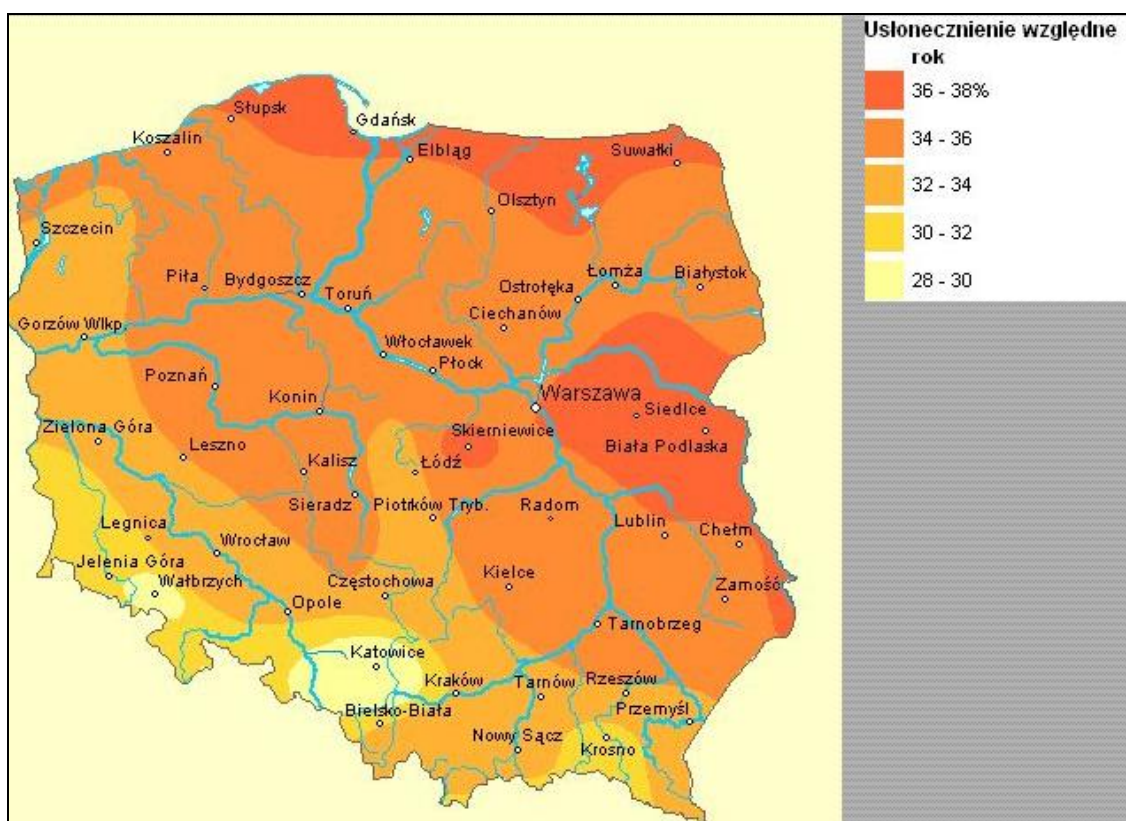
i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobową strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Rysunek 13. Usłonecznienie względne na terenie Polski

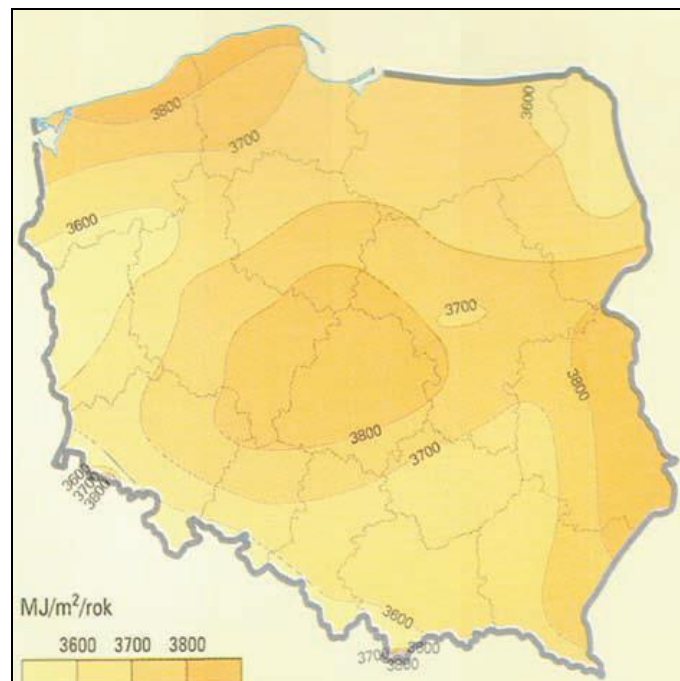


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

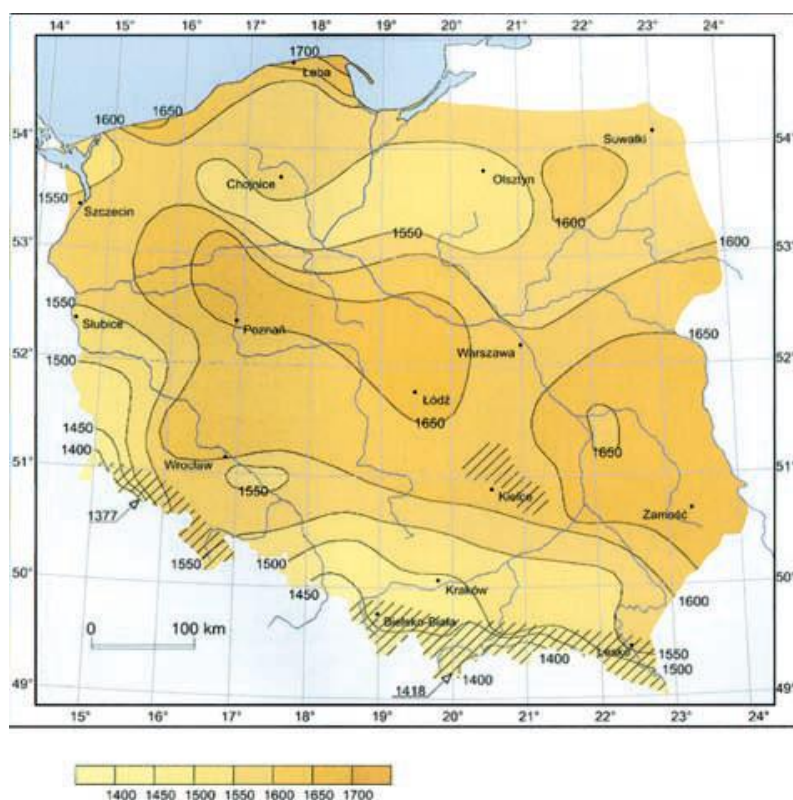
Zgodnie z rysunkiem 14 Gmina Dobre Miasto położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 36-38%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze

Gminy wynoszą  $3700 \text{ MJ/m}^2$ , zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1600.

