

**UCHWAŁA NR 130/XIV/16  
RADY GMINY STARA BIAŁA**

z dnia 30 czerwca 2016 r.

**w sprawie uchwalenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
Gminy Stara Biała na lata 2016-2031**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016 r. poz. 446) oraz art.19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) uchwała się, co następuje:

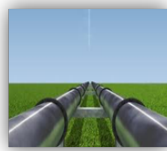
§ 1. Uchwala się Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Biała na lata 2016-2031 stanowiące załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

**Wojciech Mieczysław Żółtowski**



Załącznik do Uchwały Nr 130/XIV/16

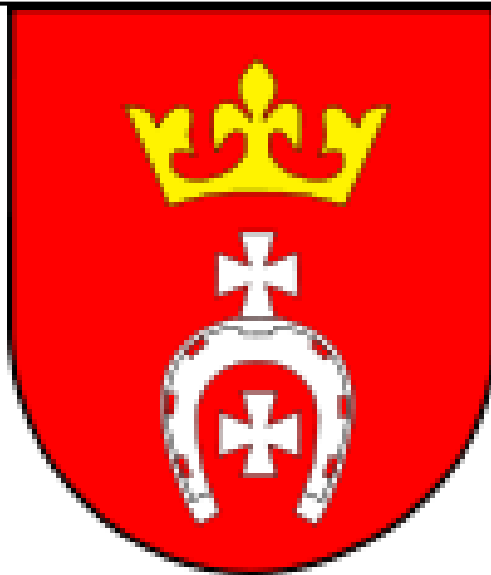
Rady Gminy Stara Biała

z dnia 30 czerwca 2016 r.

---

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W  
CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY STARA BIAŁA NA LATA  
2016-2031**

---



---

**GMINA STARA BIAŁA  
POWIAT PŁOCKI  
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

---

**STARA BIAŁA 2016**

---

**Spis treści**

<b>1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>6</b>
<b>3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....</b>	<b>6</b>
<b>4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY.....</b>	<b>18</b>
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy .....	18
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy.....	19
4.3. Charakterystyka mieszkańców .....	21
4.4 Środowisko naturalne Gminy.....	25
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy.....	26
<b>4.6. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ .....</b>	<b>27</b>
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy .....	31
<b>4.7. ZAMIERZENIA ROZWOJOWE ORAZ POTENCJALNE, PROGNOZOWANE TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ NA OBSZARZE GMINY STARA BIAŁA.....</b>	<b>33</b>
<b>5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO .....</b>	<b>35</b>
5.1. Rynek ciepła w Polsce .....	35
5.2. Stan obecny .....	39
5.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	40
<b>6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ.....</b>	<b>40</b>
6.1. Rynek gazu.....	40
6.2. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz .....	42
6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy Stara Biała.....	43
<b>7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA .....</b>	<b>44</b>
7.1. Rynek energii elektrycznej .....	44
7.1. Stan obecny .....	45
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego.....	46
<b>8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....</b>	<b>47</b>

<b>9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII</b> .....	<b>58</b>
<b>9.1. Energia wiatru</b> .....	<b>58</b>
9.1.1. Elektrownie wiatrowe.....	60
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe.....	62
<b>9.2. Energia słoneczna</b> .....	<b>64</b>
<b>9.3. Energia geotermalna</b> .....	<b>68</b>
<b>9.4. Energia wodna</b> .....	<b>70</b>
<b>9.5. Energia z biomasy</b> .....	<b>71</b>
9.5.1. Biomasa z lasów.....	72
9.5.2. Biomasa z sadów.....	73
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	73
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana.....	74
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	77
<b>9.6. Energia z biogazu</b> .....	<b>81</b>
9.6.1. Biogaz rolniczy.....	81
9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z opadów komunalnych.....	83
9.6.3. Biogaz składowiskowy.....	85
<b>10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ</b> .....	<b>85</b>
10.1. Prognoza zaopatrzenia na ciepło.....	85
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	91
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny.....	92
<b>11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO</b> .....	<b>93</b>
<b>12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ</b> .....	<b>98</b>
<b>13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI</b> .....	<b>104</b>
<b>14. SPIS TABEL</b> .....	<b>110</b>
<b>15. SPIS RYSUNKÓW</b> .....	<b>110</b>
<b>16. SPIS WYKRESÓW</b> .....	<b>111</b>

## **1. Podstawa prawna opracowania**

Podstawę prawną opracowania Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stara Biała na lata 2016-2031 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, 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:

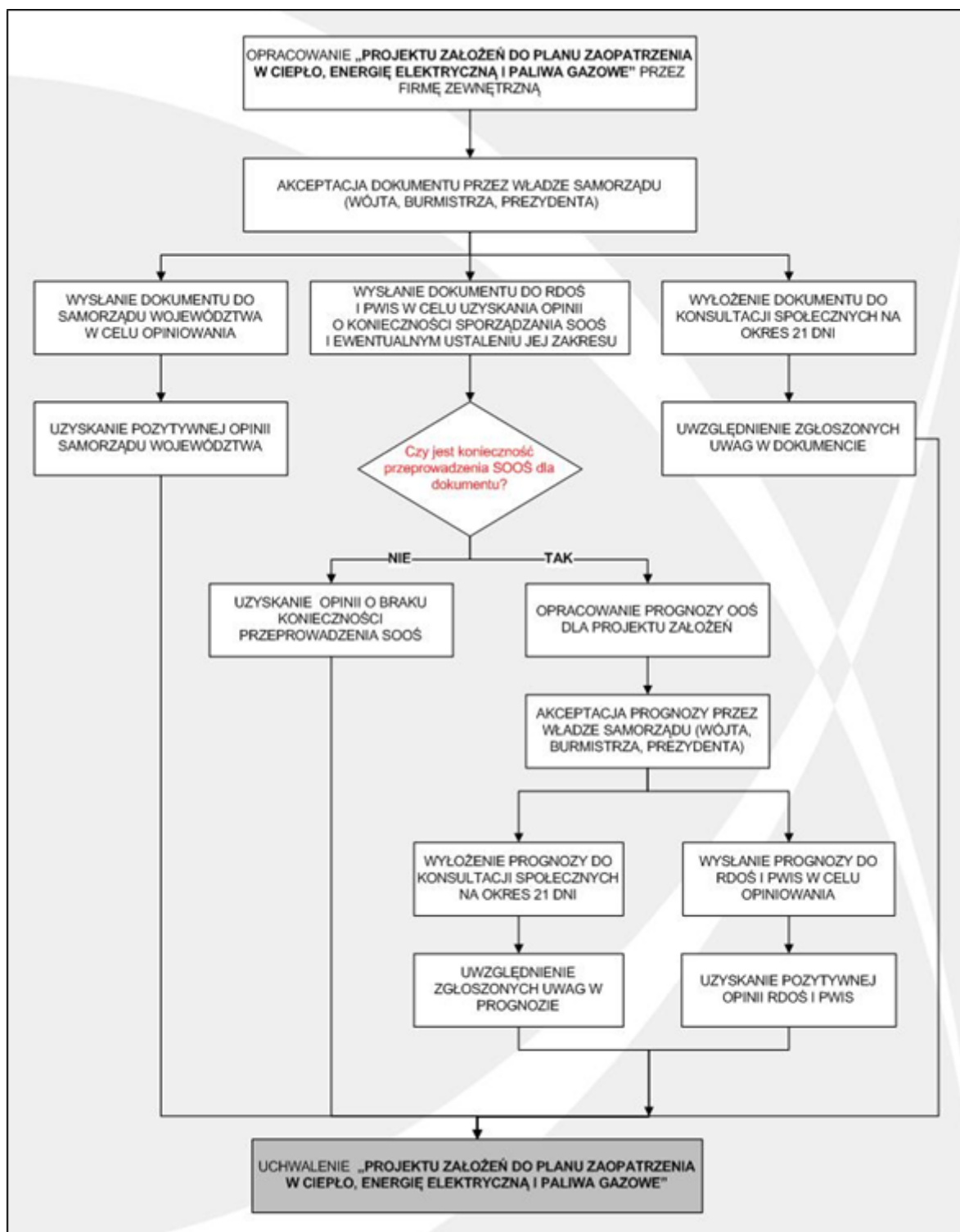
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja 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 2015 r., poz. 1515), 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.

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



Źródło: Opracowanie własne

## 2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 poz. 1059 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;
- 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 Stara Biała 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 wewnętrzny rynek 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 eksploataowaniem, 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 najszerze 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 „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO - PERSPEKTYWA DO 2020 R.”**

Strategia określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Główne cele wynikające ze Strategii dotyczące Gminy Stara Biała,:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
  - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalini;
  - Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
  - Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
2. Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
  - Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
  - Poprawa efektywności energetycznej;
  - Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
3. Cel 3. Poprawa stanu środowiska:
  - Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;

- Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
- Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
- Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Biała wpisuje się w założenia powyższego dokumentu, ponieważ zakłada m.in. lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii; poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

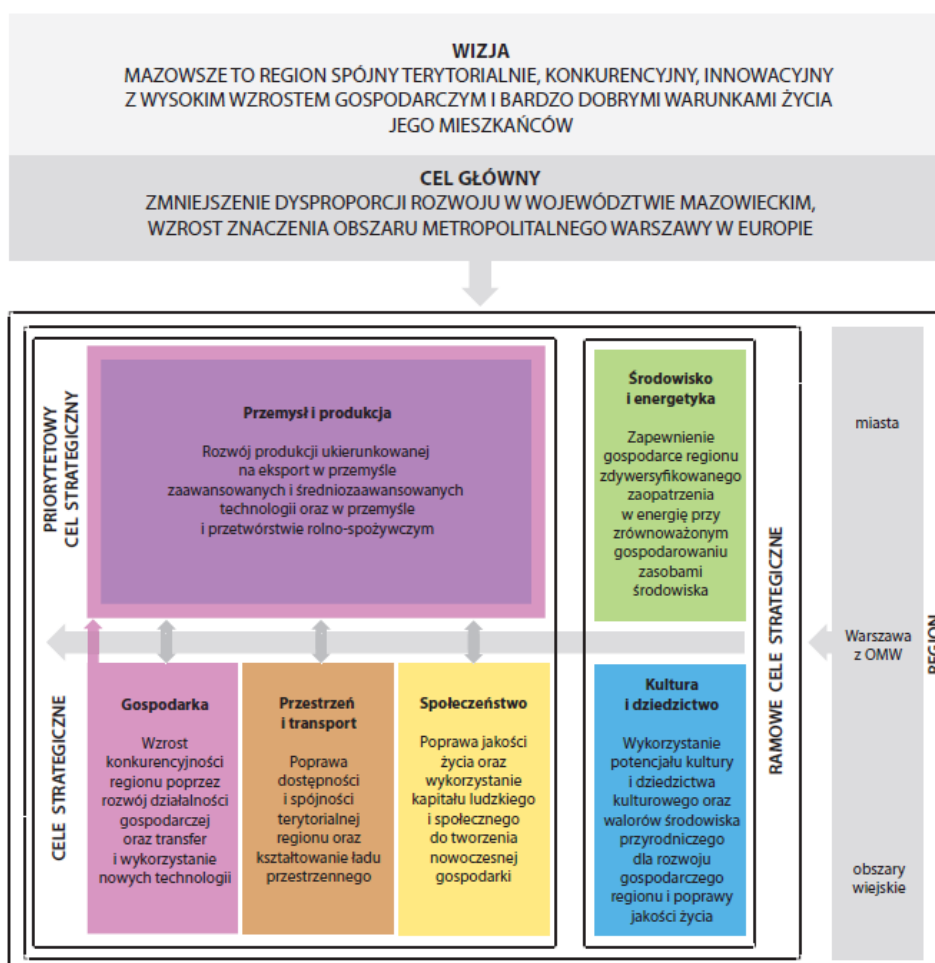
### **STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU INNOWACYJNE MAZOWSZE**

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego Innowacyjne Mazowsze stanowi *Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.*

Nadrzędnym celem *Strategii* jest spójność terytorialna, rozumiana jako *zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie*, co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez przyspieszenie wzrostu gospodarczego, generowanego przez rozwój produkcji i przemysłu ukierunkowanego na eksport, szczególnie w branży średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii.

W układzie celów *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku* zastosowano wielowymiarowe podejście, które uwzględnia złożoność wszystkich sfer działalności człowieka.

Rysunek 2. Struktura celów rozwojowych województwa mazowieckiego



Źródło: Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego zwraca uwagę na problem zapewnienia bezpieczeństwa elektroenergetycznego. Spowodowane jest to m.in. pogarszającym się stanem technicznym sieci elektroenergetycznych oraz potrzebą modernizacji lokalnych urządzeń elektroenergetycznych.

W zakresie energetyki dokument kładzie nacisk na podejmowanie działań służących poprawie efektywności i niezależności energetycznej regionu. Wskazuje również potrzebę zwiększenia udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii, głównie biomasy, energii wiatru i słońca oraz wód geotermalnych.

Równolegle powinny być modernizowane i rozbudowywane energetyczne systemy przesyłowe i dystrybucyjne, w celu minimalizacji strat w trakcie przesyłu energii (m.in. poprzez budowę sieci inteligentnych) oraz dywersyfikowane źródła i kierunki zasilania w energię, w tym umożliwienie jej odbioru z rozproszonych źródeł.

Efektywność energetyczną gospodarki powinno się zwiększać poprzez rozwój budownictwa energooszczędnego i zmniejszanie zużycia energii przy świadczeniu usług publicznych. Dodatkowo, należy wprowadzać zachęty sprzyjające eko-innowacjom w MŚP oraz

wdrażaniu dobrych praktyk w zakresie efektywności energetycznej i niskoodpadowych technologii produkcji.

Wszystkie inwestycje zaplanowane do realizacji w ramach przedmiotowego opracowania są zgodne z celami wyznaczonymi w Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego, ponieważ zmierzają do poprawy zaopatrzenia Gminy w energię oraz racjonalizacji wykorzystania energii.

### **PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO**

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego” został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 180/14 z 7 lipca 2014 r.

Dokument określa kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa, formułuje kierunki polityki przestrzennej, przenosząc zapisy „Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego” na układ przestrzenny – w formie polityk przestrzennych.

Główne założenia dokumentu:

- rozmieszczenie w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa,
- ukierunkowanie działań dotyczących rozwoju gospodarczego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa,
- oddziaływanie na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, by były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

#### Elektroenergetyka:

Celem rozwoju infrastruktury energetycznej na terenie województwa mazowieckiego jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu. Zaspokojenie mieszkańców w energię elektryczną oraz zapewnienie jej nieprzerwanej dostawy w sytuacjach kryzysowych. Niezbędna jest w tym zakresie dywersyfikacja źródeł oraz kierunków zasilania systemów przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, gazu ziemnego i paliw płynnych, kształtowanie pierścieniowych układów sieci energetycznych, rozproszenie źródeł energii, a także wzrost efektywności wytwarzania oraz przesyłania oraz zużycia energii i paliw.

Kierunki rozwoju energetyki związane są z realizacją pakietu klimatycznego UE, zakładającego ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału energii odnawialnej oraz poprawę efektywności energetycznej.

Do celów priorytetowych w tym zakresie należą:

1. Rozwój i proekologiczna modernizacja źródeł energii i paliw (wykorzystanie energii odnawialnej)
2. Rozbudowa i modernizacja systemów przesyłowych oraz dystrybucji energii i paliw:
  - rozbudowa i modernizacja elektrowni systemowych,
  - rozbudowa i modernizacja istniejących elektrociepłowni i ciepłowni,
  - budowę, rozbudowę i modernizację rozproszonych źródeł energii (przede wszystkim wykorzystujących zasoby energii odnawialnej i niekonwencjonalnej lub paliw niskoemisyjnych),
  - wykonywanie odwiertów poszukiwawczych ropy naftowej i gazu ziemnego oraz budowę niezbędnej infrastruktury eksploatacyjnej i przesyłowej.

### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011-2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO ROKU 2018**

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do 2018 r. określa następujący cel nadrzędny: *„Ochrona środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia mieszkańców regionu”*.

Na podstawie analizy stanu aktualnego i uwarunkowań wynikających z dokumentów programowych dotyczących ochrony środowiska, wyznaczonych zostało 5 obszarów priorytetowych dla Mazowsza:

#### **I POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA**

#### **II RACJONALNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH**

#### **III OCHRONA PRZYRODY**

#### **IV POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO**

#### **V EDUKACJA EKOLOGICZNA SPOŁECZEŃSTWA**

oraz obszar działań dotyczący **ZAGADNIENI SYSTEMOWYCH**.

Dodatkowo, w ramach każdego obszaru priorytetowego wyszczególnione zostały cele średniookresowe do 2018 r.

Dokument przewiduje działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Podczas opracowywania przedmiotowego dokumentu zostały uwzględnione ustalenia zawarte w wojewódzkim programie ochrony środowiska.

### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA W POWIECIE PŁOCKIM NA LATA 2011-2015 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2018**

Program Ochrony Środowiska w powiecie płockim na lata 2011-2015 z perspektywą do roku 2018 został przyjęty uchwałą nr 312/XXXVIII/2010 z dnia 22 września decyzją Rady Powiatu w Płocku. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Biała wpisuje się w realizację następujących celów określonych w dokumencie:

- Dążenie do spełnienia przez RP zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz dwóch dyrektyw unijnych: Dyrektywa LCP dotyczącej emisji z dużych źródeł energii o mocy powyżej 50 MW oraz dyrektywy CAFE określającej normy dla pyłu drobnego o granulacji 10 mikrometrów (PM10) oraz 2,5 mikrometra (PM2,5).
- Całkowita likwidacja do 2016 roku emisji substancji niszczących warstwę ozonową poprzez wycofanie ich obrotu i stosowania ich na terytorium Polski.

### **STRATEGIA ROZWOJU POWIATU PŁOCKIEGO NA LATA 2014-2020**

Strategia Rozwoju Powiatu Płockiego na lata 2014-2020 została przyjęta uchwałą Rady Powiatu Płockiego. Dokument ten określa cele rozwojowe Powiatu Płockiego, wśród tych celów uwzględniono również cele, w których to realizację wpisuje się Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Biała na lata 2016-2031. Cele te zawarte są w celu operacyjnym zatytułowanym: Edukacja ekologiczna i kształtowanie prośrodowiskowych postaw. Do realizacji przyjęto następujące zadania:

- Inicjowanie i wspieranie edukacji ekologicznej dzieci i dorosłych;
- Koordynowanie działań z zakresu edukacji ekologicznej, w tym inicjowanie i wspieranie partnerstwa (między jst, NGO, LGD) na rzecz kształtowania postaw prośrodowiskowych;
- Współpraca na rzecz opracowania gier terenowych bazujących na walorach przyrodniczych powiatu, skierowanych do wszystkich typów szkół;
- Współpraca na rzecz opracowania oferty szkoleń ekologicznych kierowanych do rolników, przedsiębiorców (szczególnie z branży turystycznej),
- Promowanie i uwzględnianie w działaniach Starostwa aspektów ekologicznych (papier niechlorowany, energooszczędne oświetlenie, elektroniczny obieg dokumentów, wzorcowa gospodarka odpadami),



- Promowanie mechanizmów informacyjnych i konsultacyjnych stosowanych przy lokalizowaniu inwestycji „konfliktogennych” związanych z ochroną środowiska.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY STARA BIAŁA NA LATA 2012-2016  
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2019**

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stara Biała został przyjęty uchwałą Rady Gminy nr 135/XVII/12 z dnia 29 listopada 2012.

Dokument ten wyznacza kierunek, w którym to zadania realizowane przez Gminę mają być spójne. Wytyczne zostały uwzględnione w celu nadrzędnym Programu Ochrony Środowiska:

*Osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju Gminy oraz poprawa jej atrakcyjności poprzez działania społeczne i inwestycyjne w zakresie ochrony środowiska.*

Poza celem nadrzędnym w dokumencie zostały również uwzględnione priorytety ekologiczne możliwe do realizacji w Gminie Stara Biała, są to:

- Optymalizacja gospodarki wodno-ściekowej;
- Ochrona powietrza atmosferycznego;
  - Cel strategiczny: zapewnienie dobrej jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Stara Biała, poprzez :
    - Ograniczenie niskiej emisji;
    - Ograniczenie uciążliwości systemu komunikacyjnego,
    - Ograniczenie emisji złownonej,
    - Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Ochrona powierzchni ziemi;
- Ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym;
- Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu;
- Edukacja ekologiczna;
- Rozwój energetyki odnawialnej.

Z zaprezentowanymi powyżej celami dokument Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Biała wykazuje spójność.

**ZMIANA STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY  
STARA BIAŁA KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stara Biała została przyjęta uchwałą Rady Gminy nr 244/XXX/10 z dnia 14 października 2010 roku.

W dokumencie tym wypunktowano cele operacyjne dla Gminy Stara Biała, w który zgodnie wpisuje się Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Stara Biała. Cele te zostały zaprezentowane poniżej:

- Porządkowanie struktury przestrzennej Gminy decydującej o warunkach zamieszkania, pracy, obsługi i wypoczynku; kompleksowe porządkowanie terenów urbanizujących się, poprzez zapewnienie wyposażenia w kompletną infrastrukturę techniczną służącą ochronie środowiska i modernizacja układu komunikacyjnego, zgodne z ładem przestrzennym otwarcie nowych kierunków urbanizacji; kształtowanie wielofunkcyjnego rozwoju wsi: Maszewo Duże z Mańkowem, Nowe Proboszczewice, Biała.;

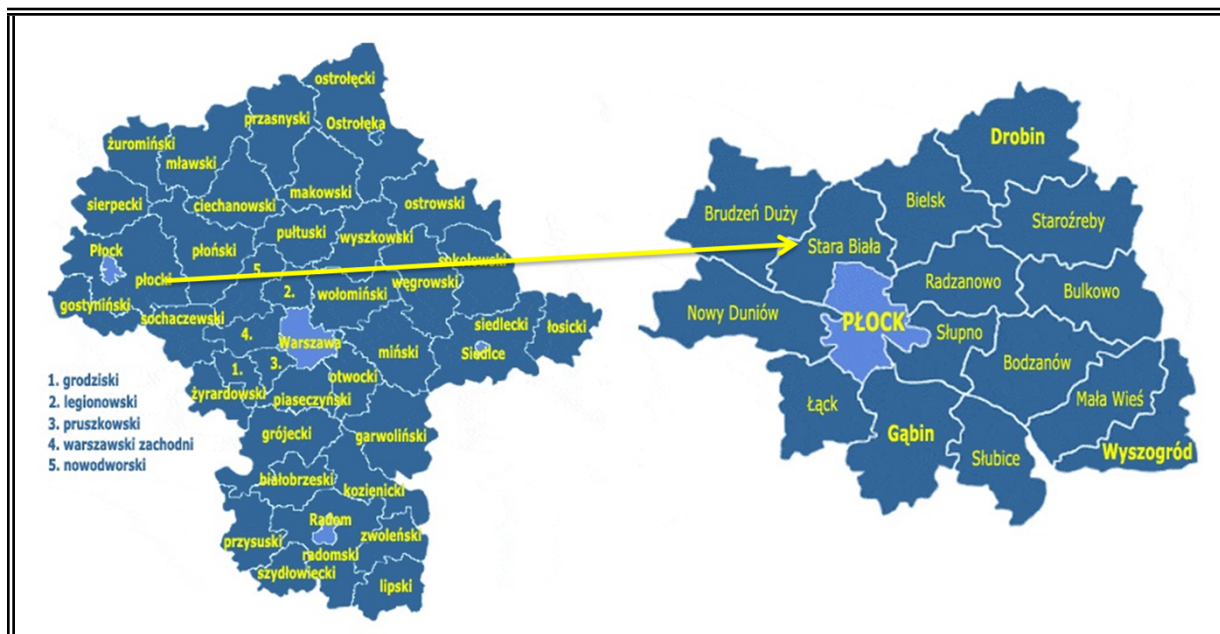
Wdrażanie zakazu realizacji na terenie Gminy inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz mogących pogorszyć stan środowiska.

## 4. Ogólna charakterystyka gminy

### 4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina wiejska Stara Biała położona jest w zachodniej części województwa mazowieckiego, w północnej części powiatu plockiego. Gmina dzieli się na 25 sołectw: sołectwo Biała, sołectwo Bronowo Kmiece, sołectwo Bronowo - Zalesie, sołectwo Brwilno, sołectwo Dziarnowo, sołectwo Kamionki, sołectwo Kobierniki, sołectwo Kowalewko, sołectwo Kruszczewo, sołectwo Mańkowo, sołectwo Maszewo, sołectwo Maszewo Duże, sołectwo Miłodróż, sołectwo Nowa Biała, sołectwo Nowe Draganie, sołectwo Nowe Proboszczewice, sołectwo Nowe Trzepowo, sołectwo Ogorzelice, sołectwo Srebrna, sołectwo Stara Biała, sołectwo Stare Proboszczewice, sołectwo Trzebuń, sołectwo Ułaszewo, sołectwo Włoczewo, sołectwo Wyszyna.

Rysunek 3. Gmina Stara Biała na tle województwa mazowieckiego oraz powiatu plockiego



Źródło: zpp.pl

Gmina Stara Biała bezpośrednio sąsiaduje od południa z miastem Płock i gminą Nowy Duninów, od wschodu z gminami Radzanowo oraz Bielsk, od zachodu z gminą Brudzeń Duży, a od północy z gminą Gozdowo.

Ogólna powierzchnia Gminy wynosi 111,12 km<sup>2</sup>, co stanowi 6,17% powierzchni powiatu plockiego. Gmina Stara Biała oddalona jest od stolicy kraju o około 118 km, natomiast od stolicy powiatu o około 10 km. Z Płockiem Gmina połączona jest miejskimi liniami komunikacyjnymi nr 1, 5, 6, 11, 16, 17, 18, 23.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy

Wyszczególnienie	ha	%
<b>Użytki rolne, w tym:</b>	<b>8 186</b>	<b>73,67%</b>
Grunty orne	7 506	91,673%

Sady	95	1,161%
Łąki	358	4,373%
Pastwiska	227	2,773%
<b>Lasy i grunty leśne</b>	<b>1 156</b>	<b>10,40%</b>
<b>Pozostałe grunty i nieużytki</b>	<b>1 770</b>	<b>15,93%</b>
<b>Razem</b>	<b>11 112</b>	<b>100%</b>

Źródło: Dane GUS

Na terenie gminy Stara Biała – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają użytki rolne stanowiące prawie 74% powierzchni gminy ogółem, lasy i grunty leśne pokrywają 10,4%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 15,93% powierzchni gminy.

#### 4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Na terenie gminy Stara Biała – zgodnie z danymi GUS – działało w 2014 r. 798 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2009 – 2014 obserwowany był systematyczny wzrost liczby przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Gminy Stara Biała (liczba podmiotów wzrosła w tym czasie o 173 przedsiębiorstw, wzrost ten wyniósł w ujęciu procentowym – 27,68%).

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

Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie gminy w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	J. m.	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Podmioty gospodarcze ogółem</b>	<b>jed.gosp.</b>	<b>625</b>	<b>694</b>	<b>709</b>	<b>758</b>	<b>782</b>	<b>798</b>
<b>Sektor publiczny</b>							
ogółem	jed.gosp.	16	16	19	20	20	21
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	jed.gosp.	12	12	14	14	14	15
Spółki handlowe	jed.gosp.	1	1	1	2	2	2
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	jed.gosp.	1	1	-	-	-	-
<b>Sektor prywatny</b>							
ogółem	jed.gosp.	609	678	690	738	762	777
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	jed.gosp.	528	591	601	640	652	659
spółki handlowe	jed.gosp.	20	23	26	31	38	41
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	jed.gosp.	6	6	6	6	6	6
spółdzielnie	jed.gosp.	4	4	3	4	4	4
stowarzyszenia i organizacje społeczne	jed.gosp.	16	16	16	16	17	18

Źródło: Dane GUS

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie gminy Stara Biała koncentruje się na handlu, przetwórstwie i budownictwie. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie Stara Biała prezentuje tabela 3.

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

Kod PKD	Wyszczególnienie	Rok					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	34	34	40	39	38	32
B	Górnictwo	0	0	0	0	1	1
C	Przetwórstwo	78	75	78	81	88	91
D	Przetwórstwo przemysłowe	0	0	1	2	4	4
E	Gospodarka ściekami i odpadami	4	5	3	5	6	6
F	Budownictwo	72	81	82	100	101	94
G	Handel hurtowy i detaliczny	190	218	211	210	211	210
H	Transport i gospodarka magazynowa	67	69	70	71	70	77
I	Zakwaterowanie i usługi gastronomiczne	18	20	20	18	16	16
J	Informacja i komunikacja	6	9	7	9	11	11
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	16	17	16	16	18	16
L	Obsługa rynku nieruchomości	9	10	10	10	12	11
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	24	37	46	52	53	68
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	14	12	14	19	23	21
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	10	10	10	10	10	10
P	Edukacja	17	17	19	27	26	25
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	26	27	31	34	39	38
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	7	8	8	9	8	9
SiT	Pozostała działalność i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	36	45	43	46	47	58
<b>Podmioty gospodarcze ogółem</b>		<b>625</b>	<b>694</b>	<b>709</b>	<b>758</b>	<b>782</b>	<b>798</b>

Źródło: Dane GUS

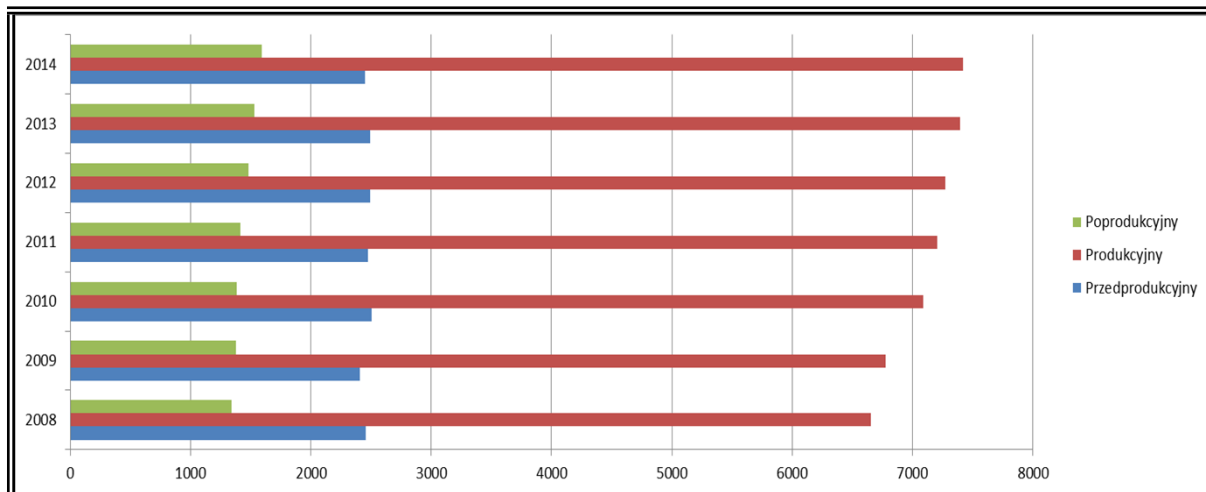
### 4.3. Charakterystyka mieszkańców

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.

Na terenie gminy Stara Biała na przestrzeni lat 2009 – 2014 liczba ludności systematycznie rosła (wzrost o 909 osób, co stanowi 8,61% w stosunku do roku bazowego). Notowany

wzrost liczby ludności w analizowanym okresie miał związek przede wszystkim z dodatnim przyrostem naturalnym oraz korzystnym saldem migracji.

**Wykres 1. Podział ludności według ekonomicznych grup wieku na terenie Gminy Stara Biała w latach 2008-2014**



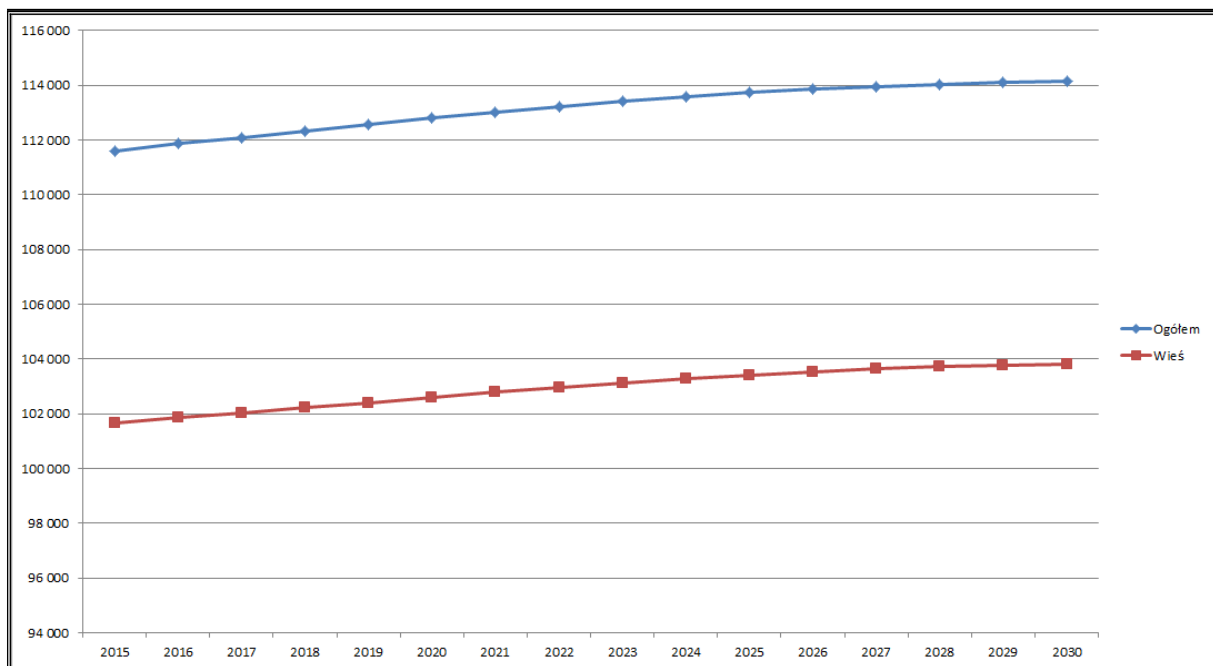
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analiza ludności Gminy Stara Biała w kontekście ekonomicznych grup wieku pozwala zauważyć, że społeczeństwo na terenie Gminy starzeje się, tak jak obserwuje się to w skali kraju i Europy. Zmiany zachodzące w strukturze wiekowej mieszkańców, bez podjęcia odpowiednich działań profilaktycznych, mogą pociągać za sobą następujące problemy:

- nie biorąc pod uwagę ewentualnych migracji na teren Gminy, prognozuje się spadek zapotrzebowania na usługi przedszkolne w kolejnych latach w związku ze spadkiem liczby osób w wieku przedprodukcyjnym, a także przewiduje się spadek liczby uczniów uczęszczającej do szkół podstawowych i gimnazjów.
- obserwowany będzie sukcesywny silny wzrost liczebności osób starszych, który prawdopodobnie pociągnie za sobą nasilenie się problemów społecznych dotyczących osoby starsze oraz wzrost wydatków Gminy w zakresie opieki społecznej. Gmina powinna zatem dążyć do rozwoju usług skierowanych do starszych grup wiekowych. Niezbędna jest także likwidacja barier architektonicznych oraz tworzenie łatwo dostępnej komunikacji.

Zgodnie z prognozami GUS-u dla powiatu płockiego, w kolejnych latach przewiduje się wzrost liczby ludności. Wzrost ten w całym analizowanym okresie odnosić się będzie do liczby mieszkańców całego powiatu. Prognozowany przyrost mieszkańców na terenach miejskich jest na poziomie 2,27%, natomiast dla wiejskich terenów gmin 2,13%.

**Wykres 2. Prognoza liczby ludności na lata 2015 – 2030 dla powiatu płockiego**

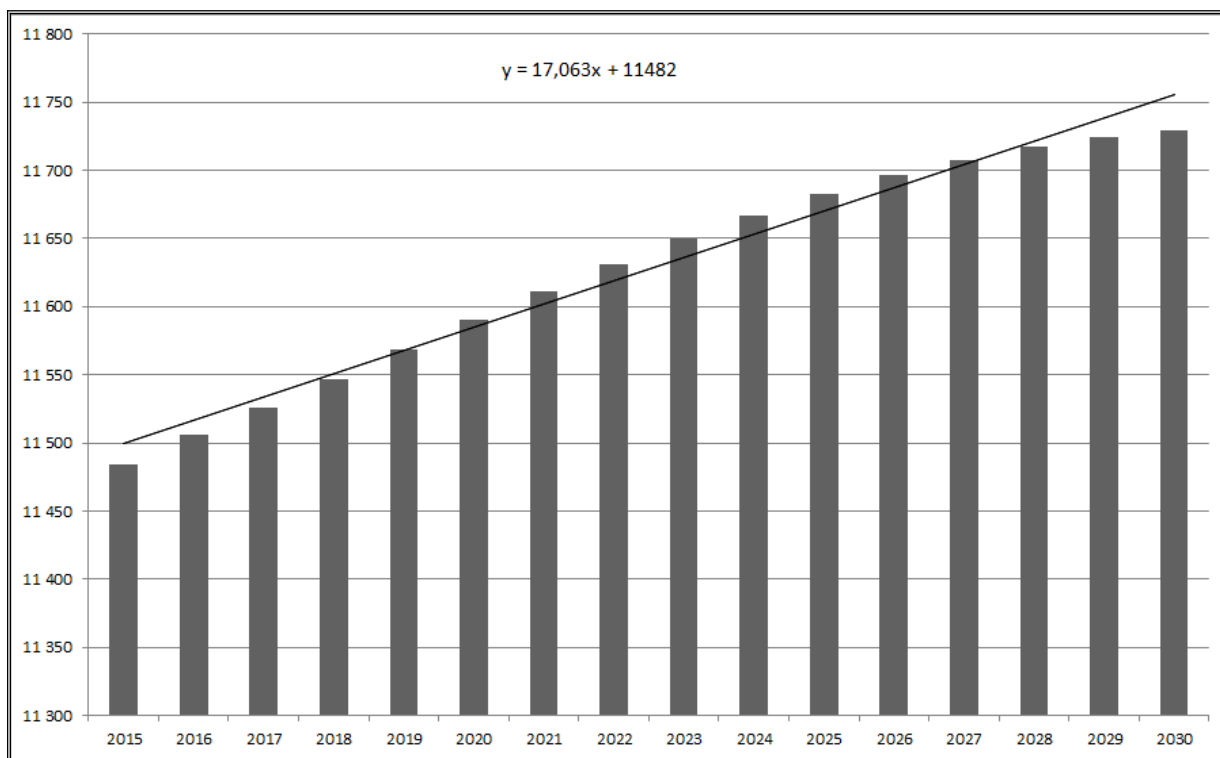


Źródło: Dane GUS, *Prognoza ludności na lata 2014-2050, województwo mazowieckie, powiat płocki*

Ze względu na pozytywną, wzrostową tendencję dla powiatu płockiego, również prognozy dotyczące liczby mieszkańców Gminy Stara Biała mają pozytywny wydźwięk. Prognozowana liczba mieszkańców na terenie Gminy w roku 2030 wyniesie 11 729 osób.