Rysunek 14. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w  $\text{MJ/m}^2$



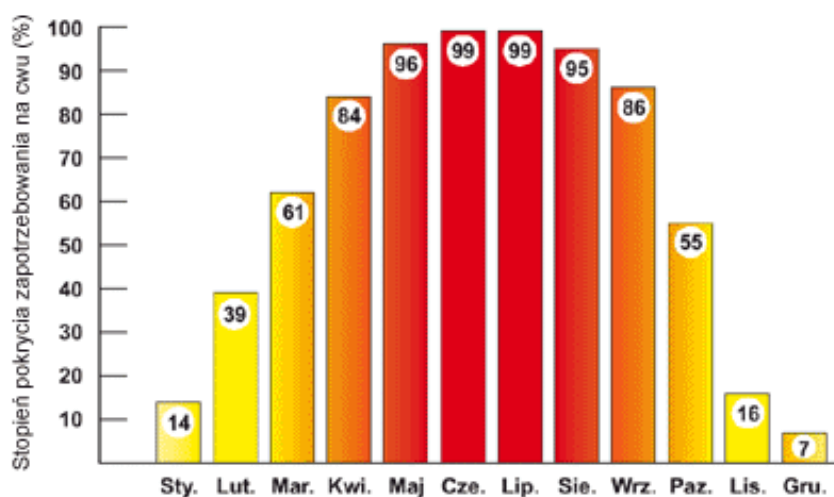
Rysunek 15. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



W gminie Dobre Miasto energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Dobre Miasto, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Ogniw te można również wykorzystywać do zasilania parkometrów w strefach płatnego parkowania na terenie miasta.

Wykres 10 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.

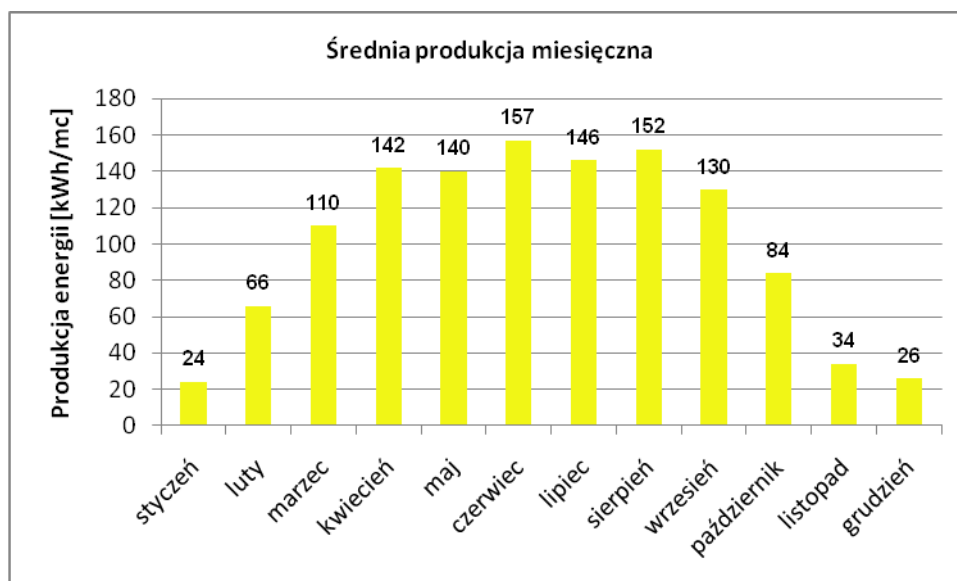
**Wykres 10. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku**



Jak wynika z wykresu 10 największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni to generowane są oszczędności.

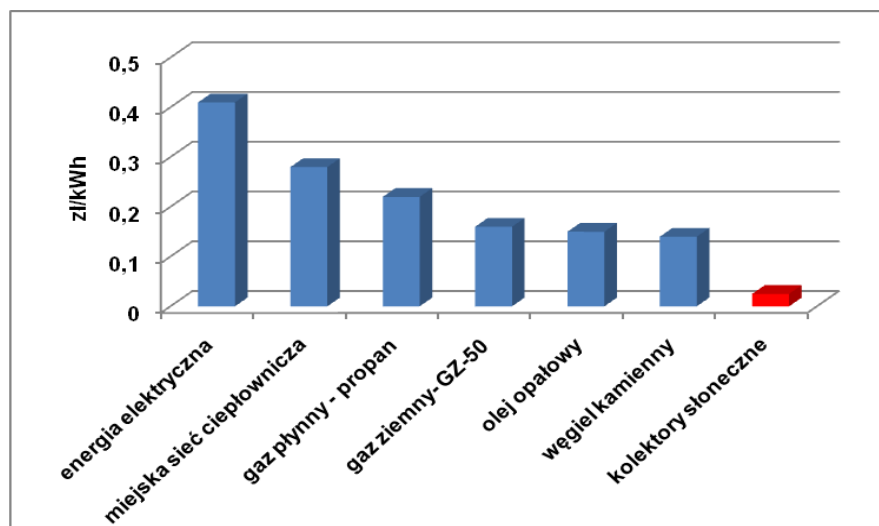
Wykres 11 prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 11. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



Wykres 12 prezentuje porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na C.O.