Poniżej przedstawiono prognozę demograficzną dla Gminy Stara Biała do roku 2020.

Wykres 3. Prognoza liczby ludności na lata 2015 – 2030 dla Gminy Stara Biała



Źródło: Dane GUS

W związku z tym należy stwierdzić, że skuteczne są działania mające 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 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.

Na wzrost liczby ludności na terenie Gminy Stara Biała ma wpływ przyrost naturalny. Od roku 2009 analizowany wskaźnik nie przyjął wartości ujemnych. W analizowanych latach widoczna jest fluktuacja wskaźnika z wartości maksymalnej 37 (w roku 2013), aż do wartości 7 (w roku 2014).



Tabela 4. Poziom przyrostu naturalnego w na terenie Gminy Stara Biała w latach 2008-2014

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Urodzenia żywe</b>							
ogółem	91	115	111	115	120	122	102
mężczyźni	44	58	62	61	71	67	47
kobiety	47	57	49	54	49	55	55
<b>Zgony ogółem</b>							
ogółem	95	91	92	107	94	85	95
mężczyźni	55	48	60	65	66	48	54
kobiety	40	43	32	42	28	37	41
<b>Przyrost naturalny</b>							
ogółem	-4	24	19	8	26	37	7
mężczyźni	-11	10	2	-4	5	19	-7
kobiety	7	14	17	12	21	18	14

Źródło: Dane GUS

Saldo migracji, mimo swoich fluktuacji, w badanym okresie przyjmuje wartości dodatnie. W roku 2014 odnotowano wartość tego wskaźnika na poziomie 92, co oznacza, że liczba osób emigrujących z Gminy Stara Biała jest mniejsza, niż osób imigrujących na teren Gminy. Głównym czynnikiem wpływającym na malejące saldo migracji są osoby decydujące opuścić teren Gminy Stara Biała na rzecz mieszkania w mieście.

Tabela 5. Migracje na pobyt stały w Gminie Stara Biała w latach 2008-2014

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>zameldowania z miast</b>						
239	182	234	198	186	200	196
<b>wymeldowania do miast</b>						
91	85	87	69	72	91	103
<b>Saldo migracji na tereny miast</b>						
148	97	147	129	114	109	93
<b>zameldowania ze wsi</b>						
50	55	52	25	54	49	37
<b>wymeldowania na wieś</b>						
42	47	23	46	44	20	38
<b>Saldo migracji na terenach wiejskich</b>						
8	8	29	-21	10	29	-1
<b>zameldowania z zagranicy</b>						
1	4	2	2	1	0	0
<b>wymeldowania za granicę</b>						
4	1	0	0	0	5	0
<b>Saldo migracji zagranicznych</b>						
-3	3	2	2	1	-5	0
<b>zameldowania ogółem</b>						
290	241	288	225	241	249	233
<b>wymeldowania ogółem</b>						
137	133	110	115	116	116	141
<b>Saldo migracji</b>						

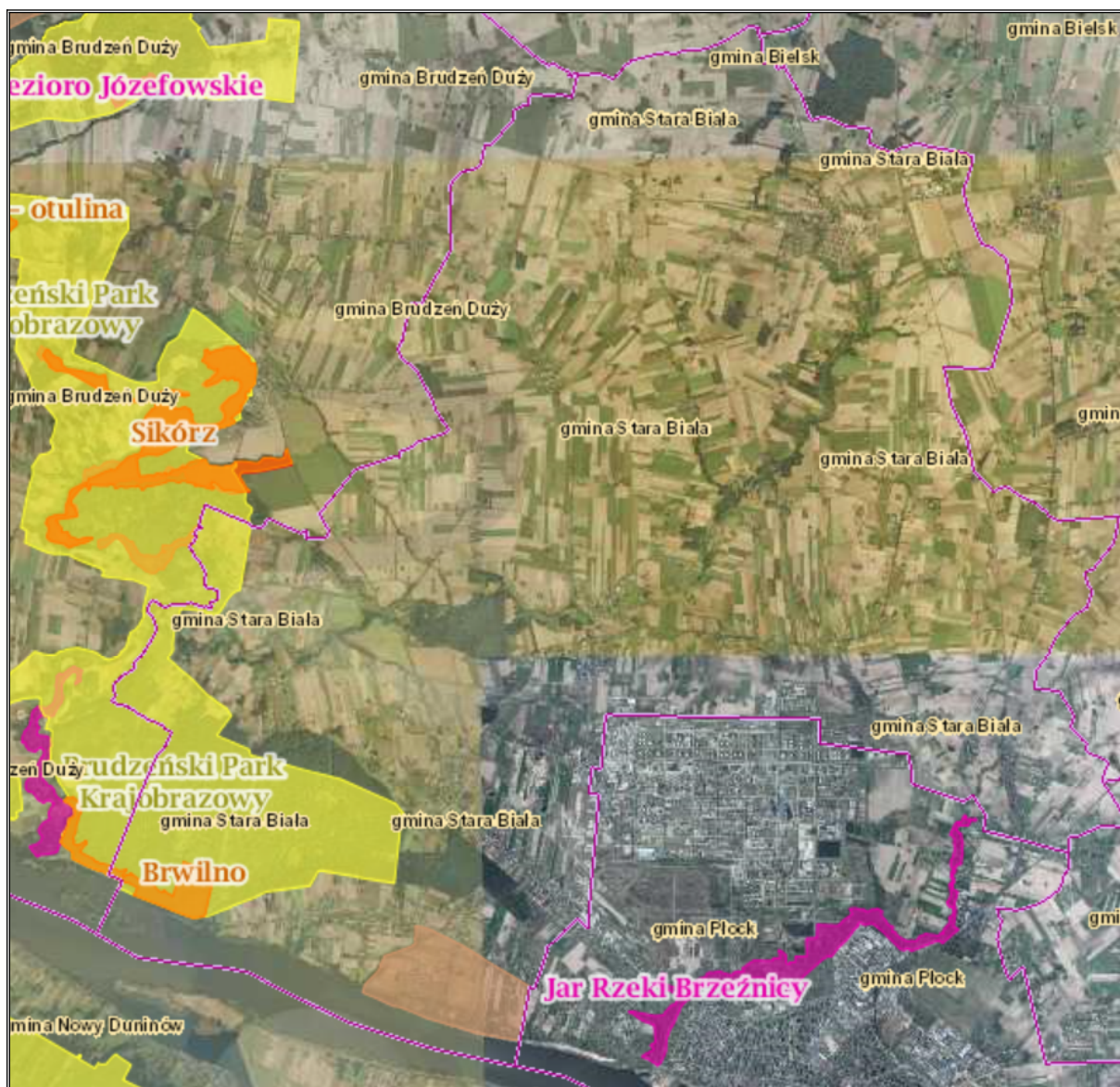
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
153	108	178	110	125	113	92

Źródło: Dane GUS

#### 4.4 Środowisko naturalne Gminy

Gmina Stara Biała znajduje się na interesującym terenie pod względem przyrodniczym. Na jej obszarze powołanych zostało wiele form ochrony przyrody, które stanowią ekologiczne dziedzictwo regionu.

Rysunek 4. Położenie Gminy Stara Biała na tle obszarów chronionych



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Wśród prawnych form ochrony przyrody i krajobrazu na terenie Gminy Stara Biała znajdują się:

- Rezerwat przyrody „Brwilno” położony na skarpie wiślanej, przedmiotem ochrony jest fragment świetlistej dąbrowy z charakterystycznym runem na stromej skarpie Wisły,
- Obszar o najwyższych walorach przyrodniczo - krajobrazowych Brudzeński Park Krajobrazowy, obejmujący obszary o wartościach przyrodniczych, historycznych i

kulturowych, gdzie obowiązują przepisy Rozporządzenia Nr 5 Wojewody Mazowieckiego z dnia 4.04.2005 r. w sprawie Brudzińskiego Parku Krajobrazowego.

- Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu - obejmujący wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, obowiązują przepisy Rozporządzenia Nr 14 Wojewody Mazowieckiego z dnia 27.07.2006 r. w sprawie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,
- Użytki ekologiczne utworzone Rozporządzeniem Nr 221 Wojewody Mazowieckiego z dnia 10.07.2001 r. i Rozporządzeniem Nr 26 Wojewody Mazowieckiego z dnia 14.09.2004 r. Użytki znajdują się we wsi Srebrna – 1 i 8 we wsi Brwilno obejmują łącznie powierzchnie ok. 7 ha,
- Pomniki przyrody: 4 lipy drobnolistne, 11 dębów szypułkowych (w parku w Srebrnej, w lasach Brwilna), 3 sosny zwyczajne, fragment ozu z pozostałością cmentarza niemieckiego w Starych Proboszczewicach,
- tereny kompleksów leśnych - niski wskaźnik lesistości w Gminie ok. 11%.

#### **4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy**

Zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, obszar Gminy Stara Biała znajduje się w obrębie zaliczanym do mazowiecko-podlaskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej (Rysunek 5). Klimat tej dzielnicy charakteryzuje:

- roczna amplituda temperatury powietrza nawet > 21,5°C;
- średnia temperatura lipca – 17,5-18,0°C;
- średnia temperatura stycznia - -4°C do -2,5°C;
- roczna suma opadów – od 500 do 600 mm.

Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

## 4.6. charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Stara Biała różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

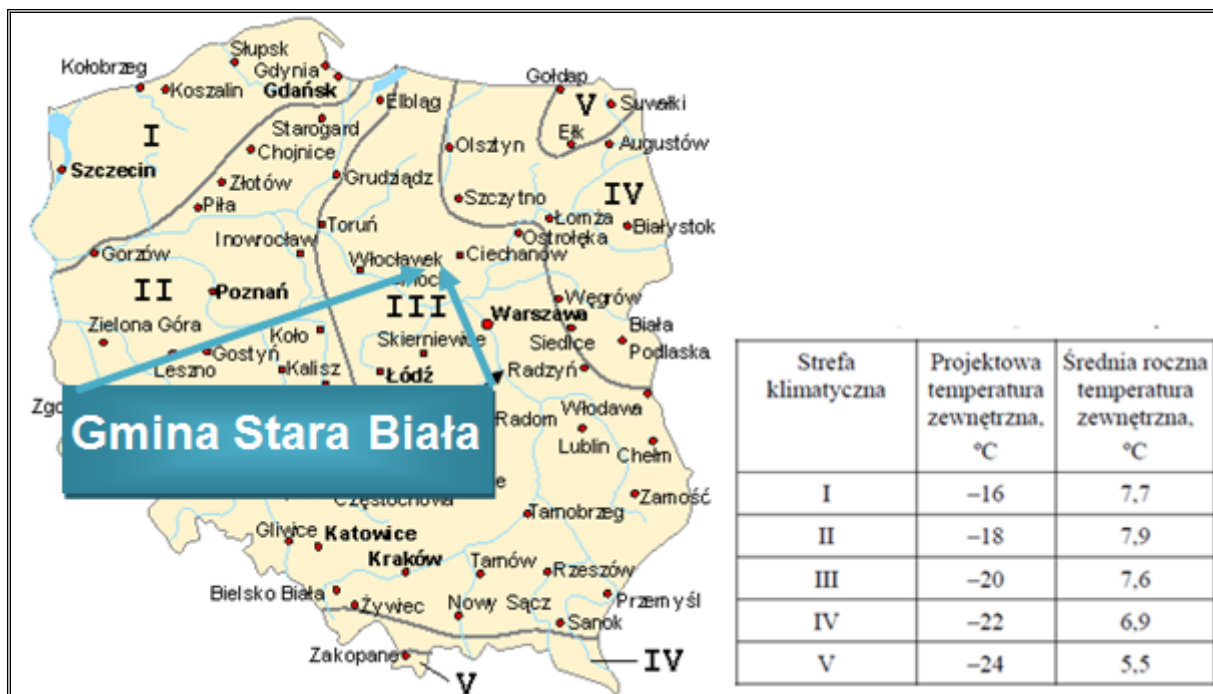
Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- 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

zewnątrzna 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 6.

Rysunek 6. Podział Polski na strefy klimatyczne



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Stara Biała znajduje się w III strefie klimatycznej. Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania zgodnie z PN-EN 12831, wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ .

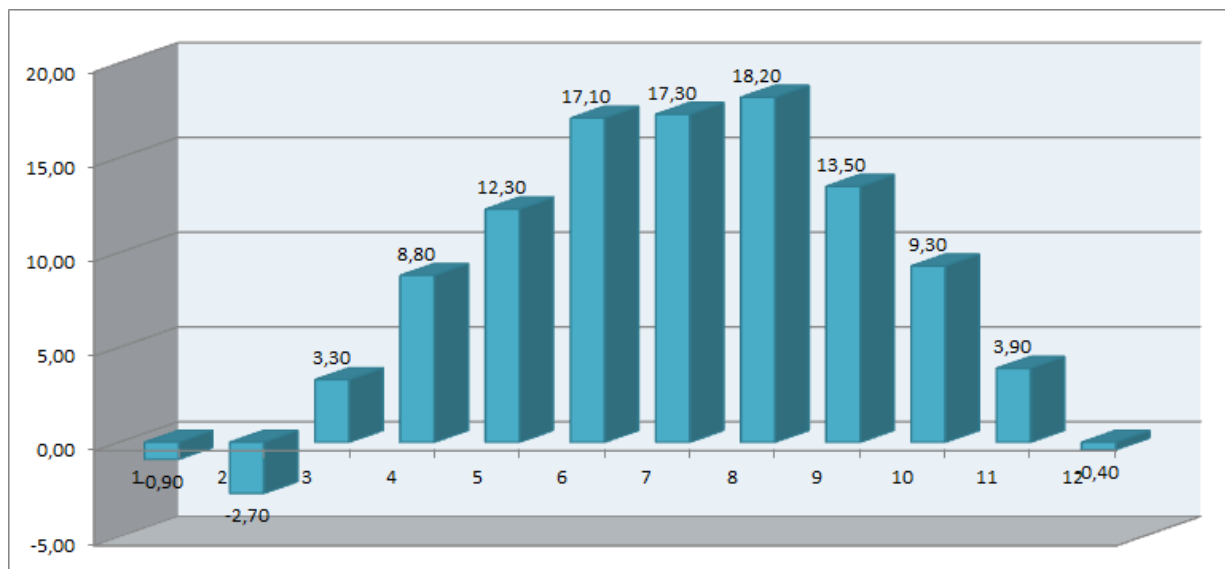
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Stara Biała 3 686 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne  $[T_e(m)]$ , liczba dni ogrzewania  $[L_d(m)]$  właściwe dla Gminy oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$  zostały zaprezentowane w Tabeli 6



Tabela 6. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [T<sub>e</sub>(m)], liczba dni ogrzewania [L<sub>d</sub>(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury zewnętrznej -20°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T <sub>e</sub> (m), °C	-0,9	-2,7	3,3	8,8	12,3	17,1	17,3	18,2	13,5	9,3	3,9	-0,4
L <sub>d</sub> (m)	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
q(m)	647,9	635,6	517,7	336,0	38,5	0	0	0	32,5	331,7	483,0	632,4

Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Stara Biała



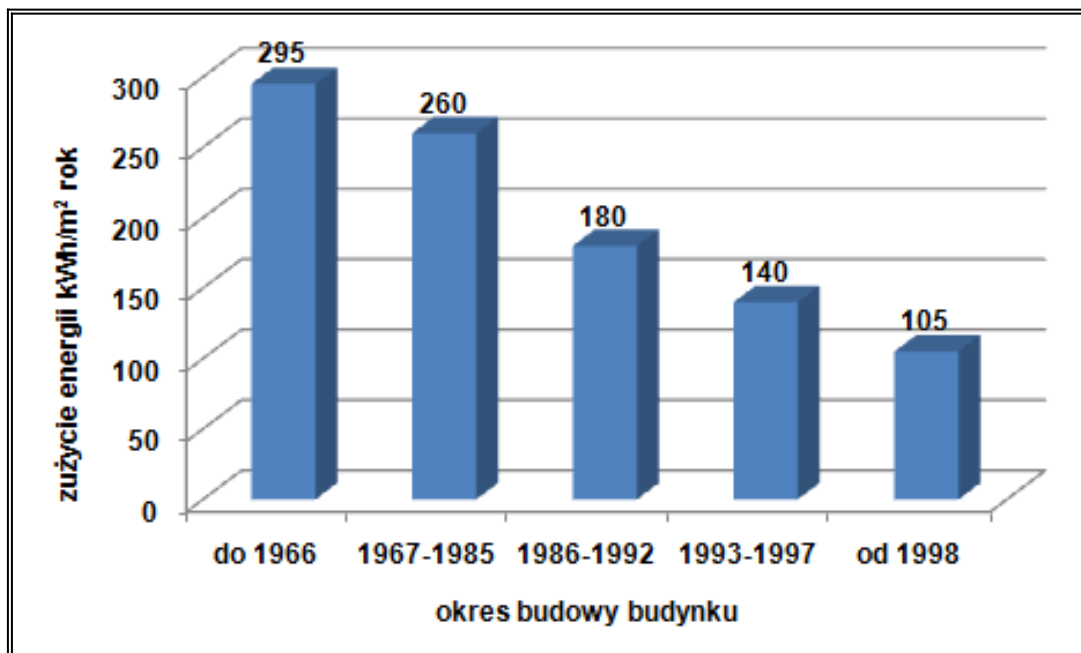
Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- 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 przedstawia, 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**



W Tabeli 7 ukazana została klasyfikacja budynków w zależności od jednostkowego kosztu zużycia energii użytecznej w obiekcie.

**Tabela 7. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m <sup>2</sup> rok	Uwagi
A+++	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny <sup>1</sup>
A++	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A+	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	

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

#### 4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy

Sektor zabudowy mieszkaniowej jest obszarem, w ramach którego możemy uzyskać wiedzę na temat kształtowania się ich efektywności energetycznej. Gospodarstwa domowe należą do najbardziej energochłonnego sektora gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują większym wzrostem efektywności energetycznej w przemyśle. Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności wydaje się punktem wyjścia planowania działań strategicznych.

Na podstawie danych zawartych w Tabeli 8, można zauważyć, że na terenie Gminy Stara Biała mieszkalnictwo ciągle się rozwija. W roku 2014 w porównaniu z rokiem 2008 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 16,28%. W efekcie liczba izb zwiększyła się o 24,79%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 28,99%.

**Tabela 8. Mieszkalnictwo na terenie Gminy Stara Biała w latach 2007-2014**

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
mieszkania	mieszk.	2 783	2 866	2 977	3 031	3 099	3 174	3 236
izby	izba	12 715	13 171	14 485	14 766	15 129	15 536	15 867
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	267 241	279 105	308 818	316 066	325 287	336 662	344 710

Źródło: Dane GUS

Przeciętna powierzchnia mieszkania na terenie Gminy Stara Biała w analizowanym okresie czasu wzrosła o 10,92 %. Wielkość przeciętnego mieszkania w roku 2014 wyniosła 106,52 m<sup>2</sup> (w roku 2008 96,03m<sup>2</sup>). Wraz ze wzrostem liczby mieszkańców na terenie Gminy Stara Biała, wzrastała również przeciętna powierzchnia mieszkania na jednego mieszkańca. Przyrost ten uwarunkowany jest coraz większą powierzchnią nowo budowanych mieszkań.



Tabela 9. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego w latach 2008 - 2013

Wyszczególnienie	Jednostka	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
przeciętna wielkość jednego mieszkania	m <sup>2</sup>	96,03	97,38	103,73	104,28	104,97	106,07	106,52
przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 mieszkańca	m <sup>2</sup>	25,58	26,44	28,13	28,48	28,93	29,47	30,08
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	266	271	271	273	276	278	282

Źródło: Dane GUS

Dane dotyczące odsetka mieszkań w instalację wodociągową przedstawiają się optymistycznie. W 2013 roku tylko 3,69 % mieszkań nie posiadało dostępu do sieci wodociągowej. Podobnie sytuacja wygląda w dostępie do łazienek i instalacji centralnego ogrzewania. W przypadku tego ostatniego 9/10 mieszkańców posiadało mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie.

Tabela 10. Odsetek ogółu mieszkań wyposażonych w instalacje na terenie Gminy Stara Biała w latach 2008 - 2013

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Mieszkania wyposażone w instalacje- w % ogółu mieszkań</b>						
wodociągi	90,87	91,14	96,07	96,14	96,22	96,31
łazienka	85,99	86,39	92,91	93,04	93,19	93,35
centralne ogrzewanie	86,24	86,64	90,26	90,43	90,64	90,86

Źródło: Dane GUS

## **4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej na obszarze Gminy Stara Biała**

Gmina Stara Biała jest Gminą wiejską. Ze względu na swoje atrakcyjne położenie oraz walory krajobrazowe stanowi atrakcyjne miejsce do zamieszkania, uprawiania turystyki oraz rekreacji i wypoczynku, a także prowadzenia działalności rolniczo – gospodarczej. Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Gminie jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania oraz sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki Gminy, jak również krajowych systemów finansowania budownictwa.

W celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju mieszkalnictwa, Gmina Stara Biała przyjmuje następujące kierunki działań w strukturze przestrzennej Gminy:

- wyznaczenie terenów przekształceń, porządkowania i identyfikacji istniejącego układu osadniczego obejmującego funkcje mieszkaniowe, usługowe i produkcyjno-składowe. Celem działań w tym obszarze jest intensyfikacja procesów przekształceniowych i rozwój procesów inwestycyjnych związanych z kształtującymi się wielofunkcyjnymi ośrodkami: Maszewo Duże z Mańkowem, Maszewo, Nowe Proboszczewice, Nowa Biała,
- rewaloryzację i promocję historycznej struktury przestrzennej gminy. Celem działań powinno być zahamowanie procesów degradacji struktury zabytkowej i uzyskanie stopniowej poprawy jakości środowiska kulturowego;
- wyznaczenie terenów potencjalnego rozwoju funkcji mieszkaniowo-usługowej skupionych głównie we wsiach: Maszewo Duże, Mańkowo, Maszewo, Nowe Proboszczewice, Biała, Nowa Biała, Ludwikowo.
- Wyznaczenie terenów potencjalnego rozwoju funkcji mieszkaniowo-usługowej skupionych w północnej części wsi Maszewo Duże, we wsi Nowa Biała, wokół zakładów PKN ORLEN, we wsi Nowe Trzepowo;
- Wyznaczenie terenów potencjalnego rozwoju funkcji mieszkaniowej rezydencjonalnej z dopuszczeniem funkcji usługowej w Wyszynie.

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stara Biała

Poniżej przedstawiono przewidziane przez Gminę Stara Biała nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego na terenie obszaru Gminy, wraz z prognozowanym wzrostem budynków mieszkalnych.

Tabela 9. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego na terenie Gminy Stara Biała

Nazwa miejscowości, położenie	Powierzchnia w ha
Biała	29
Brwilno	166
Ludwikowo	65
Mańkowo	62
Maszewo	82
Nowe Proboszczewice	45

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Stara Biała

Zgodnie z danymi przedstawionymi w powyższej tabeli, łącznie ok. 449 ha gruntów na terenie Gminy przeznaczonych zostało na zabudowę mieszkaniową jednorodziną w najbliższych latach.

Wszystkie powyżej przedstawione elementy decydują o kierunkach rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Stara Biała. Należy ponadto podkreślić, że rozwój mieszkalnictwa oraz usług i działalności gospodarczej na opisywanym terenie będzie zależał od kształtowania się liczby ludności Gminy. Determinują go głównie czynniki społeczno-ekonomiczne, ale także przyrodnicze. Wiążą się one szczególnie z poprawą standardów zamieszkania, rozwojem gospodarczym Gminy, występowaniem surowców na danym terenie, koniunkturą ekonomiczną, możliwościami finansowymi ludności oraz rozwojem infrastruktury technicznej.

W związku z planowanym przeznaczeniem terenów pod zabudowę mieszkaniową na terenie Gminy Stara Biała, pojawiają się potrzeby w zakresie zaopatrzenia mieszkańców w infrastrukturę techniczną elektryczną, gazową i ciepłą:

- **w zakresie zasilania w energię elektryczną:**
  - zasilanie planowanych terenów w energię elektryczną należy wykonać poprzez podłączenie do istniejącej w pobliżu sieci elektroenergetycznej, na warunkach określonych przez zarządcę sieci,
  - planowane przewody elektroenergetyczne należy prowadzić siecią podziemną, w liniach rozgraniczających planowanych ulic,
  - w przypadku wystąpienia konieczności budowy stacji transformatorowej, dopuszcza się usytuowanie jej na planowanych terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;
- **w zakresie zasilania w ciepło:**
  - na terenach planowanej zabudowy jednorodzinnej, nie wymaga się planowania

systemu centralnego zaopatrzenia w energię cieplną; możliwe jest stosowanie indywidualnych źródeł ciepła, przy czym należy preferować ekologiczne niskoemisyjne źródła ciepła;

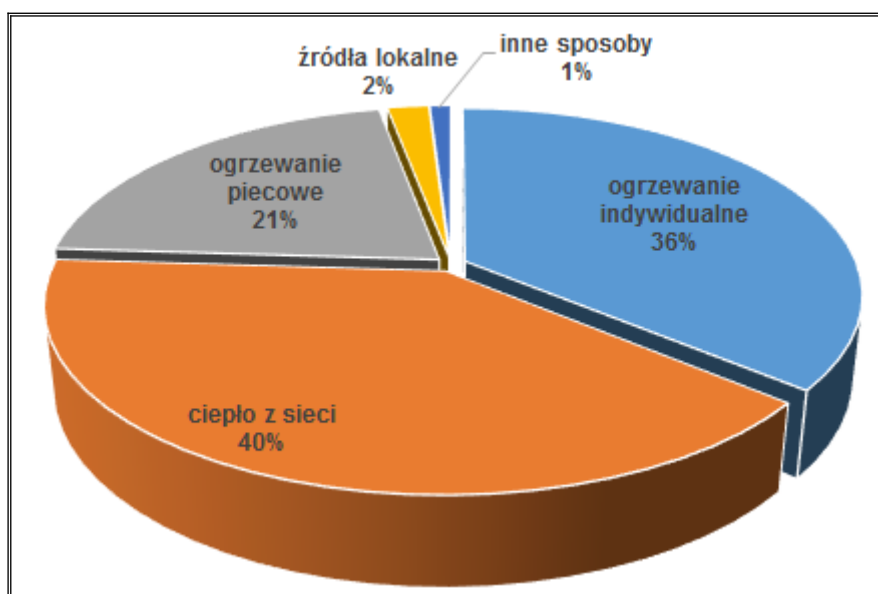
- **w zakresie zasilania w gaz przewodowy:**
  - zaopatrzenie planowanych do zabudowy terenów w gaz ziemny należy wykonać poprzez podłączenie do przesyłowej sieci gazu ziemnego

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

### **5.1. Rynek ciepła w Polsce**

Polska należy do nielicznych krajów europejskich, posiadających znaczący udział zaopatrzenia w ciepło z istniejących systemów ciepłowniczych w zaopatrzeniu w ciepło ogółem. Szacuje się, że około 42% ciepła do ogrzewania pochodzi z systemów ciepłowniczych. Poniżej przedstawiono strukturę pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe:

**Wykres 6. Struktura pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe w Polsce**



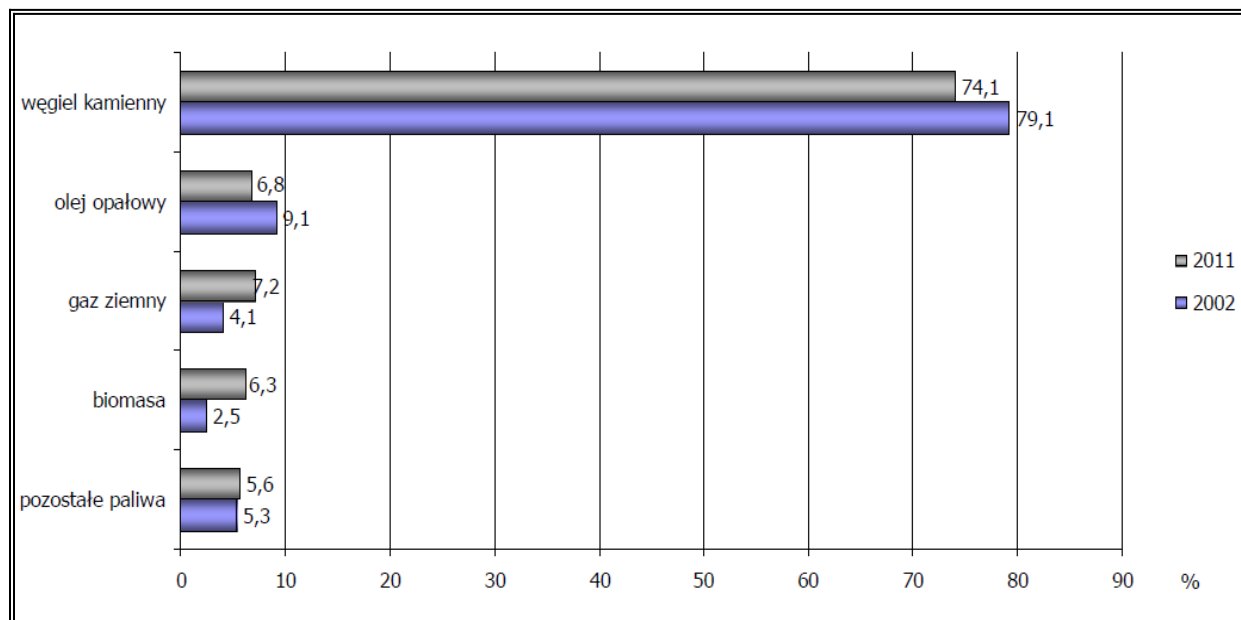
Źródło: Ministerstwo Gospodarki – „Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych”,  
Opracowanie własne na podstawie danych GUS z raportu: Mieszkania 2002, GUS, Warszawa, sierpień 2002

Należy zauważyć, że na lokalnym rynku ciepła odbiorca nie ma możliwości wyboru przedsiębiorstwa dostarczającego mu nośnik ciepła o określonych parametrach za pomocą sieci, a dostawca ma ograniczone możliwości pozyskiwania odbiorców, które wynikają z istniejących uwarunkowań technicznych (zasięg i parametry istniejących sieci)

oraz ekonomicznych (wysoka kapitałochłonność budowy nowych odcinków sieci i jej rozwój).

Poniżej przedstawiono strukturę produkcji ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2011 r.

**Wykres 7. Struktura produkcja ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2011 roku**



Źródło: URE

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki, struktura paliw zużywanych do produkcji ciepła od 2002 r. ulega stopniowej zmianie. Podstawowym paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła jest nadal węgiel kamienny. W latach 2002-2011 udział ciepła produkowanego z wykorzystaniem węgla kamiennego zmniejszył się o 5 punktów procentowych. Natomiast systematycznie zwiększa się udział ciepła uzyskiwanego w wyniku spalania biomasy – w latach 2002 – 2011 produkcja ciepła z biomasy wzrosła ponad dwukrotnie. Bardzo powoli rośnie udział ciepła uzyskiwanego w wyniku spalania gazu ziemnego.

Tabela 10. Ceny ciepła wytworzonego z różnych rodzajów paliw

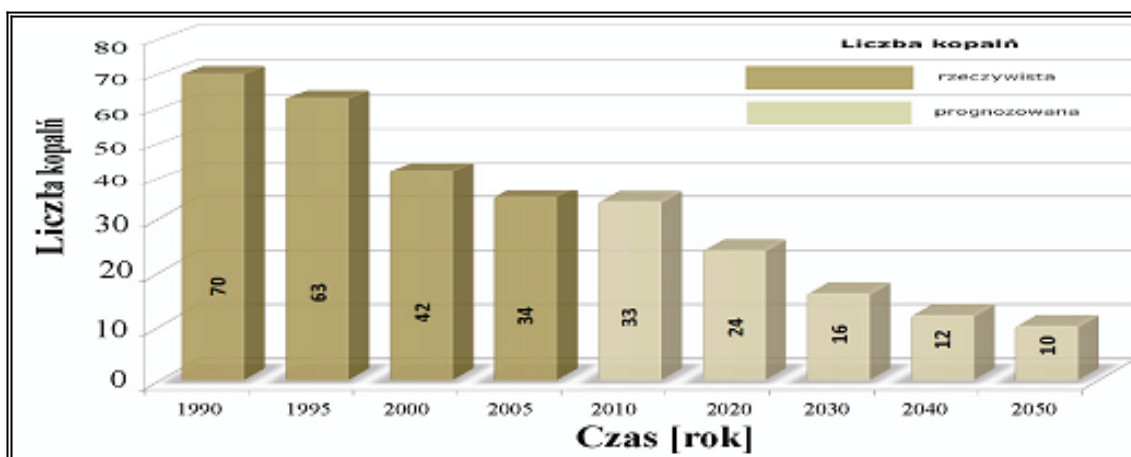
Wyszczególnienie	2011	2012	2013	Dynamika w %	
	zł/GJ			2012/2011	2013/2012
Węgiel kamienny	30,57	32,3	34,5	105,7	106,8
Węgiel brunatny	21,13	22,31	24,11	105,6	108,1
Olej opałowy lekki	80,87	83,2	89,8	102,9	108,0
Olej opałowy ciężki	22,65	28,4	33,53	125,4	118,1
Gaz ziemny wysokometanowy	47,06	49,48	58,2	105,1	117,7
Gaz ziemny zaazotowany	34,38	37,01	39,36	107,6	106,3
Biomasa	32,59	33,41	37,1	102,5	110,9
Inne odnawialne źródła energii	39,05	39,03	39,97	99,9	102,4
Pozostałe paliwa	29,27	31,01	32,8	105,9	105,6

Źródło: URE

Zgodnie z powyższymi danymi, w badanych latach najszybciej rosły ceny ciepła wytwarzanego z oleju opałowego ciężkiego. Ponadto w 2010 r. zanotowano zahamowanie dynamiki wzrostu cen ciepła produkowanego z różnych rodzajów paliw, w tym węgla kamiennego, gazu ziemnego oraz biomasy.

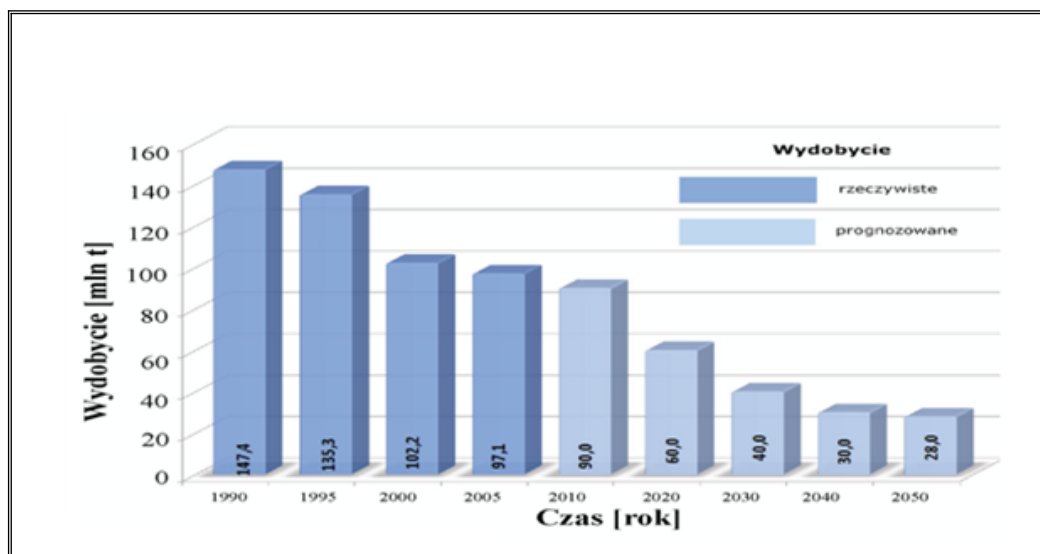
Jak już wspomniano powyżej, najbardziej popularnym paliwem wykorzystywanym na potrzeby ciepłoteplarni zlokalizowanych na terenie Polski jest węgiel.

Wykres 8. Rzeczywista i prognozowana liczba czynnych kopalń węgla kamiennego w Polsce do 2050



Źródło: KASZTELEWICZ Z., 2007 – Węgiel brunatny-optimalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców, Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Redakcja „Górnictwo Odkrywkowe”, Bogatynia-Wrocław

Wykres 9. Rzeczywiste i prognozowane wydobycie węgla kamiennego w Polsce do 2050 roku



Źródło: KASZTELEWICZ Z., 2007 – Węgiel brunatny-optimalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców, Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Redakcja „Górnictwo Odkrywkowe”, Bogatynia-Wrocław

Z powyższych danych wynika, że w 1990 roku czynnych kopalń węgla kamiennego było 70. Natomiast w roku 2007 roku ich liczba spadła do 30. Spowodowało to, że w 1990 roku wydobycie wynosiło ponad 147 mln ton, a w 2007 roku zmalało do 87 mln ton. Analizując dane zawarte na powyższych Wykresach, zauważa się dalszą tendencję do zmniejszania liczby czynnych kopalń i wielkości wydobycia węgla kamiennego w Polsce w przyszłości. Przewiduje się, że w 2030 roku wydobycie będzie na poziomie 40 mln ton, a w 2050 roku tylko 28 mln ton. Zmniejszanie wydobycia węgla kamiennego w Polsce spowodowane jest

wyczerpywaniem się zasobów w czynnych kopalniach i brakiem dużych inwestycji dla otwierania nowych kopalń na nowych złożach.

Ponadto zgodnie z opracowaniem NIK, pn. „Informacja o wynikach kontroli bezpieczeństwa zaopatrzenia Polski w węgiel kamienny (ze złóż krajowych)” z lutego 2011 r., w ocenie Najwyższej Izby Kontroli, nie ma istotnych zagrożeń dla fizycznego bezpieczeństwa zaopatrzenia gospodarki krajowej w węgiel kamienny ze złóż krajowych, w perspektywie do 2035 r. Ocenę tą oparto jest na szacunku wielkości udostępnionych zasobów węgla i prognoz jego wydobycia. W związku z czym zgodnie z obecnymi prognozami długoterminowymi, zasoby węgla kamiennego oraz jego wydobycie będzie systematycznie spadać, co wywołuje konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł energii, w tym przede wszystkim źródeł odnawialnych. Obecnie podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanej w Polsce jest biomasa i energia wodna, natomiast energia geotermalna, wiatru oraz promieniowania słonecznego ma nadal marginalne znaczenie.