Wykres 12. Koszty energii w zł na 1 kWh



W chwili obecnej na budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy nie funkcjonują instalacje solarne, brak również planów obejmujących wykonanie kolektorów słonecznych. W ostatnim czasie obserwowane jest jednak rosnące zainteresowanie mieszkańców Gminy tego rodzaju inwestycjami. Na chwilę obecną część posesji prywatnych znajdujących się na terenie miasta i gminy posiada instalacje solarne.

### 10.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Gmina Dobre Miasto położona jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, która na terenie Polski obejmuje większą część obszaru niżowego, a dokładniej w okręgu grudziądzko – warszawskim charakteryzującym się potencjałem 168 000 tpu/km<sup>2</sup> (rysunek 16).

Rysunek 16. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów

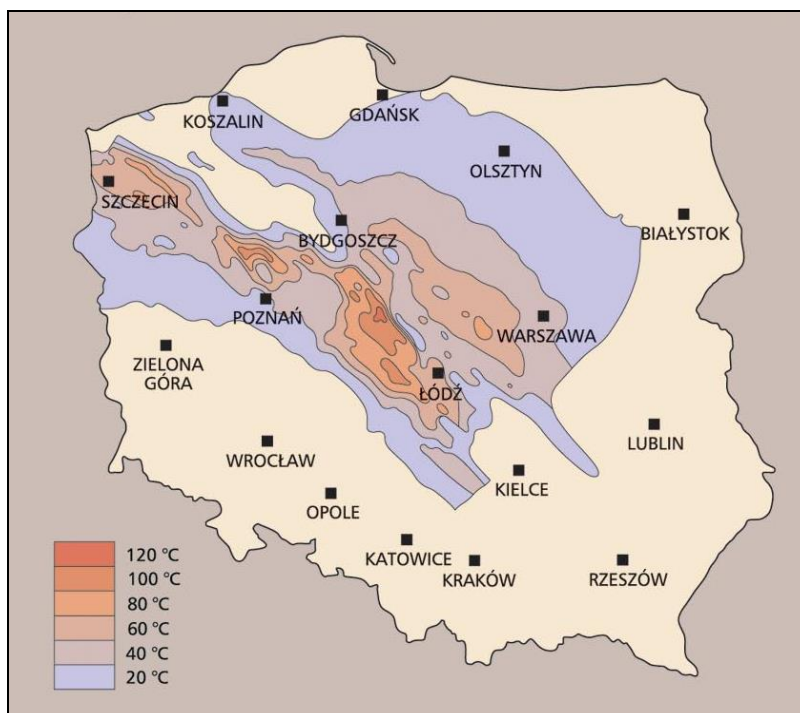


Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków



Zgodnie z rysunkiem 17 wody geotermalne występujące na terenie gminy Dobre Miasto osiągają temperaturę ok. 20°C.

Rysunek 17. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkownika, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkownika. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$  itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkownika układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie gminy Dobre Miasto w chwili obecnej pompy ciepła nie są wykorzystywane. Ze względu na stosunkowo wysoki koszt urządzeń należy się spodziewać, że nadal będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii.

## 10.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie gminy Dobre Miasto nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania nowych elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

W chwili obecnej na terenie opisywanej jednostki samorządu terytorialnego funkcjonuje elektrownia wodna w m. Dobre Miasto. Usytuowana jest ona na rzece Łynie, jej moc wynosi 220 kW.

Należy zauważyć, że tereny gminy Dobre Miasto leżą w większości w zlewni rzeki Łyny<sup>2</sup>, która przepływa z południa na północ przez środek omawianego obszaru. Niewielka

---

<sup>2</sup> Rzeka Łyna jest z jedną z trzech rzek na terenie województwa warmińsko – mazurskiego posiadającą największy potencjał energetyczny, który wynosi 112 (4 032 TJ/rok).

północna część gminy w rejonie wsi Mawry należy do zlewni rzeki Pasłęki poprzez rzekę Ramę (Ramię).

Głównymi dopływami Łyny na terenie gminy są rzeki: Kwieła (Kwieta), płynąca z zachodu, z rejonu wsi Głotowo do wsi Knopin oraz rzeka Kirsna, odwadniająca lasy w północno – wschodniej części i wpływająca do Łyny we wsi Smolajny. Pozostałe dopływy to niewielkie ciekły bez nazwy.

Największym jeziorem na omawianym terenie jest Limajno (o powierzchni 230,9 ha), położone na południu w rejonie wsi Swoboda. Pozostałe zbiorniki – jeziora: Pupla Duża, Pupla Mała i Kominek nie przekraczają powierzchni 10 ha.

W związku z powyższymi warunkami lokalizacji małych elektrowni wodnych na terenie Gminy Dobre Miasto należy uznać za dosyć korzystne ze względu na gęstą sieć małych cieków wodnych.

## **10.5. Energia z biomasy**

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym

trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie pól lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

#### **10.5.1. Biomasa z lasów**

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

**Tabela 26. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Dobre Miasto**

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2013	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2014	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2015	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2016	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2017	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2018	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2019	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2020	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2021	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2022	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2023	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2024	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2025	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2026	10 346,00	11 546,14	73 895,27
2027	10 346,00	11 546,14	73 895,27

### 10.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m<sup>3</sup>/ha/rok.

**Tabela 27. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Dobre Miasto**

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	28,00	9,80	62,72
2013	28,00	9,80	62,72
2014	28,00	9,80	62,72
2015	28,00	9,80	62,72
2016	28,00	9,80	62,72
2017	28,00	9,80	62,72
2018	28,00	9,80	62,72
2019	28,00	9,80	62,72
2020	28,00	9,80	62,72
2021	28,00	9,80	62,72
2022	28,00	9,80	62,72
2023	28,00	9,80	62,72
2024	28,00	9,80	62,72
2025	28,00	9,80	62,72
2026	28,00	9,80	62,72
2027	28,00	9,80	62,72

### 10.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych GUS. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m<sup>3</sup>/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

**Tabela 28. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Dobre Miasto**

lata	długość (km)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	79,69	119,53	764,99
2013	79,69	119,53	764,99
2014	79,69	119,53	764,99
2015	79,69	119,53	764,99
2016	79,69	119,53	764,99
2017	79,69	119,53	764,99
2018	79,69	119,53	764,99
2019	79,69	119,53	764,99
2020	79,69	119,53	764,99
2021	79,69	119,53	764,99
2022	79,69	119,53	764,99
2023	79,69	119,53	764,99
2024	79,69	119,53	764,99
2025	79,69	119,53	764,99
2026	79,69	119,53	764,99
2027	79,69	119,53	764,99

#### 10.5.4. Biomasa ze słomy i siana

##### Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w tabeli 29.

**Tabela 29. Pogłowie zwierząt na terenie gminy Dobre Miasto**

Pogłowie zwierząt gospodarskich wg rodzaju gospodarstwa		
rolnictwo ogółem		
bydło	szt	4 071
krowy	szt	1 500
trzoda chlewna	szt	1 684
trzoda chlewna lochy	szt	120
konie	szt	200
owce	szt	296

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Dobrym Mieście (stan na koniec 2011 r.)

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m<sup>3</sup>) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 30.

**Tabela 30. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Dobre Miasto**

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2012	9 199,42	829,15	10 028,57	4 109,58	3 409,67	0,00	2 509,32	10 915,53
2013	8 958,85	824,86	9 783,71	4 143,17	3 413,65	0,00	2 226,89	9 686,98
2014	8 697,93	816,08	9 514,01	4 176,75	3 417,63	0,00	1 919,63	8 350,39
2015	8 416,68	802,80	9 219,48	4 210,33	3 421,61	0,00	1 587,53	6 905,75
2016	8 115,08	818,51	8 933,59	4 243,92	3 425,59	0,00	1 264,08	5 498,76
2017	7 793,15	832,59	8 625,74	4 277,50	3 429,57	0,00	918,66	3 996,18
2018	7 450,88	844,27	8 295,14	4 311,09	3 433,55	0,00	550,50	2 394,69
2019	7 090,05	853,55	7 943,60	4 344,67	3 437,54	0,00	161,40	702,08
2020	6 709,54	860,43	7 569,97	4 378,25	3 441,52	0,00	0,00	0,00
2021	6 323,34	864,91	7 188,25	4 411,84	3 445,50	0,00	0,00	0,00
2022	5 953,03	866,99	6 820,02	4 445,42	3 449,48	0,00	0,00	0,00
2023	5 562,37	866,68	6 429,05	4 479,00	3 453,46	0,00	0,00	0,00
2024	5 151,37	863,96	6 015,33	4 512,59	3 457,44	0,00	0,00	0,00
2025	4 720,03	858,85	5 578,88	4 546,17	3 461,42	0,00	0,00	0,00
2026	4 268,33	851,34	5 119,67	4 579,76	3 465,40	0,00	0,00	0,00
2027	3 796,30	841,43	4 637,73	4 613,34	3 469,38	0,00	0,00	0,00

Jak wynika z tabeli 30 zasoby słomy do energetycznego wykorzystania w gminie Dobre Miasto nie występują i być może należałoby rozważyć rozszerzenie bazy surowcowej na sąsiednie jednostki samorządu terytorialnego charakteryzujące się wyższym potencjałem tego zasobu.

### Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było

bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli 31 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

**Tabela 31. Zasoby siana**

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	431,10	2 759,04
2013	431,10	2 759,04
2014	431,10	2 759,04
2015	431,10	2 759,04
2016	431,10	2 759,04
2017	431,10	2 759,04
2018	431,10	2 759,04
2019	431,10	2 759,04
2020	431,10	2 759,04
2021	431,10	2 759,04
2022	431,10	2 759,04
2023	431,10	2 759,04
2024	431,10	2 759,04
2025	431,10	2 759,04
2026	431,10	2 759,04
2027	431,10	2 759,04

#### **10.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych**

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazowiec pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.



### Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;

- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

### Ślazier pensylwański

Ślazier pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

### Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatek w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzone np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazier czy właśnie topinamburu).

### Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami

wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO<sub>2</sub> i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina preriowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15 – 20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25 – 30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie gminy Dobre Miasto nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również dość długim okresem zwrotu nakładów poniesionych na plantację (ok. 5 lat od jej założenia). Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych znacznie się obniża.

Po dokonaniu analizy potencjału energetycznego gminy Dobre Miasto pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2012 - 2027 nie jest szczególnie zachęcający. Znacznie większy potencjał energetyczny oferuje bowiem biomasa z lasów. Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 32. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2012	794,40	886,55	5 673,92
2013	794,40	886,55	5 673,92
2014	794,40	886,55	5 673,92
2015	794,40	886,55	5 673,92
2016	794,40	886,55	5 673,92
2017	794,40	886,55	5 673,92
2018	794,40	886,55	5 673,92
2019	794,40	886,55	5 673,92
2020	794,40	886,55	5 673,92
2021	794,40	886,55	5 673,92
2022	794,40	886,55	5 673,92
2023	794,40	886,55	5 673,92
2024	794,40	886,55	5 673,92
2025	794,40	886,55	5 673,92
2026	794,40	886,55	5 673,92
2027	794,40	886,55	5 673,92

Tabela 33. Potencjał biomasy na terenie gminy Dobre Miasto

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2012	10 915,53	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	94 071,47
2013	9 686,98	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	92 842,92
2014	8 350,39	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	91 506,33
2015	6 905,75	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	90 061,69
2016	5 498,76	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	88 654,70
2017	3 996,18	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	87 152,12
2018	2 394,69	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	85 550,63
2019	702,08	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 858,02
2020	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94
2021	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94
2022	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94
2023	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94
2024	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94
2025	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94
2026	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94
2027	0,00	2 759,04	73 895,27	62,72	764,99	5 673,92	83 155,94

Dane zbiorcze zawarte w tabeli 33 obrazują potencjał energetyczny dla gminy Dobre Miasto, pochodzący z biomasy. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

## 10.6. Energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Obecnie na terenie Gminy Dobre Miasto nie funkcjonuje żadna biogazownia. Należy nadmienić, że omawiana Gmina dysponuje potencjałem produkcji biogazu o wartości: 1 656 067,72 m<sup>3</sup>/rok. W związku z powyższym na terenie Gminy Dobre Miasto należy podjąć

działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m. in. budowę lokalnej biogazowni.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy, pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał produkcji biogazu na terenie Gminy Dobre Miasto, o łącznej wartości 1 656 067,72 m<sup>3</sup>/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie gminy – 4 071, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 1 524 345,24 m<sup>3</sup>/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie gminy – 1 684, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 131 722,48 m<sup>3</sup>/rok.