Przystąpienie Polski do UE i przyjęcie nowelizacji ustawy Prawo energetyczne zbiegło się w czasie z uchwaleniem Polityki Energetycznej do 2030 roku. Zgodnie z zapisami niniejszych dokumentów przewiduje się monitorowanie i doskonalenie przyjętych mechanizmów wsparcia rozwoju OZE, w celu zwiększenia urynkowienia energetyki krajowej i zapoczątkowania zmian zgodnych z tendencjami światowymi. W związku z powyższym przewiduje się wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Polski na potrzeby ciepłe budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz podmioty

## **5.2. Stan obecny**

Na terenie gminy, charakteryzującej się dość rozproszoną zabudową, nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. W związku z tym ogrzewanie budynków odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks), w mniejszym stopniu drewno czy olej opałowy. Kotłownie lokalne obsługują natomiast budynki wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej oraz zakłady przemysłowe.

Na terenie gminy Stara Biała energia cieplna 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. i na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.



Kierunki rozwoju energetyki cieplnej w Gminie Stara Biała opierają się w szczególności na indywidualnych lub lokalnych systemach grzewczych. Preferowane formy grzewcze to gaz, energia elektryczna, olej opałowy o niskiej zawartości siarki lub odnawialne źródła energii. Na obszarze Gminy promowane i rozwijane będą systemy bazujące na źródłach wykorzystujących paliwa nie powodujące ponadnormatywnego zanieczyszczenia środowiska. Gmina posiada również korzystne warunki dla pokrycia paliwem gazowym przewidywanych zwiększonych potrzeb w zakresie ogrzewania i ciepłej wody. Gmina powinna również promować wykorzystanie biopaliw, oraz budowę kolektorów słonecznych.

Nowa zabudowa powstająca na terenie Gminy powinna być realizowana jako budynki energooszczędne. Dla istniejących już budynków natomiast zaleca się przeprowadzanie działań termo modernizacyjnych.

### **5.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych**

Na terenie gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, niestety nie otrzymaliśmy odpowiedzi od najbliższego przedsiębiorstwa ciepłowniczego na terenie miasta Płock, zatem trudno przewidywać możliwy rozwój sieci ciepłowniczych na terenie Gminy Stara Biała.

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

### **6.1. Rynek gazu**

Obecnie mamy do czynienia z rewolucją na światowym rynku gazu, wynikającą z nadpodaży gazu po wzroście wydobycia gazu łupkowego w Stanach Zjednoczonych. Ponadto ceny gazu oderwały się od cen ropy w USA, a także w Europie. Wzrosła tym samym opłacalność budowy elektrowni gazowych w krajach takich jak Polska.

Gaz ziemny jest postrzegany jako paliwo okresu przejściowego na drodze przechodzenia od gospodarki zasilanej paliwami kopalnymi do gospodarki opartej na efektywnych źródłach energii odnawialnej. Gaz ziemny jest najczystszy spośród paliw kopalnych, charakteryzuje się niską emisyjnością dwutlenku węgla, a jego elastyczność pod względem zastosowań sprawia, że stanowi idealną odpowiedź na zmienne dostawy energii ze źródeł odnawialnych.

Międzynarodowa Organizacja Energetyczna w swoich raportach skłania się do opinii, że czeka nas „złota era” gazu i w ciągu najbliższych dwudziestu lat gaz ziemny zastąpi ropę naftową, jako podstawowe światowe źródło energii. W opublikowanym w czerwcu 2011 r. raporcie eksperci Międzynarodowej Organizacji Energetycznej dowodzą, że ostatnie

odkrycia nowych złóż oraz wyniki badań opłacalności pozyskania pokazały, iż gaz ziemny może być wykorzystywany w jeszcze większym stopniu niż szacowano dotychczas.

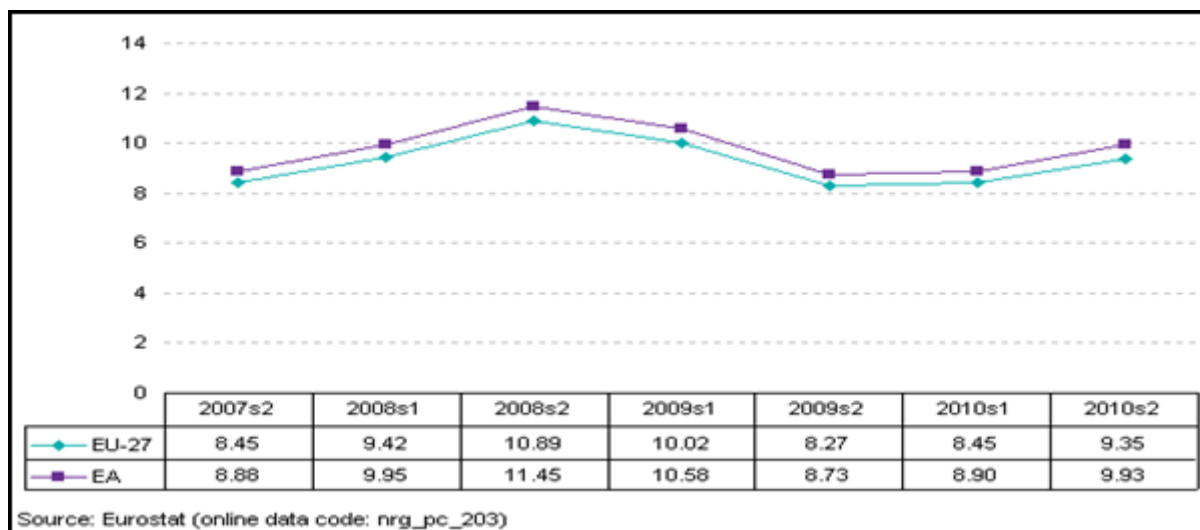
W raporcie wskazuje się na kilka czynników powodujących, że gaz stanie się kluczowym nośnikiem energii na świecie, zwłaszcza w odniesieniu do sektora energetycznego. Wśród czynników wymienia się:

- obniżenie cen i zwiększenie dostępności gazu, głównie ze źródeł niekonwencjonalnych, takich jak min. gaz łupkowy,
- stopniowy wzrost zużycia gazu przez sektor komunalno-bytowy,
- wolniejszy rozwój energetyki jądrowej,
- większe wykorzystanie gazu przez transport.

Należy zauważyć, że złoża gazu rozłożone są w miarę równomiernie na wszystkich kontynentach. Wszystkie gospodarki świata w niedalekiej przyszłości będą miały dostęp do lokalnych zasobów tego surowca, co niewątpliwie będzie stabilizowało jego ceny.

Polska może być również producentem gazu łupkowego. W przypadku gazu łupkowego należy zwrócić uwagę na niepewność wynikającą między innymi z dyskusji na forum UE, dotyczącej wpływu wydobycia gazu na środowisko naturalne.

**Wykres 10. Zmiana cen gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w krajach Unii Europejskiej wg danych Eurostat**



Źródło: Eurostat

Gdy przeanalizujemy ceny gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w państwach Unii Europejskiej, wyrażonych w jednej walucie ze średnią ceną 9,02 euro/GJ w drugiej połowie 2010 roku, plasujemy się poniżej średniej dla całej Unii wynoszącej 9,35 euro/GJ.

Globalny kryzys ekonomiczny spowodował spadek produkcji przemysłowej, a co za tym idzie zużycie energii. Nie mogło to ominąć sektora gazu ziemnego, co w rezultacie doprowadziło do spadku popytu na gaz, zwłaszcza na rynku europejskim. Wywołany kryzysem spadek popytu światowego na gaz nie jest tendencją trwałą, w dłuższej perspektywie można przewidzieć stabilny wzrost.

Znaczący wpływ na stabilizację cen ma liberalizacja rynku gazowego Unii Europejskiej, co w praktycznych działaniach przekłada się między innymi na regulacje antymonopolistyczne na rynku gazowym. Jeszcze do niedawna prawie wszystkie kontrakty długoterminowe zawierały klauzule „take or pay”, która zobowiązywała odbiorców do odbioru zakontraktowanego lub płacenia kar za nieodebrany gaz, obowiązywał również zakaz reeksportu. Klauzula "o przeznaczeniu", stosowana m.in. przez Gazprom w wieloletnich umowach gazowych, została zniesiona dopiero w wyniku nowych regulacji unijnych. W polskim kontrakcie klauzula została zniesiona pod koniec października 2011 r. m.in. przez naciski KE, która włączyła się w polsko-rosyjskie negocjacje o zmianie długoterminowego kontraktu na dostawy gazu.

Powyższe spostrzeżenia potwierdza dynamika cen i ich zmiana w drugiej połowie 2010 r. w porównaniu z drugą połową 2009 r. Polska należy do niewielkiej grupy krajów, w których ceny w niniejszych latach wzrosły nieznacznie. Podczas gdy rynek krajowy zanotował wzrost cen o 2,80% dla odbiorców przemysłowych, średnia unijna wynosiła odpowiednio 13,12%. Zatem ceny gazu na rynku globalnym będą stabilne, a zasoby lokalne na terenie Unii Europejskiej w perspektywie kilkunastu lat zapewnią bezpieczeństwo pod kątem dostaw surowca.

## **6.2. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz**

Dystrybutorem oraz operatorem gazu ziemnego dla Gminy Stara Biała jest:

**Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.**

**Oddział w Warszawie**

**Ul. Równoległa 4a, 02-235 Warszawa**

Gmina Stara Biała jest zaopatrywana w gaz poprzez gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 STAL relacji Bronowo Zalesie – Sierpc. W poniższej tabeli przedstawione zostały zmiany długości sieci gazowej w latach 2010 oraz 2014.

Tabela 11. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Stara Biała

Rok	długość sieci			
	łącznie	wysokiego ciśnienia	średniego ciśnienia	niskiego ciśnienia
	m	m	m	m
<b>2010</b>	51 235	2 130	49 105	0
<b>2014</b>	69 318	2 130	67 188	0

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Z przedstawionych danych wynika, że sieć gazowa na terenie Gminy Stara Biała jest systematycznie rozbudowywana. W 2014 roku w porównaniu z rokiem 2010 długość sieci gazowej średniego ciśnienia na terenie Gminy wzrosła o 36,83%.

Tabela 12. Odbiorcy gazu na terenie Gminy Stara Biała w latach 2006-2015

Rok	odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)		
	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
<b>2006</b>	258	303	8
<b>2007</b>	342	382	8
<b>2008</b>	451	481	8
<b>2009</b>	622	681	12
<b>2010</b>	702	746	13
<b>2011</b>	789	804	10
<b>2012</b>	816	869	11
<b>2013</b>	937	980	11
<b>2014</b>	998	1 041	11
<b>2015</b>	1 022	1 066	12

Źródło: Opolska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie

### 6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy Stara Biała

Na lata 2016-2018 w ramach Planu Inwestycyjnego na terenie Gminy Stara Biała nie są planowane żadne działania modernizacyjne. Natomiast w aktualnym Planie Rozwoju znajdują się następujące inwestycje:

- gazyfikacja miejscowości Stare Proboszczewice oraz Nowe Proboszczewice. Zakres prac będzie obejmował gazociągi średniego ciśnienia: dn40, L=1 090m, dn63, L=4 630m, dn90, L=990m; dn125, L= 4 520m, dn160, L=870m. Przyłącza: dn25, 120 szt., dn63 1 szt., dn90 1 szt. L=875m; Stacje red.-Pom 2 500m<sup>3</sup>/h red.-Pom 300m<sup>3</sup>/h.

okres realizacji 2015-2018. Na lata 2016-2018 w ramach Planu inwestycyjnego teren Gminy Stara Biała nie jest objęty żadnymi działaniami modernizacyjnymi.

Źródło: Informacje od PSG Sp. z o.o., Oddział w Warszawie

## **7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną**

### **7.1. Rynek energii elektrycznej**

Zobowiązania wynikające z umów międzynarodowych będą miały ogromny wpływ na polską elektroenergetykę i gospodarkę. Trzeci pakiet energetyczny (*The third legislative package for an internal EU gas and electricity market: dwie dyrektywy: 2009/73/EC EC, 2009/72/EC EC; trzy rozporządzenia: 715/2009, 714/2009, ACER CER CER 713/2009*) wprowadza przepisy unijne, które mają zapewnić większą konkurencję na europejskim rynku. Główne cele pakietu to:

- oddzielenie działalności obrotowej i wytwórczej od przesyłowej,
- wzmocnienie uprawnień regulacyjnych,
- upowszechnianie inteligentnych systemów pomiarowych,
- wzmocnienie praw konsumenta i ochrona najbardziej wrażliwych odbiorców.

Rynek energii jest tworem niezwykle złożonym, strategicznym dla gospodarki i występują w nim zjawiska, na które duży wpływ mają kapitałochłonność, długa perspektywa inwestycyjna i działania regulatora, jakim jest Unia Europejska.

Fundamentalny wpływ na cenę energii elektrycznej w Unii Europejskiej będzie miała polityka klimatyczna. Obecnie żywo dyskutowane w środowisku specjalistów branży energetycznej, są aspekty wynikające z propozycji przedstawionych w dokumencie Komisji Europejskiej „Roadmap 2050”. Wdrażana stopniowo od 2003 r. polityka klimatyczna UE, rozpoczęta wprowadzeniem dyrektywy 2003/87/WE, która ustanowiła unijny system handlu emisjami (EU ETS) jako narzędzie wypełnienia zobowiązań Protokołu z Kioto, spowodowała już widoczne zmiany cen energii elektrycznej na rynku Europejskim.

Rynek energii elektrycznej ewoluował będzie w kierunku mocy wytwórczych opartych o wysoko sprawne i mało odpadowe technologie, które będą niewątpliwie uzyskiwały przewagę rynkową. Przyszłe ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane będą w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych. Wyraźnym impulsem do ich wzrostu, w perspektywie długookresowej jest wymagana przebudowa sektora elektroenergetycznego w oparciu o technologie niskoemisyjne, co wiąże się ogromną kapitałochłonnością oraz długą perspektywą inwestycyjną. Niepewność związaną ze skutkami polityki klimatycznej UE będzie miała zasadniczy wpływ na ceny energii elektrycznej i niewątpliwie spowoduje znaczący ich wzrost.

## 7.1. Stan obecny

Koncesję na obrót, przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na terenie gminy Stara Biała posiada:

### **ENERGA - OPERATOR S.A.**

**Oddział w Płocku**

**ul. Wyszogrodzka 106**

**09-400 Płock**

Dostawca energii odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej.

Zasilanie odbiorców na terenie Gminy Stara Biała, w układzie normalnym pracy sieci, odbywa się poprzez Główny Punkt Zasilający (GPZ) 110/15kV Gulczewo, Maszewo i Przemysłowa zlokalizowane na terenie miasta Płocka, które poza obszarem Gminy Stara Biała zasilają również odbiorców na terenie sąsiadujących gmin oraz miasta Płocka. Są one powiązane z siecią 110kV liniami WN z pozostałą siecią wysokiego napięcia ENERGA-OPERATOR S.A. W przypadkach awaryjnych, poprzez zmianę podziału sieci, istnieje możliwość zasilania gminy siecią średniego napięcia (SN).

**Tabela 13. Obciążenie GPZ obsługujących gminę Stara Biała**

Nazwa GPZ	2012 [MW]	2013 [MW]	2014 [MW]
GUL p. 20 Goślice	0,03	0,03	0,03
MSE p. 04 TYS p. 06	0,01	0,01	0,01
MSE p. 10 Turza	0,50	0,40	0,60
MSE p. 12 PL1 p.23	0,65	0,75	1,05
MSE p. 16 Więclawice	0,2	0,2	0,2
MSE p. 18 S1-171	0,01	0,01	0,01
MSE p. 21 Brudzeń	0,80	0,65	0,60
MSE p. 23 Proboszczewice	0,2	0,10	0,25
MSE p. 24 Kamionki	1,00	1,10	1,00
MSE p. 32 Kruszczewo	0,10	0,10	0,10
PL1 p. 15 Bielsk	0,002	0,002	0,002
PL1 p. 17 Zągoty	0,50	0,40	0,55
PL1 p. 21 Instal	0,60	0,60	0,60
<b>Łącznie</b>	<b>4,6</b>	<b>4,4</b>	<b>5,0</b>

Źródło: ENERGA - OPERATOR S.A.

Długość sieci elektroenergetycznych w latach 2005, 2010 oraz 2014 uległa niewielkiemu zwiększeniu. Wynikało to ze wzrostu zapotrzebowania na energię chociażby dla nowo powstających podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Stara Biała. Szczegółowe dane

odnośnie sieci elektroenergetycznej rozdzielczej w wyszczególnionych latach przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 14. Długość sieci przesyłowej rozdzielczej na terenie gminy Stara Biała w latach 2007-2009**

Długość sieci					
Rok	Wysokiego napięcia	Średniego napięcia	Niskiego napięcia	Przyłącza-km/szt.	Stacje SN/nN
	Km	Km	Km	km/sz	ilość
<b>2005</b>	51,4	138,4	196,9	56,5/2580	139
<b>2010</b>	51,4	156,3	217,9	63,5/2853	146
<b>2014</b>	51,4	160,1	235,3	69,2/3137	153

Źródło: ENERGA - OPERATOR S.A.

## **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 Stara Biała w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego.

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

Nie mniej 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.

Istniejące aktualnie urządzenia elektroenergetyczne sieci SN i stacje transformatorowe na terenie Gminy Stara Biała pokrywają obecne zapotrzebowanie i są w stanie zapewnić w przyszłości dostawę energii elektrycznej w wymaganej ilości pokrywającej zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną. Jednakże ze względu na awaryjność

napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz przestarzałość niektórych linii kablowych, niezbędną jest ich przebudowa oraz modernizacja.

W poniższej tabeli przedstawione zostały inwestycje planowane do realizacji w najbliższym czasie na terenie Gminy Stara Biała, w zakresie rozbudowy systemu energetycznego.

**Tabela 15. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie gminy**

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projekty Inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
342	Stara Biała	Przyłączenie nowych odbiorców	Rozbudowa sieci linia kab. – 2,962 km, linia nap. – 2,079 km, stacja SN/nN – 3 szt.
343	Stara Biała	Przyłączenie nowych odbiorców	Linia kab. – 2,692 km, linia nap. – 2,079 km, stacja SN/nN – 4 szt.
467	Stara Biała	Przyłączenie nowych odbiorców	Linia kab. 5,385 km. Linia nap. 3,47 km, stacja SN/nN – 4 szt.
3348	Stara Biała	Stacja 400/110 kPłock	Modernizacja obwodów pierwotnych rozdzielni 110 kV (3 pola)
3365	Stara Biała	Stacja 400/110 Płock	Modernizacja obwodów pierwotnych rozdzielni 110 kV (3 pola)
3380	Stara Biała	Stacja 400/110 Płock	Modernizacja obwodów pierwotnych rozdzielni 110 kV (3 pola)
21	Stara Biała	Farma Wiatrowa Dębsk	Budowa pola liniowego 110 kV w stacji Płock

Źródło: Zakład Energetyczny Płock S.A.

## **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. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczy charakter gminy.

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),
- elektrociepłownie,

Na terenie gminy Stara Biała występują przede wszystkim źródła indywidualne.

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 opalanymi 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 %. 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 szansę 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.

Wszystkie te elementy bez wątpienia można zastosować na terenie Gminy Stara Biała przyczyniając się tym samym do bezpośredniego zwiększenia sprawności źródeł zaopatrzenia poszczególnych obiektów w ciepło, a tym samym do zmniejszenia ilości spalanej paliwa opałowego oraz racjonalizacji użytkowania wygospodarowania ciepła.

Dla Gminy Stara Biała przy modernizacji źródeł ciepła proponuje się następujące rozwiązania:

#### **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 w przypadku realizacji gazyfikacji gminy. 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 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 oświetlenia ulicznego. 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.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Stara Biała przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 16. Są to przedsięwzięcia 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 Stara Biała 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 Mazowsza.