## **11. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz**

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie.

Prognoza liczby mieszkańców gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów miejskich i wiejskich województwa warmińsko - mazurskiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie ujemny. Biorąc pod uwagę powyższe dane oraz dane historyczne dotyczące liczby mieszkań na terenie gminy wykonano prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie gminy Dobre Miasto, które zostały zaprezentowane w tabelach 34 i 35.

**Tabela 34. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy**

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2012	853	1 092	651	857	923	314	377	5 067
2013	853	1 092	651	857	923	314	381	5 071
2014	853	1 092	651	857	923	314	385	5 075
2015	853	1 092	651	857	923	314	389	5 079
2016	853	1 092	651	857	923	314	393	5 083
2017	853	1 092	651	857	923	314	397	5 087
2018	853	1 092	651	857	923	314	401	5 091
2019	853	1 092	651	857	923	314	405	5 095
2020	853	1 092	651	857	923	314	409	5 099
2021	853	1 092	651	857	923	314	413	5 103
2022	853	1 092	651	857	923	314	417	5 107
2023	853	1 092	651	857	923	314	421	5 111
2024	853	1 092	651	857	923	314	425	5 115
2025	853	1 092	651	857	923	314	430	5 120
2026	853	1 092	651	857	923	314	434	5 124
2027	853	1 092	651	857	923	314	438	5 128

**Tabela 35. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]**

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2012	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	40 498	341 036
2013	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	40 903	341 441
2014	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	41 312	341 850
2015	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	41 725	342 263
2016	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	42 142	342 680
2017	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	42 564	343 102
2018	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	42 989	343 527
2019	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	43 419	343 957
2020	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	43 853	344 391
2021	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	44 292	344 830
2022	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	44 735	345 273
2023	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	45 182	345 720
2024	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	45 634	346 172
2025	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	46 090	346 628
2026	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	46 551	347 089
2027	52 519	79 021	35 307	43 912	57 907	31 872	47 017	347 555

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m<sup>3</sup> energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2027 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 20%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 przedstawiono w kolejnych tabelach.

**Tabela 36. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne**

Lata	budynki wybudowane do 1966 r.							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	177 191,51	2 596	68	60	2 536	2 867	173 096	175 963
2013	177 191,51	2 596	68	120	2 476	5 733	169 001	174 734
2014	177 191,51	2 596	68	190	2 406	9 078	164 223	173 301
2015	177 191,51	2 596	68	260	2 336	12 423	159 445	171 868
2016	177 191,51	2 596	68	330	2 266	15 767	154 667	170 434
2017	177 191,51	2 596	68	410	2 186	19 589	149 207	168 796
2018	177 191,51	2 596	68	490	2 106	23 412	143 746	167 158
2019	177 191,51	2 596	68	580	2 016	27 712	137 603	165 315
2020	177 191,51	2 596	68	670	1 926	32 012	131 460	163 472
2021	177 191,51	2 596	68	760	1 836	36 312	125 317	161 629
2022	177 191,51	2 596	68	860	1 736	41 090	118 492	159 582
2023	177 191,51	2 596	68	960	1 636	45 868	111 666	157 534
2024	177 191,51	2 596	68	1 060	1 536	50 646	104 841	155 486
2025	177 191,51	2 596	68	1 160	1 436	55 424	98 015	153 439
2026	177 191,51	2 596	68	1 260	1 336	60 201	91 189	151 391
2027	177 191,51	2 596	68	1 361	1 235	65 027	84 296	149 323



**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Lata	budynki wybudowane w latach 1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	95 302,58	1 780	54	30	1 750	1 124	93 696	94 821
2013	95 302,58	1 780	54	70	1 710	2 623	91 555	94 178
2014	95 302,58	1 780	54	130	1 650	4 872	88 342	93 214
2015	95 302,58	1 780	54	190	1 590	7 121	85 130	92 251
2016	95 302,58	1 780	54	250	1 530	9 370	81 917	91 287
2017	95 302,58	1 780	54	310	1 470	11 618	78 705	90 323
2018	95 302,58	1 780	54	380	1 400	14 242	74 957	89 199
2019	95 302,58	1 780	54	450	1 330	16 865	71 209	88 075
2020	95 302,58	1 780	54	520	1 260	19 489	67 461	86 950
2021	95 302,58	1 780	54	600	1 180	22 487	63 178	85 665
2022	95 302,58	1 780	54	680	1 100	25 485	58 895	84 380
2023	95 302,58	1 780	54	760	1 020	28 484	54 612	83 095
2024	95 302,58	1 780	54	840	940	31 482	50 328	81 810
2025	95 302,58	1 780	54	920	860	34 480	46 045	80 525
2026	95 302,58	1 780	54	1 000	780	37 479	41 762	79 240
2027	95 302,58	1 780	54	1 082	698	40 552	37 371	77 923

Lata	budynki wybudowane w latach 1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	4 766,09	72	66	2	70	92	4 635	94 821
2013	4 766,09	72	66	3	69	138	4 569	94 178
2014	4 766,09	72	66	4	68	184	4 503	93 214
2015	4 766,09	72	66	5	67	230	4 437	92 251
2016	4 766,09	72	66	6	66	276	4 371	91 287
2017	4 766,09	72	66	7	65	322	4 306	90 323
2018	4 766,09	72	66	8	64	368	4 240	89 199
2019	4 766,09	72	66	9	63	414	4 174	88 075
2020	4 766,09	72	66	10	62	460	4 108	86 950
2021	4 766,09	72	66	13	59	599	3 911	85 665
2022	4 766,09	72	66	16	56	737	3 714	84 380
2023	4 766,09	72	66	19	53	875	3 516	83 095
2024	4 766,09	72	66	22	50	1 013	3 319	81 810
2025	4 766,09	72	66	25	47	1 151	3 122	80 525
2026	4 766,09	72	66	28	44	1 289	2 924	79 240
2027	4 766,09	72	66	31	41	1 427	2 727	77 923