**Tabela 16. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy**

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1.	Budowa instalacji fotowoltaicznej na potrzeby Centrum Sportowego Wierzbica w Nowych Proboszczewicach	2015-2020
2.	Budowa elektrowni fotowoltaicznej na terenie zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach	2015-2020
3.	Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody ul. Andrzeja Kmicica 33 Biała	2015-2020

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stara Biała na lata 2016-2031**

4.	Modernizacja Stacja Uzdatniania Wody ul. Krótka 4 Stare Proboszczewice	2015-2020
5.	Modernizacja Szkoły i Sali gimnastycznej w Starej Białej	2015-2020
6.	Budowa ścieżki pieszo – rowerowej w pasie dróg powiatowych	2015-2016
7.	Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Maszewie Dużym	2016-2018

Źródło: Dane Urzędu Gminy Stara Biała

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.
2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:
  - 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
  - 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
  - 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
  - 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
  - 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Gmina Stara Biała realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie zaplanowanych na lata 2015 – 2020 inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej.

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

### 9.1. 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.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

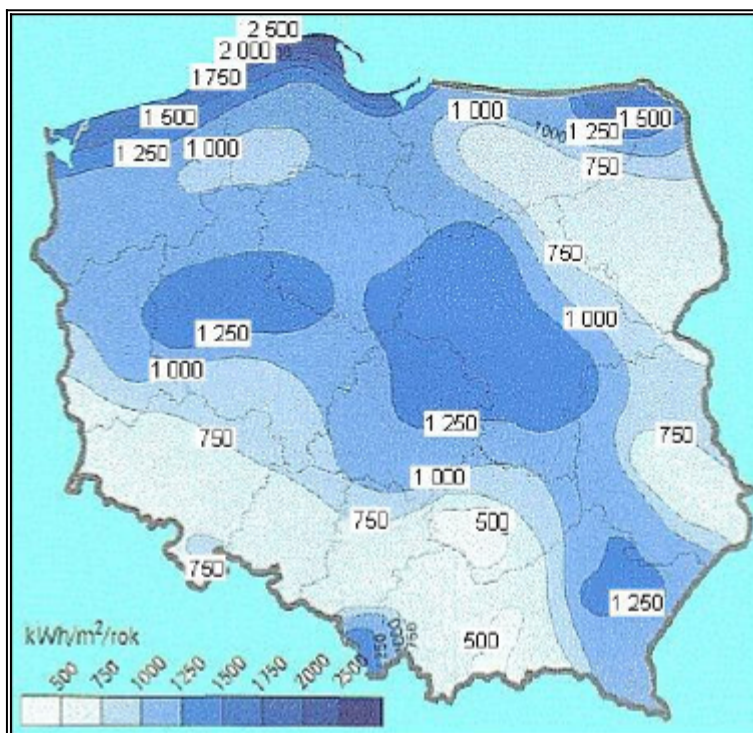
- bezpłatna energia wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zniekształcenie krajobrazu: elektrownie wiatrowe jako obiekty o dużej wysokości (aktualnie już ok. 200 m), o kolorze kontrastowym w stosunku do tła, a dodatkowo z poruszającymi się śmigłami, bardzo silnie ingerują w krajobraz, zarówno przyrodniczy, jak i kulturowy. W zależności od ukształtowania i zagospodarowania terenu, a także typu i ilości zlokalizowanych w jednym miejscu urządzeń, farmy wiatrowe mogą być widoczne nawet z dużych odległości.

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



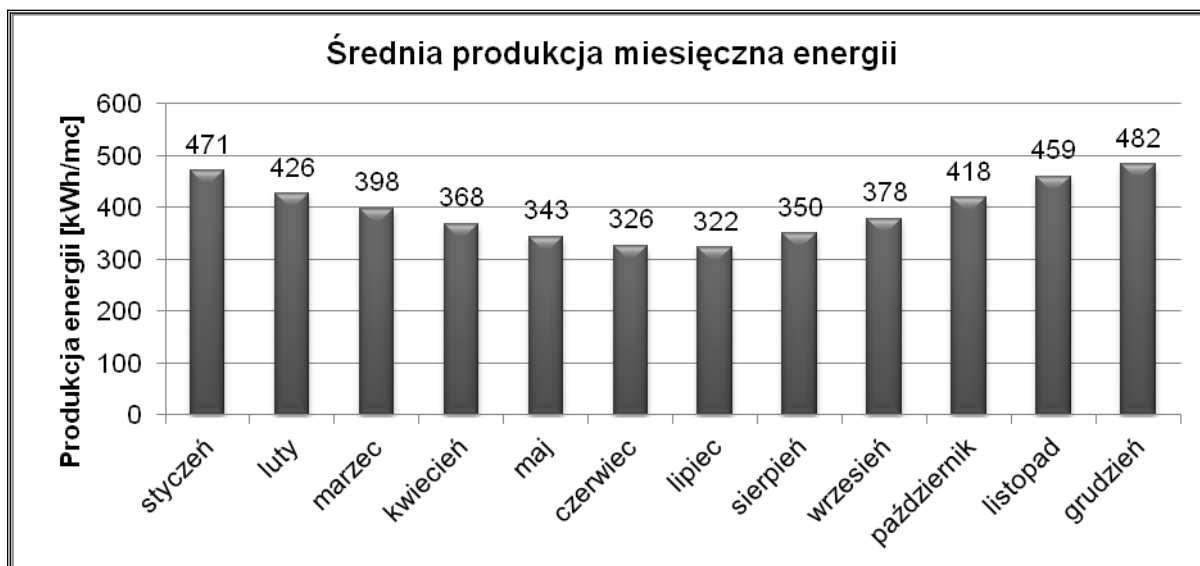
Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, opracowanie 2001, Warszawa

Gmina Stara Biała leży na obszarze o korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, jak wskazano na rysunku 7, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1250 kWh/m<sup>2</sup>.

Nie można jednak wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania.

Poniższy wykres prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową o mocy 3 kW.

Wykres 11. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



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

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno – zimowy. Prędkości wiatru są w tym czasie 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.

### 9.1.1 Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Rysunek 8. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatru na terenie województwa mazowieckiego



Źródło: Raport nadzoru Technologii i instalacji Energii Odnawialnych dla Regionu Mazowieckiego

Aktualnie na terenie Gminy Stara nie występują elektrownie wiatrowe. Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone lub ograniczające możliwości dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

- tereny tworzące osnovę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego,
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

### **9.1.2. Małe turbiny wiatrowe**

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych czy mikro zależy od zapisów zawartych w art. 2 pkt 18 i 19 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii:

- mała instalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW;
- mikroinstalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny <200 m<sup>2</sup>, ale większa niż 2 m<sup>2</sup>.
- Moc znamionowa <65 kW.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c. (skrótów oznaczają napięcia prądu przemiennego).

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna

elektrownia wiatrowa o mocy od 8 kW do 50 kW. W rolnictwie zwyczajowo wykorzystuje się turbiny o mocy od 5 do 20 kW. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna mniejsza niż 11 m.

Do zalet MTW zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu - zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej, albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie Gminy Stara Biała należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania.



## **9.2. 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.

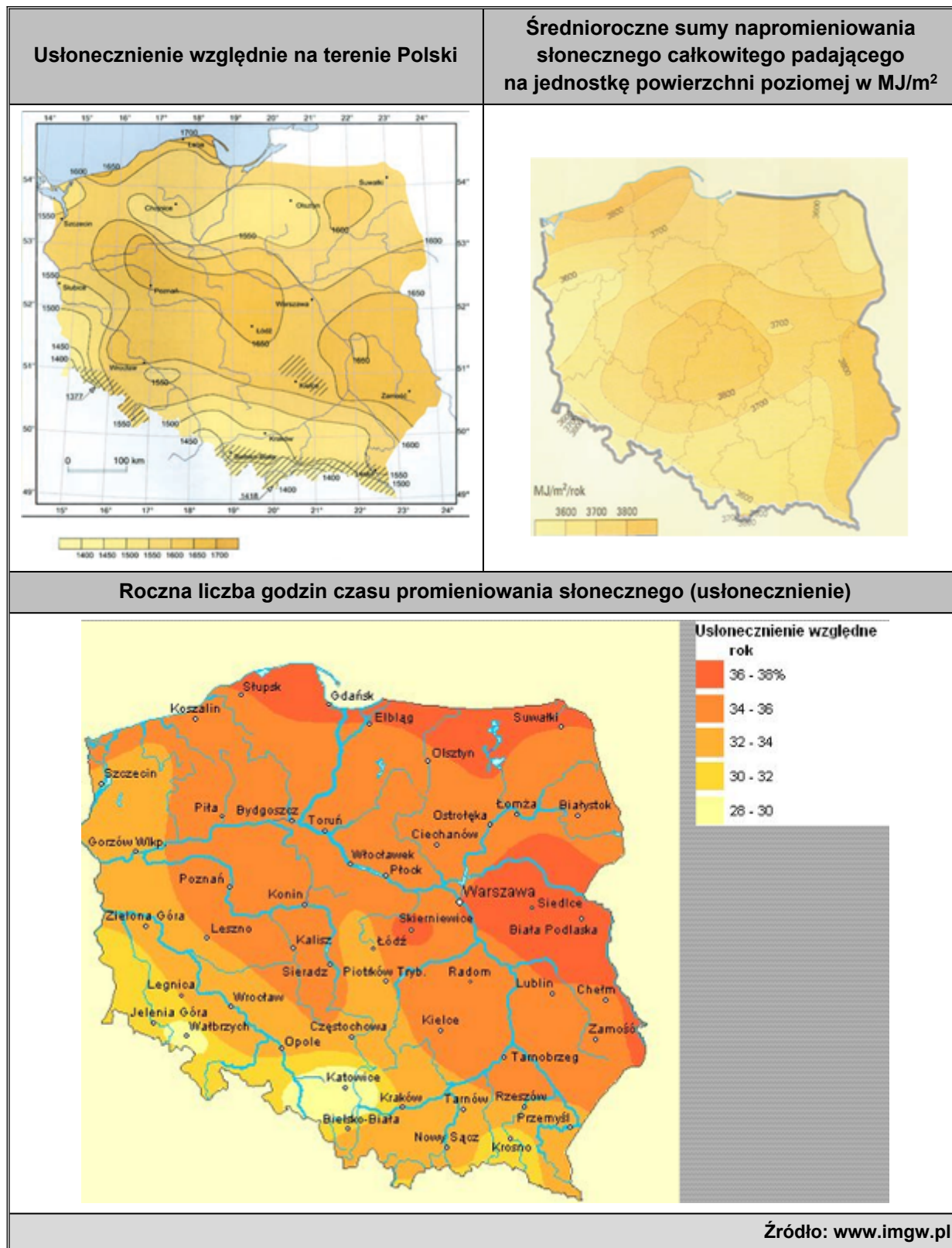
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

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.

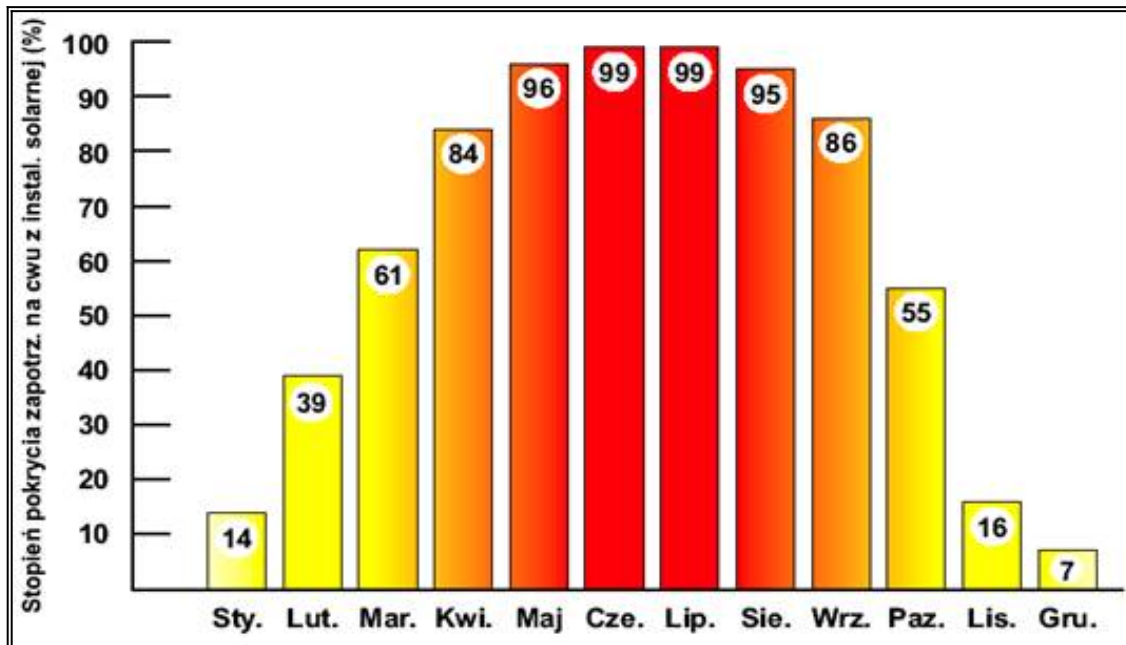
Rysunek 9. Usłonecznienie względne na terenie Polski



Gmina Stara Biała położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do największego w Polsce. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania

słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3700 MJ/m<sup>2</sup>, zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1550.

Wykres 12. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.intenetdsl.pl/korektor.html>

Jak wynika z Wykresu 12 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.

Energia słoneczna na terenie Gminy Stara Biała może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna. Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych - w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m<sup>2</sup> do 20 m<sup>2</sup> w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja

zapewniająca 2 kW energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Stara Biała, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Poniższy wykres przedstawia 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 13. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne**



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

Aktualnie, potencjał Gminy Stara Biała w zakresie wykorzystania energii słonecznej jest wykorzystany w niewielkim stopniu. Budynki użyteczności publicznej na terenie Gminy nie są wyposażone w systemy solarne, ale w kolejnych latach zaplanowano inwestycje polegające na montażu tego typu instalacji – przewidziano m. in. budowę instalacji fotowoltaicznej na potrzeby Centrum Sportowego Wierzbica w Nowych Proboszczewicach oraz budowę elektrowni fotowoltaicznej na terenie zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach. W kolejnych latach warto więc zintensyfikować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jak i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej

jednostki samorządu terytorialnego powinny być propagowane zarówno wśród mieszkańców jak i lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z wykorzystania energii słonecznej.

Jedną z zalet wykorzystywania energii słonecznej są bardzo małe koszty energii w zł za 1 kWh, uzyskanej z kolektorów słonecznych w porównaniu z pozostałymi paliwami konwencjonalnymi.

### **9.3. 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 Stara Biała 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> (ton paliwa umownego na km<sup>2</sup>). Na jej terenie nie jest jednak w chwili obecnej wykorzystywana energia ze źródeł geotermalnych ze względu na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii. Niemniej jednak cały obszar Gminy został wskazany w „Programie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” za perspektywiczny dla pozyskania energii geotermalnej o temperaturze 40-70°C, a obszar usytuowany w południowo-zachodniej części Gminy umożliwia pozyskiwanie energii geotermalnej o temperaturze przekraczającej 70°C.

Rysunek 10. 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

Zaletą korzystania z energii geotermalnej w Polsce dla celów grzewczych jest jej konkurencyjność pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii.

Najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej w województwie mazowieckim występują w powiatach: płońskim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim, żyrardowskim. Budowa systemów geotermalnych jest droгим przedsięwzięciem, dlatego opłacalna jest w większych miejscowościach, gdzie odbiór ciepła odbywa się w stałej wysokości i dużej wielkości. Preferowane są więc duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy, z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym.

Wykorzystanie energii geotermalnej odbywać się może 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 użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. 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 (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji

o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Ponadto występujące na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wody geotermalne mogą być wykorzystane bezpośrednio w ogrodnictwie, rekreacji, lecznictwie i hodowli.

Na terenie Gminy Stara Biała w chwili obecnej wykorzystywana są pompy ciepła. Biorąc pod uwagę brak obowiązku zgłaszania tego typu instalacji w budynkach jednorodzinnych, istnieją trudności w oszacowaniu ich ilości. Ze względu na stosunkowo wysoki koszt urządzeń należy się spodziewać, że będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii.

#### **9.4. 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.

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.

Obecnie na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie funkcjonuje żadna mała elektrownia wodna (MEW). Gmina nie posiada danych na temat warunków oraz możliwego rozwoju elektrowni wodnych.



## **9.5. Energia z biomasy**

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczne 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 plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.



### **9.5.1. 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 17. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Stara Biała**

<b>lata</b>	<b>powierzchnia terenów leśnych (ha)</b>	<b>zasoby drewna (m<sup>3</sup>/rok)</b>	<b>potencjał energetyczny (GJ/rok)</b>
2016	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2017	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2018	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2019	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2020	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2021	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2022	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2023	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2024	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2025	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2026	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2027	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2028	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2029	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2030	1 156,00	1 290,10	8 256,61
2031	1 156,00	1 290,10	8 256,61

Źródło: Opracowanie

### 9.5.2. 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 18. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Stara Biała**

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2016	95,00	33,25	212,80
2017	95,00	33,25	212,80
2018	95,00	33,25	212,80
2019	95,00	33,25	212,80
2020	95,00	33,25	212,80
2021	95,00	33,25	212,80
2022	95,00	33,25	212,80
2023	95,00	33,25	212,80
2024	95,00	33,25	212,80
2025	95,00	33,25	212,80
2026	95,00	33,25	212,80
2027	95,00	33,25	212,80
2028	95,00	33,25	212,80
2029	95,00	33,25	212,80
2030	95,00	33,25	212,80
2031	95,00	33,25	212,80

Źródło: Opracowanie własne

### 9.5.3. 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 19. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Stara Biała

lata	długość (km)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2016	225,36	305,56	1 955,59
2017	225,36	338,04	2 163,46
2018	225,36	331,28	2 120,19
2019	225,36	324,65	2 077,78
2020	225,36	318,16	2 036,23
2021	225,36	311,80	1 995,50
2022	225,36	305,56	1 955,59
2023	225,36	338,04	2 163,46
2024	225,36	331,28	2 120,19
2025	225,36	324,65	2 077,78
2026	225,36	318,16	2 036,23
2027	225,36	311,80	1 995,50
2028	225,36	305,56	1 955,59
2029	225,36	299,45	1 916,48
2030	225,36	293,46	1 878,15
2031	225,36	287,59	1 840,59

Źródło: Opracowanie własne

#### 9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

##### Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła 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 poniższej tabeli.

Tabela 20. Pogłowie zwierząt na terenie gminy Stara Biała

Pogłowie zwierząt gospodarskich		
bydło	szt.	218
krowy	szt.	176
trzoda chlewna	szt.	194
trzoda chlewna lochy	szt.	167
konie	szt.	9
drób ogółem	szt.	324
drób kurzy ogółem	szt.	318

Źródło: GUS, Powszechny Spis Rolny 2010

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 21.

**Tabela 21. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Stara Biała**

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		
2016	14 032,11	1 135,48	15 167,60	254,36	230,36	0,00	14 682,87	63 870,47
2017	13 767,63	1 109,65	14 877,28	255,21	220,19	0,00	14 401,87	62 648,14
2018	13 507,89	1 083,82	14 591,71	256,06	210,02	0,00	14 125,63	61 446,48
2019	13 253,19	1 057,98	14 311,17	256,91	210,10	0,00	13 844,16	60 222,09
2020	13 003,24	1 032,15	14 035,39	257,76	210,06	0,00	13 567,57	59 018,93
2021	12 758,04	1 006,32	13 764,36	258,61	210,02	0,00	13 295,73	57 836,44
2022	12 517,60	980,48	13 498,08	259,46	209,97	0,00	13 028,65	56 674,61
2023	12 281,90	954,65	13 236,55	260,31	209,93	0,00	12 766,31	55 533,44
2024	12 050,95	928,81	12 979,76	261,16	209,88	0,00	12 508,72	54 412,93
2025	11 824,75	902,98	12 727,73	262,01	209,84	0,00	12 255,88	53 313,09
2026	11 603,30	877,15	12 480,45	262,86	209,80	0,00	12 007,79	52 233,91
2027	11 386,60	851,31	12 237,92	263,71	209,75	0,00	11 764,46	51 175,39
2028	11 174,65	825,48	12 000,13	263,71	209,75	0,00	11 526,67	50 141,03
2029	10 967,46	799,65	11 767,10	264,53	209,68	0,00	11 292,89	49 124,09
2030	10 765,01	773,81	11 538,82	265,35	209,61	0,00	11 063,86	48 127,80
2031	12 391,20	1 445,49	13 836,69	266,17	209,54	0,00	13 360,98	58 120,28

Z powyższych danych wynika, że Gmina Stara Biała posiada rezerwy słomy, które można wykorzystać na potrzeby energetyczne.

## 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 22 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 22. Zasoby siana**

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2015	161,10	1 031,04
2016	161,10	1 031,04
2017	161,10	1 031,04
2018	161,10	1 031,04
2019	161,10	1 031,04
2020	161,10	1 031,04
2021	161,10	1 031,04
2022	161,10	1 031,04
2023	161,10	1 031,04
2024	161,10	1 031,04
2025	161,10	1 031,04
2026	161,10	1 031,04
2027	161,10	1 031,04
2028	161,10	1 031,04
2029	161,10	1 031,04
2030	161,10	1 031,04
2031	161,10	1 031,04

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Stara Biała w latach 2016-2031 wskazuje na dość wysoki potencjał tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęca wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

### **9.5.5. 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;
- ślazier 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 wierzb 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.

#### Ślázowiec pensylwański

Ślázowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Barię 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 niedostatki 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, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślázowca 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 periowa 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 Stara Biała 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 nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Kolejnym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.



Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego gminy Stara Biała pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2016-2031 jest znacznie wyższy od potencjału energetycznego pochodzącego z zasobów biomasy z sadów, jak i potencjału zasobów drewna odpadowego z dróg. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie gminy Stara Biała, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

**Tabela 23. Zasoby drewna z roślin energetycznych**

<b>lata</b>	<b>powierzchnia upraw (ha)</b>	<b>zasoby drewna (m<sup>3</sup>/rok)</b>	<b>potencjał energetyczny (GJ/rok)</b>
2016	177,23	197,79	1 265,84
2017	177,32	197,89	1 266,48
2018	177,41	197,99	1 267,15
2019	177,51	198,11	1 267,88
2020	177,62	198,23	1 268,64
2021	177,74	198,35	1 269,46
2022	177,85	198,49	1 270,31
2023	177,98	198,63	1 271,20
2024	178,11	198,77	1 272,13
2025	178,24	198,92	1 273,10
2026	178,38	199,08	1 274,09
2027	178,53	199,23	1 275,10
2028	178,67	199,40	1 276,14
2029	178,82	199,56	1 277,19
2030	178,97	199,73	1 278,25
2031	179,18	199,97	1 279,81

Tabela 24. Potencjał biomasy na terenie gminy Stara Biała

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2016	63 870,47	1 031,04	8 256,61	212,80	1 955,59	1 265,84	76 592,36
2017	62 648,14	1 031,04	8 256,61	212,80	2 163,46	1 266,48	75 578,53
2018	61 446,48	1 031,04	8 256,61	212,80	2 120,19	1 267,15	74 334,27
2019	60 222,09	1 031,04	8 256,61	212,80	2 077,78	1 267,88	73 068,20
2020	59 018,93	1 031,04	8 256,61	212,80	2 036,23	1 268,64	71 824,26
2021	57 836,44	1 031,04	8 256,61	212,80	1 995,50	1 269,46	70 601,85
2022	56 674,61	1 031,04	8 256,61	212,80	1 955,59	1 270,31	69 400,97
2023	55 533,44	1 031,04	8 256,61	212,80	2 163,46	1 271,20	68 468,55
2024	54 412,93	1 031,04	8 256,61	212,80	2 120,19	1 272,13	67 305,71
2025	53 313,09	1 031,04	8 256,61	212,80	2 077,78	1 273,10	66 164,42
2026	52 233,91	1 031,04	8 256,61	212,80	2 036,23	1 274,09	65 044,68
2027	51 175,39	1 031,04	8 256,61	212,80	1 995,50	1 275,10	63 946,45
2028	50 141,03	1 031,04	8 256,61	212,80	1 955,59	1 276,14	62 873,22
2029	49 124,09	1 031,04	8 256,61	212,80	1 916,48	1 277,19	61 818,21
2030	48 127,80	1 031,04	8 256,61	212,80	1 878,15	1 278,25	60 784,66
2031	58 120,28	1 031,04	8 256,61	212,80	1 840,59	1 279,81	70 741,13

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny Gminy Stara Biała, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów oraz biomasa ze słomy. Wysoki potencjał biomasy ze słomy wynika z dość dużego udziału powierzchni łąk i pastwisk w strukturze gruntów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Potencjał biomasy z drewna odpadowego z dróg jest uzależniony od długości dróg gminnych będących w zarządzie władz gminy. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

## 9.6. Energia z biogazu

### 9.6.1. Biogaz rolniczy

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. Energia elektryczna wyprodukowana w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi 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 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 Stara Biała nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje niewielkim potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: 197 152 m<sup>3</sup>/rok (4 534,496 GJ/rok, przy założeniu, że kaloryczność biogazu wynosi 23 MJ/m<sup>3</sup>). Potencjał ten może pokryć jedynie 1% łącznego prognozowanego zużycia energii cieplnej [GJ/rok] dla gospodarstw domowych w Gminie Stara Biała w 2015 r.

Potencjał produkcji biogazu na terenie Gminy Stara Biała, o łącznej wartości **197 652 m<sup>3</sup>/rok** oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 218, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 156 960 m<sup>3</sup>/rok (218 szt. bydła x 0,8 = 174,4 DJP x 20 Mg = 3 488 Mg obornika x 45 m<sup>3</sup>/Mg = **156 960 m<sup>3</sup>/rok**),
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 194, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 32 592 m<sup>3</sup>/rok (194 szt. trzody x 0,14 = 27,16 DJP x 20 Mg = 543,2 Mg obornika x 60 m<sup>3</sup>/Mg = **32 592 m<sup>3</sup>/rok**);
- ilość sztuk koni na terenie Gminy – 9, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 133 200 m<sup>3</sup>/rok (9 szt. koni x 1 = 9 DJP x 20 Mg = 180 Mg obornika x 45 m<sup>3</sup>/Mg = **8 100 m<sup>3</sup>/rok**).

DJP – Duża Jednostka Przeliczeniowa inwentarza = 500 kg

Źródło: GUS, Powszechny Spis Rolny, 2010

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy, pozwoliłaby 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 znajdować się maksymalnie w odległości do 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

### **9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z opadów komunalnych**

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m<sup>3</sup>/dobę.

Ścieki odprowadzone do oczyszczalni ścieków z terenów Gminy Stara Biała mogą być wykorzystane do produkcji biogazu z oczyszczalni ścieków. Na podstawie danych opublikowanych przez GUS dotyczących gospodarki ściekowej na terenie Gminy, poniżej wyliczono potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków.

**Tabela 25. Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków z terenu Gminy Stara Biała**

Lata	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Objętość [dam <sup>3</sup> /rok]	80,4	129,7	162	164	171	209	264

Źródło: Dane GUS

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m<sup>3</sup> (1 dam<sup>3</sup>) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m<sup>3</sup> biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m<sup>3</sup>, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m<sup>3</sup>.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne. Jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Poniżej przedstawiono wyliczenia dotyczące potencjału teoretycznego biogazu pozyskiwanego ze ścieków z terenu Gminy Stara Biała.

**Tabela 26. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Stara Biała**

Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam <sup>3</sup> )	Potencjał biogazu (m <sup>3</sup> /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w	
					Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
264,0	52 800,00	1 214,40	554,40	1 425,60	554,40	765,60

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków z terenów Gminy Stara Biała trafi rocznie około 264 dam<sup>3</sup> ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 1 214,40 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Stara Biała w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

### **9.6.3. Biogaz składowiskowy**

Na terenie Gminy Stara Biała funkcjonuje Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach, w ramach którego działa biogazownia. Biogazownia dostarcza:

- energię elektryczną, która zużywana jest w pierwszej kolejności na potrzeby własne (66% całości wytworzonej energii elektrycznej) zasilanie linii technologicznej mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, a nadwyżki odsprzedawane są do sieci operatora OSD (około 33%);
- energię cieplną, która zużywana jest na potrzeby własne (podgrzewanie wody do celów: socjalnych oraz ogrzewania budynków).

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

### **10.1. Prognoza zaopatrzenia na ciepło**

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.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego, wskazuje, iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Nowe mieszkania będą powstawały w gminie również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w gminie kilka mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie gminy prezentują tabele 27 i 28.

Tabela 27. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2016	34	115	741	503	431	424	1 004	3 252
2017	34	115	741	503	431	424	1 010	3 258
2018	34	115	741	503	431	424	1 016	3 264
2019	34	115	741	503	431	424	1 021	3 269
2020	34	115	741	503	431	424	1 027	3 275
2021	34	115	741	503	431	424	1 033	3 281
2022	34	115	741	503	431	424	1 039	3 287
2023	34	115	741	503	431	424	1 044	3 292
2024	34	115	741	503	431	424	1 049	3 297
2025	34	115	741	503	431	424	1 053	3 301
2026	34	115	741	503	431	424	1 057	3 305
2027	34	115	741	503	431	424	1 060	3 308
2028	34	115	741	503	431	424	1 063	3 311
2029	34	115	741	503	431	424	1 065	3 313
2030	34	115	741	503	431	424	1 066	3 314
2031	34	115	741	503	431	424	1 132	3 380

Tabela 28. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2016	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	143 522	344 948
2017	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	144 116	345 542
2018	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	144 730	346 156
2019	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	145 360	346 786
2020	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	145 991	347 417
2021	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	146 608	348 034
2022	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	147 192	348 618
2023	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	147 740	349 166
2024	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	148 247	349 673
2025	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	148 708	350 134
2026	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	149 113	350 539
2027	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	149 452	350 878
2028	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	149 731	351 157
2029	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	149 940	351 366
2030	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	150 079	351 505
2031	1 884	7 071	58 498	44 273	40 895	48 805	157 044	358 470

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 o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich 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 2031 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 2031 przedstawiono w kolejnych tabelach.



**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stara Biała na lata 2016-2031**

**Tabela 29. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne**

Lata	do 1966							
	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]
2016	73 197,58	771	95	190	581	12 620	55 170	67 789
2017	73 197,58	771	95	219	552	14 546	52 418	66 964
2018	73 197,58	771	95	248	523	16 472	49 666	66 138
2019	73 197,58	771	95	277	494	18 398	46 915	65 313
2020	73 197,58	771	95	306	465	20 324	44 163	64 487
2021	73 197,58	771	95	335	436	22 250	41 411	63 662
2022	73 197,58	771	95	364	407	24 177	38 660	62 836
2023	73 197,58	771	95	393	378	26 103	35 908	62 011
2024	73 197,58	771	95	422	349	28 029	33 156	61 185
2025	73 197,58	771	95	451	320	29 955	30 405	60 360
2026	73 197,58	771	95	480	291	31 881	27 653	59 534
2027	73 197,58	771	95	509	262	33 807	24 901	58 709
2028	73 197,58	771	95	538	233	35 733	22 150	57 883
2029	73 197,58	771	95	567	204	37 660	19 398	57 058
2030	73 197,58	771	95	596	175	39 586	16 647	56 232
2031	73 197,58	771	95	625	146	41 512	13 895	55 407

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]
81 543	909	90	304	605	19 092	54 269	73 361
81 543	909	90	336	573	21 101	51 398	72 500
81 543	909	90	368	541	23 111	48 527	71 638
81 543	909	90	400	509	25 121	45 656	70 777
81 543	909	90	432	477	27 130	42 785	69 916
81 543	909	90	464	445	29 140	39 914	69 055
81 543	909	90	496	413	31 150	37 044	68 193
81 543	909	90	528	381	33 159	34 173	67 332
81 543	909	90	560	349	35 169	31 302	66 471
81 543	909	90	592	317	37 179	28 431	65 609
81 543	909	90	624	285	39 188	25 560	64 748
81 543	909	90	656	253	41 198	22 689	63 887
81 543	909	90	688	221	43 208	19 818	63 026
81 543	909	90	720	189	45 217	16 947	62 164
81 543	909	90	752	157	47 227	14 076	61 303
81 543	909	90	784	125	49 237	11 205	60 442

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]
17 924	274	65	40	234	1 831	15 309	17 139
17 924	274	65	52	222	2 380	14 524	16 904
17 924	274	65	64	210	2 929	13 739	16 669
17 924	274	65	76	198	3 478	12 955	16 433
17 924	274	65	88	186	4 028	12 170	16 198
17 924	274	65	100	174	4 577	11 385	15 962
17 924	274	65	112	162	5 126	10 601	15 727
17 924	274	65	124	150	5 675	9 816	15 492
17 924	274	65	136	138	6 225	9 032	15 256
17 924	274	65	148	126	6 774	8 247	15 021
17 924	274	65	160	114	7 323	7 462	14 785
17 924	274	65	172	102	7 872	6 678	14 550
17 924	274	65	184	90	8 422	5 893	14 315
17 924	274	65	196	78	8 971	5 108	14 079
17 924	274	65	208	66	9 520	4 324	13 844
17 924	274	65	220	54	10 069	3 539	13 609

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stara Biała na lata 2016-2031**

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]
10 812	163	66	85	78	3 963	5 151	9 114
10 812	163	66	90	73	4 195	4 820	9 014
10 812	163	66	95	68	4 427	4 488	8 915
10 812	163	66	100	63	4 659	4 157	8 816
10 812	163	66	105	58	4 891	3 825	8 716
10 812	163	66	110	53	5 123	3 494	8 617
10 812	163	66	115	48	5 355	3 162	8 517
10 812	163	66	120	43	5 587	2 831	8 418
10 812	163	66	125	38	5 819	2 499	8 318
10 812	163	66	130	33	6 051	2 168	8 219
10 812	163	66	135	28	6 283	1 836	8 119
10 812	163	66	140	23	6 515	1 505	8 020
10 812	163	66	145	18	6 747	1 173	7 920
10 812	163	66	150	13	6 979	842	7 821
10 812	163	66	155	8	7 212	510	7 722
10 812	163	66	160	3	7 444	179	7 622

od 1998 do 2007							
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]
28 852	542	53	285	257	10 626	13 672	24 298
28 852	542	53	300	242	11 185	12 874	24 059
28 852	542	53	315	227	11 743	12 076	23 819
28 852	542	53	330	212	12 302	11 277	23 580
28 852	542	53	345	197	12 861	10 479	23 340
28 852	542	53	360	182	13 420	9 681	23 101
28 852	542	53	375	167	13 979	8 882	22 861
28 852	542	53	390	152	14 538	8 084	22 622
28 852	542	53	405	137	15 097	7 285	22 382
28 852	542	53	420	122	15 655	6 487	22 143
28 852	542	53	435	107	16 214	5 689	21 903
28 852	542	53	450	92	16 773	4 890	21 664
28 852	542	53	465	77	17 332	4 092	21 424
28 852	542	53	480	62	17 891	3 294	21 185
28 852	542	53	495	47	18 450	2 495	20 945
28 852	542	53	510	32	19 009	1 697	20 705

od 2007							
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]
26 050	557	47	260	297	8 510	13 893	22 402
26 221	563	47	270	293	8 807	13 640	22 446
26 397	569	46	300	269	9 751	12 468	22 218
26 579	574	46	330	244	10 688	11 310	21 998
26 761	580	46	359	221	11 587	10 208	21 795
26 938	586	46	400	186	12 867	8 557	21 424
27 107	592	46	500	92	16 033	4 202	20 235
27 264	597	46	550	47	17 586	2 141	19 727
27 410	602	46	560	42	17 859	1 898	19 757
27 543	606	45	590	16	18 771	728	19 499
27 660	610	45	600	10	19 050	446	19 496
27 757	613	45	601	12	19 049	544	19 593
27 838	616	45	602	14	19 054	617	19 672
27 898	618	45	603	15	19 066	660	19 727
27 938	619	45	604	15	19 085	674	19 759
29 944	685	44	659	25	20 187	1 105	21 292

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 16,02 w stosunku do stanu obecnego.

**Tabela 30. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe**

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2016	214 103,99	42 731,24	12 819,85	269 655,07
2017	211 886,72	42 804,82	12 841,92	267 533,46
2018	209 397,72	42 880,87	12 864,74	265 143,33
2019	206 916,55	42 958,97	12 888,17	262 763,68
2020	204 451,80	43 037,07	12 911,60	260 400,47
2021	201 819,84	43 113,53	12 934,54	257 867,90
2022	198 369,81	43 185,87	12 956,24	254 511,93
2023	195 601,00	43 253,70	12 976,59	251 831,29
2024	193 369,27	43 316,59	12 995,46	249 681,33
2025	190 850,03	43 373,73	13 012,60	247 236,36
2026	188 585,93	43 423,88	13 027,65	245 037,46
2027	186 422,57	43 465,81	13 040,23	242 928,61
2028	184 239,49	43 500,34	13 050,58	240 790,42
2029	182 033,48	43 526,24	13 058,35	238 618,07
2030	179 804,56	43 543,50	13 063,53	236 411,59

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 16,02 w stosunku do stanu obecnego.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stara Biała, do roku 2020 zaplanowano następujące przedsięwzięcia w zakresie energetyki cieplnej i gospodarki niskoemisyjnej:

- 1) Termomodernizacja budynków komunalnych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
- 2) Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji energooszczędności oraz wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
- 3) Termomodernizacja budynków usługowych/przemysłowych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Modernizacja układów technologicznych skutkująca zmniejszeniem zużycia materiałów lub energii;
- 4) Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
- 5) Wymiana sprzętu i urządzeń elektrycznych oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie
- 6) Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów

- 7) Edukacja lokalnej społeczności z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
- 8) Prowadzenie kampanii informacyjno – promocyjnej w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków.
- 9) Prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie budowy energooszczędnych domów.
- 10) Promowanie działań energooszczędnych.
- 11) Promowanie atrakcyjności transportu publicznego, pieszego i rowerowego.
- 12) Promowanie hybrydowych lub innych wysoko wydajnych technologii, paliw alternatywnych oraz efektywnego stylu jazdy.
- 13) Edukacja podmiotów działających w sektorze przemysłu z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
- 14) Umieszczanie w stosownych uchwałach dotyczących miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapisów dotyczących wymaganej charakterystyki energetycznej budynków oraz rodzajów źródeł energii wykorzystywanych do eksploatacji budynków, w tym w szczególności odnawialnych źródeł energii.
- 15) W trakcie procesu planowania przestrzennego uwzględnianie kryteriów energetycznych, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wielofunkcyjności zabudowy itp.
- 16) Udzielanie zamówień publicznych, którym towarzyszą kryteria o charakterze środowiskowym.