Lata	budynki wybudowane w latach 1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	6 178,26	121	51	1	120	36	6 127	6 163
2013	6 178,26	121	51	3	118	107	6 025	6 132
2014	6 178,26	121	51	5	116	179	5 922	6 102
2015	6 178,26	121	51	7	114	251	5 820	6 071
2016	6 178,26	121	51	9	112	322	5 718	6 040
2017	6 178,26	121	51	11	110	394	5 616	6 009
2018	6 178,26	121	51	13	108	466	5 513	5 979
2019	6 178,26	121	51	15	106	537	5 411	5 948
2020	6 178,26	121	51	17	104	609	5 309	5 917
2021	6 178,26	121	51	19	102	680	5 206	5 887
2022	6 178,26	121	51	22	99	788	5 053	5 841
2023	6 178,26	121	51	25	96	895	4 899	5 795
2024	6 178,26	121	51	28	93	1 003	4 746	5 749
2025	6 178,26	121	51	31	90	1 110	4 592	5 702
2026	6 178,26	121	51	34	87	1 218	4 439	5 656
2027	6 178,26	121	51	37	84	1 325	4 285	5 610

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027**

Lata	budynki budowane po 1998 r.							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2012	19 941,93	498	40	0	498	0	19 942	19 942
2013	20 095,01	502	40	0	502	0	20 095	20 095
2014	20 249,63	506	40	0	506	0	20 250	20 250
2015	20 405,79	510	40	0	510	0	20 406	20 406
2016	20 563,51	514	40	0	514	0	20 564	20 564
2017	20 722,80	517	40	0	517	0	20 723	20 723
2018	20 883,70	521	40	0	521	0	20 884	20 884
2019	21 046,20	525	40	0	525	0	21 046	21 046
2020	21 210,32	529	40	120	409	3 365	16 403	19 768
2021	21 376,09	534	40	135	399	3 786	15 968	19 754
2022	21 543,51	538	40	150	388	4 207	15 534	19 741
2023	21 712,61	542	40	165	377	4 628	15 101	19 729
2024	21 883,40	546	40	190	356	5 330	14 269	19 599
2025	22 055,90	550	40	215	335	6 032	13 439	19 471
2026	22 230,12	555	40	240	315	6 734	12 611	19 344
2027	22 406,08	559	40	270	289	7 576	11 583	19 159

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 15% w stosunku do stanu obecnego.

**Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe**

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2012	301 615,10	63 016,30	15 525,64	380 157,05
2013	299 846,67	62 938,54	15 506,48	378 291,70
2014	297 553,75	62 850,22	15 484,72	375 888,70
2015	295 262,39	62 758,52	15 462,13	373 483,03
2016	292 972,58	62 654,74	15 436,56	371 063,88
2017	290 479,58	62 548,56	15 410,40	368 438,55
2018	287 827,56	62 438,65	15 383,32	365 649,53
2019	284 972,37	62 317,11	15 353,38	362 642,86
2020	280 676,69	62 196,37	15 323,63	358 196,69
2021	277 444,27	62 053,95	15 288,54	354 786,77
2022	273 993,36	61 889,60	15 248,05	351 131,01
2023	270 544,08	61 704,07	15 202,34	347 450,49
2024	266 976,25	61 496,91	15 151,30	343 624,46
2025	263 410,06	61 268,57	15 095,04	339 773,68
2026	259 845,55	61 021,04	15 034,06	335 900,65
2027	256 169,99	60 754,47	14 968,38	331 892,84

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 13% w stosunku do stanu obecnego. Z kolei wykonanie usprawnień w zakładach przemysłowych na terenie Gminy pozwoli na ograniczenie tego zapotrzebowania o ok. 6%.

**Tabela 38. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe**

Lata	Budynki użyteczności publicznej	Zakłady przemysłowe
2012	19 221,46	11 695,11
2013	19 221,46	11 695,11
2014	18 606,16	11 695,11
2015	18 606,16	11 587,57
2016	18 498,91	11 587,57
2017	18 498,91	11 587,57
2018	18 498,91	11 587,57
2019	18 235,66	11 480,16
2020	18 157,96	11 480,16
2021	18 157,96	11 480,16
2022	17 218,36	11 480,16
2023	17 218,36	11 041,41
2024	17 218,36	11 041,41
2025	17 218,36	11 041,41
2026	16 789,96	11 041,41
2027	16 722,16	11 041,41

Zakładając wykonanie wszystkich przewidywanych na terenie gminy Dobre Miasto inwestycji w latach 2012 – 2027, łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą ulegnie obniżeniu o ok. 13% w stosunku do stanu obecnego.

**Tabela 39. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą**

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej [GJ]
2012	411 073,62
2013	409 208,27
2014	406 189,97
2015	403 676,76
2016	401 150,35
2017	398 525,02
2018	395 736,01
2019	392 358,68
2020	387 834,81
2021	384 424,89
2022	379 829,53
2023	375 710,26
2024	371 884,23
2025	368 033,45
2026	363 732,02
2027	359 656,41

## 11. Stan zanieczyszczenia środowiska

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy Dobre Miasto są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie analizowanej Gminy jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Niestety w budownictwie jednorodzinym na terenie Gminy w dalszym ciągu wśród paliw używanych do ogrzewania pomieszczeń dominuje węgiel. Dodatkowym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim

ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Należy zauważyć, że na terenie Gminy Dobre Miasto nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, w większości rozproszone źródła ciepła (gaz, olej opałowy, propan), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

W tabeli 40 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa warmińsko - mazurskiego oraz powiatu olsztyńskiego.

**Tabela 40. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa warmińsko - mazurskiego oraz powiatu olsztyńskiego w latach 2005 - 2010 r.**

Jednostka terytorialna	Ogółem					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
<b>Zanieczyszczenia gazowe</b>						
Województwo Warmińsko - Mazurskie	1500113	1409418	1405574	1381026	1440932	1532659
Powiat olsztyński	31	58	58	4786	2961	1280
<b>Zanieczyszczenia pyłowe</b>						
Województwo Warmińsko - Mazurskie	1919	1636	1352	1395	1454	1164
Powiat olsztyński	0	0	0	1	8	6

Źródło: Dane GUS

Problem związany z wysokim zanieczyszczeniem powietrza w związku z niską emisją znalazł swoje odzwierciedlenie w zapisach raportu opracowanego przez WIOŚ w Olsztynie pn „Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko – mazurskim za rok 2010”. Zgodnie ze wskazanym dokumentem obszar województwa został podzielony na 3 strefy:

- miasto Olsztyn,
- miasto Elbląg,
- strefa warmińsko – mazurska.

Gmina Dobre Miasto zakwalifikowana została do strefy warmińsko - mazurskiej. Tabela 41 prezentuje podstawowe wskaźniki jakości powietrza w w/w strefie.

**Tabela 41. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej**

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy									
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	Pb	Ni	BaP	benzen	CO	O <sub>3</sub>	PM2,5
<b>Strefa warmińsko - mazurska</b>	<b>PL2803</b>	A	A	<b>C</b>	A	A	<b>C</b>	A	A	A	A

Źródło: Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko – mazurskim za rok 2010

**Objaśnienia do tabeli:**

**A** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;

**B** – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;

**C** – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych.

Z danych zestawionych w tabeli 41 wynika, iż poziomy stężenie pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń była wzmożona emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunalnych spowodowana szczególnie mroźną na tle wielolecia zimą. Przekroczenia poziomu docelowego benzo(α)pirenu związane są jeszcze ze słabej jakości materiałem grzewczym spalany w zbyt niskiej temperaturze.

Stężenia pozostałych zanieczyszczeń tj. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, benzenu, CO, O<sub>3</sub>, PM2,5 oraz metali: Pb, Ni nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

## **12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej**

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego

o energię geotermalną, utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Możliwa jest także współpraca z gminami sąsiednimi w zakresie modernizacji istniejących oraz budowy nowych sieci przesyłowych o znaczeniu ponadlokalnym oraz przy rozbudowie infrastruktury. Konieczna współpraca z gminami dotyczyć mogłaby takich aspektów jak: budowa rynku biogazu rolniczego lub zagospodarowanie nadwyżek biomasy. Pozyskiwanie energii z OZE nie wyeliminuje energetyki konwencjonalnej, natomiast może być istotnym elementem wspomagającym produkcję energii. Powinno skutkować to ograniczeniem emisji gazów do środowiska.

Gmina Dobre Miasto nie planuje w najbliższym czasie realizacji projektów w powiązaniu z innymi jednostkami samorządu terytorialnego.

Gmina Dobre Miasto graniczy z następującymi gminami:

- od strony północno - wschodniej z gminą Lidzbark Warmiński,
- od strony północno - zachodniej z gminą Lubomino,
- od strony wschodniej z gminą Jeziorany,
- od strony południowej z gminą Dywity,
- od strony zachodniej z gminą Świątki.

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło, współpraca Gminy Dobre Miasto z sąsiednimi gminami nie jest możliwa. Współpracę tę wykluczają czynniki techniczno-ekonomiczne.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną Gmina Dobre Miasto może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu olsztyńskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych w 2012 r. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu olsztyńskiego, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Gminy Dobre Miasto odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Opisywana jednostka samorządu terytorialnego charakteryzuje się dość wysokim potencjałem produkcji biogazu. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednie gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

### **13. Podsumowanie i wnioski**

- Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dobre Miasto na lata 2012-2027” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.
- Liczba ludności na terenie Gminy Dobre Miasto wyniosła na koniec 2010 r. 15 791 osób. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do roku 2027 zmniejszy się do 15 190 osób, co oznacza spadek o ok. 4% w stosunku do roku bazowego.
- Na podstawie danych prezentujących stan społeczny i gospodarczy Gminy Dobre Miasto można stwierdzić, że nadal występuje wiele negatywnych zjawisk takich jak: wysokie bezrobocie, spadek liczby ludności, ujemne saldo migracji oraz starzejące się społeczeństwo. Wśród pozytywnych trendów rozwoju wymienić można: dodatnie wartości przyrostu naturalnego, wzrost liczby podmiotów gospodarczych. Określona polityka gminy w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować negatywne zjawiska i wpływać korzystnie na rozwój opisywanego obszaru.
- Wśród budynków na terenie Gminy przeważającą większość stanowią budynki wybudowane w latach 1918 – 1944 oraz 1979 – 1988, co oznacza, że wiele z nich wymaga termomodernizacji. Pozwoli to na obniżenie kosztów eksploatacji oraz wpłynie na poprawę stanu czystości powietrza na terenie Gminy.
- Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia remontowe Energa Operator SA Oddział w Olsztynie zapewniają bezpieczeństwo w zakresie



aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną.

- W chwili obecnej do sieci gazowej podłączony jest jedynie obszar miasta. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od PSG sp. z o.o. Oddział Gazowniczy w Olsztynie na przestrzeni najbliższych lat nie planuje się większych inwestycji na opisywanym obszarze.
- Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Dobre Miasto energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez gminę Dobre Miasto, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Ogniwa te można również wykorzystywać do zasilania parkometrów w strefach płatnego parkowania na terenie miasta.
- Na terenie Gminy Dobre Miasto występują kompleksy lasów i jezior, w związku z czym warunki wiatrowe są niekorzystne, a potencjał energetyczny jest znacznie niższy od wartości przyjmowanej jako opłacalna dla siłowni wiatrowych.
- Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej na terenie Gminy Dobre Miasto są dość korzystne ze względu na gęstą sieć małych cieków wodnych.
- Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie na terenie gminy odgrywa również biomasa, która może być wykorzystywana w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.
- Obecnie budowa obiektu do produkcji energii skojarzonej na terenie gminy Dobre Miasto nie jest planowana.
- Perspektywiczna w przypadku Gminy Dobre Miasto jest również produkcja biogazu. Według wykonanych obliczeń potencjał ten wynosi 1 656 067,72 m<sup>3</sup>/rok.

- W zakresie przedsięwzięć związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej w obiektach należących do Gminy, budynkach mieszkalnych oraz innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych zaleca się:
  - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych oraz informowanie ich o możliwościach współfinansowania przedsięwzięć ze źródeł zewnętrznych,
  - termomodernizację w budynkach należących do gminy tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż zaworów termostatycznych, modernizację źródeł ciepła.
  - organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych (z uwzględnieniem źródeł zewnętrznych).
  
- W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie gminy proponuje się:
  - wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego biomasy na miejscu w gospodarstwach rolnych lub innych podmiotach zajmujących się przeróbką drewna,
  - wykorzystanie energii biogazu,
  - montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej,
  - zastosowanie pomp ciepła w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych, budynkach handlowo – usługowych,
  - budowę kilku małych elektrowni wodnych.

## 14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY .....	16
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY W LATACH 2005 – 2010 ...	17
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WG SEKCJI PKD 2004.....	17
TABELA 4. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY W LATACH 2005 – 2010.....	18
TABELA 5. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005 – 2010.....	20
TABELA 6. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005 - 2010 .....	20
TABELA 7. GRUPY WIEKOWE LUDNOŚCI W LATACH 2005 – 2010.....	20
TABELA 8. MIGRACJE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO W LATACH 2005 - 2010 .....	22
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY .....	23
TABELA 10. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA .....	29
TABELA 11. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO.....	29
TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI WCHODZĄCYCH W SKŁAD GMINY DOBRE MIASTO .....	31
TABELA 13. ODBIORCY CIEPŁA NA TERENIE DOBREGO MIASTA WG ZEC .....	33
TABELA 14. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	34
TABELA 15. SYSTEM GRZEWczy STOSOWANY W ZAKŁADACH PRZEMYSŁOWYCH USYTUOWANYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY DOBRE MIASTO .....	35
TABELA 16. OGRZEWANIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO ...	36
TABELA 17. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY W LATACH 2008 – 2011 (DANE RZECZYWISTE).....	46
TABELA 18. DŁUGOŚCI SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY W LATACH 2012 - 2014 (DANE SZACUNKOWE).....	46
TABELA 19. ODBIORCY GAZU NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	47
TABELA 20. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	47
TABELA 21. CHARAKTERYSTYKA GPZ ZASILAJĄCEGO GMINĘ .....	49
TABELA 22. OBCIĄŻENIE GPZ W OKRESIE ZIMOWYM (ŁĄCZNIE OBYDWU TRANSFORMATORÓW) ...	49
TABELA 23. ZESTAWIENIE LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH....	49
TABELA 24. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY ....	51
TABELA 25. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	61
TABELA 26. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO.....	76
TABELA 27. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	77

TABELA 28. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	78
TABELA 29. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	78
TABELA 30. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	79
TABELA 31. ZASOBY SIANA .....	80
TABELA 32. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH .....	84
TABELA 33. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	84
TABELA 34. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY .....	87
TABELA 35. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M <sup>2</sup> ] .....	87
TABELA 36. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE ..	88
TABELA 37. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE .....	90
TABELA 38. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE .....	91
TABELA 39. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	91
TABELA 40. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNICIE UCIAŻLIWYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO ORAZ POWIATU OLSZTYŃSKIEGO W LATACH 2005 - 2010 R. ....	93
TABELA 41. KLASYFIKACJA STREFY WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ .....	94

## **15. Spis rysunków**

RYSunEK 1. POŁOŻENIE GMINY NA TLE WOJEWÓDZTWA I POWIATU.....	15
RYSunEK 2. DZIELNICE ROLNICZO - KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO .....	24
RYSunEK 3. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI .....	25
RYSunEK 4. ŚREDNIE ROCZNE OPADY NA TERENIE POLSKI .....	25
RYSunEK 5. ŚREDNIA DŁUGOŚĆ OKRESU WEGETACJI NA TERENIE POLSKI .....	26
RYSunEK 6. LICZBA DNI PRZYMROZKOWYCH NA TERENIE POLSKI (T <sub>MIN</sub> < 0°C).....	26
RYSunEK 7. STREFY KLIMATYCZNE POLSKI. TEMPERATURY OBLICZENIOWE – ZEWNĘTRZNE .....	27
RYSunEK 8. SCHEMAT OBIEGU CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W KLASYCZNEJ ELEKTROWNI .....	63
RYSunEK 9. SCHEMAT OBIEGU CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ELEKTROCIEPŁOWNI.....	63
RYSunEK 10. PORÓWNANIE SPRAWNOŚCI KONWENCJONALNEGO PROCESU WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA Z WYTWARZANIEM ICH W JEDNOSTKACH KOGENERACYJNYCH .....	64
RYSunEK 11. ENERGIA WIATRU W kWh/M <sup>2</sup> NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU .....	66
RYSunEK 12. POTENCJALNE MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO .....	66
RYSunEK 13. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI .....	68

RYSUNEK 14. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/M <sup>2</sup> .....	69
RYSUNEK 15. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE) .....	69
RYSUNEK 16. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW .....	72
RYSUNEK 17. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE .....	73

## **16. Spis wykresów**

WYKRES 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE - LEGISLACJA .....	5
WYKRES 2. PRZYRÓST NATURALNY NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO W LATACH 2005 - 2010..	19
WYKRES 3. GRUPY WIEKOWE MIESZKAŃCÓW GMINY NA PRZESTRZENI LAT 2005 - 2010 .....	21
WYKRES 4. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY DOBRE MIASTO .....	23
WYKRES 5. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m <sup>2</sup> POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ .....	28
WYKRES 6. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY W LATACH 2005 - 2010 .....	30
WYKRES 7. STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE DOBRE MIASTO .....	31
WYKRES 8. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY W LATACH 2008 - 2014 .....	46
WYKRES 9. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW .....	67
WYKRES 10. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU .....	70
WYKRES 11. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTANICZNE .....	71
WYKRES 12. KOSZTY ENERGII W zł NA 1 kW H .....	71