## **10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną**

### **Prognoza zużycia energii elektrycznej przez odbiorców indywidualnych**

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Stara Biała oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie mazowieckim w danym roku, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2016-2031 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym spadkiem liczby odbiorców.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Tabela 31. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni

lata	Budynki mieszkalne	
	na wsi [MWh/rok]	OGÓŁEM [MWh/rok]
2016	34 401,397	34 401,397
2017	34 461,854	34 461,854
2018	34 524,337	34 524,337
2019	34 588,510	34 588,510
2020	34 652,682	34 652,682
2021	34 715,503	34 715,503
2022	34 774,947	34 774,947
2023	34 830,676	34 830,676
2024	34 882,351	34 882,351
2025	34 929,298	34 929,298
2026	34 970,504	34 970,504
2027	35 004,954	35 004,954
2028	35 033,325	35 033,325
2029	35 054,603	35 054,603
2030	35 068,788	35 068,788
2031	35 076,473	35 076,473

Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Stara Biała oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie Mazowieckim

### 10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Ze względu na brak danych pozyskanych ze strony spółki gazowniczej dotyczących zużycia gazu dla budynków mieszkalnych i podmiotów gospodarczych w latach 2005-2015, oszacowano zużycie gazy na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 32. Liczba odbiorców gazu w latach 2005-2015 na terenie Gminy Stara Biała

Rok	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)		
	Gospodarstwa domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
2005	Brak danych	Brak danych	Brak danych
2006	258	302	8
2007	342	382	8
2008	451	481	8
2009	622	681	12
2010	702	746	13
2011	789	804	10
2012	816	869	11
2013	937	980	11

Rok	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)		
	Gospodarstwa domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
2014	998	1 041	11
2015	1 022	1 066	12

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na gaz w latach 2016-2031

Rok	Liczba odbiorców ogółem	zużycie gazu rocznie w tys m3
2016	1 020,00	1 020,857
2017	1 022,00	1 022,651
2018	1 024,00	1 024,505
2019	1 026,00	1 026,410
2020	1 028,00	1 028,314
2021	1 030,00	1 030,178
2022	1 031,00	1 031,942
2023	1 033,00	1 033,596
2024	1 035,00	1 035,129
2025	1 036,00	1 036,522
2026	1 037,00	1 037,745
2027	1 038,00	1 038,767
2028	1 039,00	1 039,609
2029	1 040,00	1 040,241
2030	1 040,00	1 040,662
2031	1 040,00	1 040,890

Źródło: Opracowanie własne

## 11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Stara Biała 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 Gminy Stara Biała 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. Do źródeł niskiej emisji należy zaliczyć przede wszystkim indywidualne posesje, w których występuje opalanie węglowe, a także mniejsze zakłady produkcyjne, punkty usługowe i handlowe. Ze względu na dużą ilość tego typu źródeł emisji nie jest możliwe monitorowanie każdego z nich, a tym samym określenie dokładnej ilości dostających się z nich do atmosfery zanieczyszczeń. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Mimo że budownictwo jednorodzinne wykorzystuje m.in. ekologiczne nośniki ciepła (gaz ziemny), to jednak na terenie Gminy Stara Biała występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. 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. Należy zauważyć, że na terenie Gminy Stara Biała nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące na terenie Gminy zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (gaz ziemny, olej opałowy), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne. Sferę przemysłową w Gminie tworzą zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa o profilu produkcyjno – usługowo – handlowym, jak i większe emitory zanieczyszczeń. Większość zakładów ma uregulowaną stronę formalno -

prawną w zakresie odprowadzania substancji do powietrza, tj. posiada ważne pozwolenie na emisję. Nie wszystkie natomiast dysponują urządzeniami służącymi ograniczeniu emitowanych substancji. Największy wpływ na jakość powietrza w Gminie, mają emitory usytuowane poza obszarem Gminy Stara Biała, w tym przede wszystkim bliskie umiejscowienie PKN ORLEN S.A.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie jest transport i komunikacja. 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. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych są drogi krajowe, a w dalszej kolejności drogi wojewódzkie oraz drogi powiatowe. Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg.

W miarę posiadanych środków finansowych Gmina realizuje zadania związane z modernizacjami dróg zgodnie z Wieloletnim Planem Inwestycyjnym.

Modernizacja dróg gminnych przeprowadzana jest celem uzyskania lepszych parametrów akustycznych dróg. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

W Tabeli 34 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa mazowieckiego oraz powiatu płockiego.



**Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa mazowieckiego oraz powiatu płockiego w latach 2008-2014**

Jednostka terytorialna	Ogółem						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
<b>Zanieczyszczenia gazowe</b>							
woj. mazowieckie	27802403	27935085	29506761	28580921	27841946	28654899	28435517
powiat płocki	1117	416	514	453	417	372	352
<b>Zanieczyszczenia pyłowe</b>							
woj. Mazowieckie	6696	5052	5225	4893	4616	4518	4532
powiat płocki	4	0	0	0	0	0	0

Źródło: Dane GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa mazowieckiego w latach 2008 – 2014 miały miejsce wahania ilości zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska. Porównując jednak rok 2014 z rokiem bazowym tzn. z rokiem 2008, można zaobserwować wzrost zanieczyszczenia gazowego - o 2,3% i spadek zanieczyszczenia pyłowego o 32,3%.

W odniesieniu do powiatu płockiego należy zauważyć, że w okresie 2008-2014 ilość zanieczyszczeń gazowych spadła aż o 90,7%, podobnie jak ilość zanieczyszczeń pyłowych – spadek o 90,9%.

Monitoring powietrza na terenie powiatu płockiego, a zatem również na terenie Gminy Stara Biała prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tę instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Stara Biała odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2014” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Gmina Stara Biała wchodzi w skład strefy mazowieckiej, poniżej przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2014 roku.

Tabela 35. Wynikowa klasyfikacja dla strefy mazowieckiej w 2014 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM10	PM2,5	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O <sub>3</sub>
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	C	C <sup>1)</sup> /C <sup>2)</sup>	A	A	A	A	A	C	A/ D <sup>3)</sup>

1) wg poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,

2) wg poziomu docelowego,

3) wg poziomu celu długoterminowego,

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014, WIOŚ Warszawa

Uwagi: W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mieszczą się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

oraz dla ozonu:

- **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Roczna ocena jakości powietrza za 2014 r. w strefie mazowieckiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne, dla których istnieje obowiązek wykonania Programu Ochrony Powietrza (POP; kryterium ochrona zdrowia) – pył PM10 (24-h, rok), pył PM2,5 (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - benzo(a)piren B(a)P (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - pył PM2,5 (rok);

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - ozon O<sub>3</sub> (max 8-h).

Dla pozostałych zanieczyszczeń: dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>, dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenek węgla CO, benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, ołów-Pb, arsen-As, kadm-Cd, nikiel-Ni, ozon-O<sub>3</sub> (poziom dopuszczalny) standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane.

Zgodnie z dokumentacją obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych i celu długoterminowego wyznaczonych na potrzeby Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim za 2014 r., na terenie Gminy Stara Biała odnotowano przekroczenia poziomu benzo(a)pirenu (rok) oraz ozonu (długoterminowego).

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

Gmina Stara Biała sąsiaduje z następującymi gminami: Radzanowo, Brudzeń Duży, Gozdowo, Nowy Duninów, Płock i Bielsk.

<b>GMINA RADZANOWO</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie funkcjonuje sieć gazowa;</li> <li>gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu;</li> <li>w kolejnych latach planuje się rozbudowę sieci gazowej;</li> </ul>
<b>Odnawialne źródła energii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nieliczne obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne (tylko przedszkola), dlatego też w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej;</li> <li>niektóre budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w systemy solarne,</li> <li>mieszkańcy Gminy zainteresowani są wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii;</li> <li>w przyszłości planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej;</li> <li>1 farma wiatrowa do 2 MW;</li> <li>gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych;</li> <li>do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych;</li> <li>na terenie Gminy brak elektrowni wodnych;</li> <li>na terenie Gminy nie występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej;</li> <li>na terenie Gminy nie są wykorzystywane są pompy ciepła (brak danych od osób fizycznych),</li> </ul>
<b>Sieć ciepłownicza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.</li> </ul>
<b>Biogazownia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak</li> </ul>
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak upraw roślin energetycznych</li> </ul>
<b>Współpraca z Gminą Stara Biała w zakresie gospodarki energetycznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chęć współpracy z Gminą Stara Biała w zakresie gospodarki energetycznej (wspólne wyłonienie dostawcy</li> </ul>

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stara Biała na lata 2016-2031**

	energii elektrycznej)
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gmina nie posiada Projektu założeń</li> </ul>
<b>GMINA BIELSK</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie funkcjonuje sieć gazowa,</li> <li>w przyszłości planuje się rozbudowę sieci gazowej;</li> </ul>
<b>Odnawialne źródła energii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>budynki użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne;</li> <li>w kolejnych latach planuje się montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej;</li> <li>budynki mieszkalne z terenu Gminy są wyposażone w instalacje solarne;</li> <li>występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii przez mieszkańców Gminy,</li> <li>w kolejnych latach zaplanowano wymiany systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej;</li> <li>na terenie Gminy występują farmy wiatrowe (dwa wiatraki),</li> <li>na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna i nie występują korzystne warunki do ich tworzenia,</li> <li>na terenie Gminy są wykorzystywane pompy</li> </ul>
<b>Sieć ciepłownicza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sieć ciepłownicza na terenie Gminy Bielsk nie funkcjonuje;</li> </ul>
<b>Biogazownia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak</li> </ul>
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak upraw roślin energetycznych</li> </ul>
<b>Współpraca z Gminą Stara Biała Kalwaria w zakresie gospodarki energetycznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chęć współpracy z Gminą Stara Biała w zakresie gospodarki energetycznej w latach 2016-2018 (wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej, elektrownie wiatrowe zasilające obie gminy)</li> </ul>
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gmina posiada Projekt założeń</li> </ul>
<b>GMINA MIASTO PŁOCK</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funkcjonuje sieć gazowa,</li> <li>Brak koncepcji gazyfikacji terenu,</li> </ul>
<b>Odnawialne źródła energii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miejskie hospicjum Płockie oraz Płockie Towarzystwo Wioślarskie są wyposażone w instalacje solarne,</li> <li>W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej;</li> <li>występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii przez mieszkańców Gminy,</li> <li>niektóre budynki mieszkalne są wyposażone w instalacje solarne,</li> <li>w kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej;</li> <li>na terenie Gminy nie występują farmy wiatrowe, Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, brak podmiotów zainteresowanych stworzeniem farm</li> </ul>

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stara Biała na lata 2016-2031**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wiatrowych,</li> <li>w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego znalazł się zapis uwzględniający budowę farm wiatrowych o mocy nieprzekraczającej 100 kW,</li> <li>na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna ale występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej,</li> <li>są wykorzystywane pompy ciepła</li> </ul>
<b>Sieć ciepłownicza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na terenie Gminy Miasto Płock funkcjonuje sieć ciepłownicza,</li> </ul>
<b>Biogazownia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak</li> </ul>
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie ma takich upraw</li> </ul>
<b>Współpraca z Gminą Stara Biała w zakresie gospodarki energetycznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak chęci współpracy</li> </ul>
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</li> </ul>
<b>GMINA GOZDOWO</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie funkcjonuje sieć gazowa,</li> <li>Brak koncepcji gazyfikacji terenu,</li> <li>W kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej w miejscowościach Rempin (3km) oraz Lelice (5 km)</li> </ul>
<b>Odnawialne źródła energii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiekty użyteczności publicznej nie są wyposażone w system solarny na obiektach użyteczności publicznej,</li> <li>W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej;</li> <li>występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii przez mieszkańców Gminy,</li> <li>niektóre budynki mieszkalne są wyposażone w instalacje solarne,</li> <li>w kolejnych latach nie zaplanowano wymianę systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej;</li> <li>na terenie Gminy nie występują farmy wiatrowe, Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych,</li> <li>do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych,</li> <li>w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego znalazł się zapis uwzględniający budowę farm wiatrowych,</li> <li>na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, ani nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej,</li> <li>na terenie gminy Gozdowo nie są wykorzystywane pompy ciepła.</li> </ul>
<b>Sieć ciepłownicza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza,</li> </ul>
<b>Biogazownia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak</li> </ul>
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tak, wierzba energetyczna w obrębie Kozice Smorzewo na obszarze ok. 50 ha</li> </ul>
<b>Współpraca z Gminą Stara Biała</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak chęci współpracy</li> </ul>

w zakresie gospodarki energetycznej	
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</li> </ul>
<b>GMINA BRUDZEŃ DUŻY</b>	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nie funkcjonuje sieć gazowa,</li> <li>• Brak koncepcji gazyfikacji terenu,</li> <li>• Nie przewiduje się rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy,</li> </ul>
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urząd Gminy w Brudzeniu Dużym jest wyposażony w instalacje solarne,</li> <li>• W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej;</li> <li>• występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii przez mieszkańców Gminy,</li> <li>• niektóre budynki mieszkalne są wyposażone w instalacje solarne,</li> <li>• w kolejnych latach nie zaplanowano wymianę systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej;</li> <li>• na terenie Gminy występują farmy wiatrowe 7 wiatraków o mocy 1 430 kW,</li> <li>• Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych,</li> <li>• do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych,</li> <li>• w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie znalazł się zapis uwzględniający budowę farm wiatrowych,</li> <li>• na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, jednakże występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej,</li> <li>• na terenie gminy Brudzeń Duży są wykorzystywane pompy ciepła.</li> </ul>
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza,</li> </ul>
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak</li> </ul>
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak</li> </ul>
Współpraca z Gminą Stara Biała w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chęć współpracy</li> </ul>
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gmina nie posiada Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</li> </ul>
<b>GMINA NOWY DUNINÓW</b>	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nie funkcjonuje sieć gazowa,</li> <li>• istnieje koncepcja gazyfikacji następujących miejscowości: Popłacin, Brwilno, Dzierżazna, Soczewka, Brwilno Dolne, Wola Brwileńska, Stary Duninów, Nowy Duninów, Karolewo, Nowa Wieś,</li> </ul>

<b>Odnawialne źródła energii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budynek Szkoły Podstawowej w m. Soczewka jest wyposażony w instalacje solarną,</li> <li>• występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii przez mieszkańców Gminy,</li> <li>• w kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej;</li> <li>• na terenie Gminy nie występują farmy wiatrowe,</li> <li>• Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych,</li> <li>• na terenie Gminy funkcjonuje elektrownia wodna (Soczewka, moc 100 kW, ciek – zbiornik Soczewka),</li> <li>• w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nie istnieją zapisy o budowie farm wiatrowych,</li> <li>• na terenie gminy Nowy Duninów są wykorzystywane pompy ciepła.</li> </ul>
<b>Sieć ciepłownicza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza,</li> </ul>
<b>Biogazownia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak</li> </ul>
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak</li> </ul>
<b>Współpraca z Gminą Stara Biała w zakresie gospodarki energetycznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak chęci współpracy</li> </ul>
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gmina posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (uchwalony 30 grudnia)</li> </ul>

### **Zaopatrzenie w ciepło**

Analizując możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Gminy Stara Biała z gminami sąsiednimi, należy stwierdzić, że istnieją takie możliwości. Przed podjęciem takiej współpracy należy przeprowadzić jednak dokładną analizę techniczno-ekonomiczną planowanego przedsięwzięcia. Wymiana energii cieplnej pomiędzy sąsiadującymi jednostkami samorządu terytorialnego nie zawsze jest opłacalna ze względu na znaczne oddalenie istniejących ciepłowni oraz potencjalnych odbiorców ciepła zlokalizowanych na obszarach kilku gmin.

Współpraca Gminy Stara Biała z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki cieplnej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub 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.

### **Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

Biorąc pod uwagę fakt, że inwestycje oraz eksploatacja systemów elektroenergetycznych znamionują się zasięgiem regionalnym oraz ponadregionalnym, modernizacja systemów elektroenergetycznych na terenie powiatu płockiego wymusza ścisłą współpracę poszczególnych gmin z jego arealem.

Decydujące znaczenie w zakresie planowania dostaw energii elektrycznej w analizowanym rejonie ma działające tam przedsiębiorstwo energetyczne, które decyduje o wielkości produkcji energii elektrycznej, również przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (MEW, elektrownie wiatrowe) oraz o obszarze dystrybucji energii elektrycznej.

Współpraca Gminy Stara Biała z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną może bazować na uczestnictwie w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu płockiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu płockiego, 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.



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

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:

- 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.

Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Biała na lata 2016-2031” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

2. Na terenie Gminy Stara Biała nie istnieje system ciepłowniczy, w związku z tym budynki ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych, w których dominującym paliwem stosowanym w procesie spalania jest oleju opałowego, węgla i drewna.
3. Brak pełnej gazyfikacji obszaru Gminy Stara Biała. W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. W związku z powyższym, zgodnie z danymi przedsiębiorstwa zasilającego Gminę Stara Biała w gaz ziemny, w obecnym kształcie system zasilania w gaz spełnia oczekiwania mieszkańców w zakresie zapewnienia odpowiedniego poziomu dostaw oraz parametrów gazu ziemnego.

Ponadto dalsza gazyfikacja Gminy będzie odbywać się na podstawie indywidualnych umów podpisywanych z poszczególnymi odbiorcami. W sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne,

gazyfikacja Gminy Stara Biała może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z budową sieci gazowych na terenie Gminy Stara Biała będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla przedsiębiorstwa gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

4. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej Gminy Stara Biała zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Energa Operator SA, Oddział w Płocku, istniejące urządzenia elektroenergetyczne sieci SN i stacje transformatorowe zapewniają obecne zapotrzebowanie i są w stanie zapewnić w przyszłości, dostawę energii elektrycznej w wymaganej ilości pokrywającej zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną. Jednakże ze względu na awaryjność napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz przestarzałość niektórych linii kablowych, niezbędna jest ich przebudowa oraz modernizacja. Ponadto w związku z przeznaczeniem na terenie Gminy Stara Biała nowych obszarów inwestycyjnych, terenów przeznaczonych dla budownictwa jednorodzinnego oraz obszarów pod zabudowę letniskowo – przemysłową, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej.
5. Rosnąca atrakcyjność osiedleńcza Gminy Stara Biała. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Gminy, potwierdza jej dużą atrakcyjność. W kolejnych latach prognozuje się wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy, co spowoduje także wzrost zapotrzebowania na ciepło, gaz ziemny i energię elektryczną. Dodatkowo, prognozowany wzrost liczby ludności Gminy Stara Biała spowoduje rosnące zapotrzebowanie na nowe mieszkania. Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie gazu sieciowego i energii elektrycznej, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Jednak analizując potencjał energetyczny Gminy należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Można bowiem stwierdzić, że potencjalne możliwości i zamierzenia rozwojowe poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych pozwalają zabezpieczyć

potrzeby energetyczne Gminy, oraz zapewnić jej bezpieczeństwo energetyczne w okresie docelowym.

Realizacja i finansowanie systemów sieciowych i podłączeń odbiorców będzie prowadzona wg zasad określonych w art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, zgodnie z którym gazyfikacja i elektryfikacja Gminy Stara Biała może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem energetycznym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową poszczególnych sieci na terenie Gminy Stara Biała będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do niniejszych sieci pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu oraz energii elektrycznej dla przedsiębiorstwa energetycznego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy nim a odbiorcą indywidualnym.

Natomiast odbiorcy z terenu Gminy, którzy swoje potrzeby ciepłe pokrywają z własnych źródeł opalanych drewnem i węglem, gazem płynnym, biomasą itp. zapewniają obecnie oraz zapewnią będą w kolejnych latach zaopatrzenie w paliwa opałowe we własnym zakresie. Odbiorcy ci mają charakter rozproszony oraz nie tworzą odrębnego systemu.

6. Budynki mieszkalne oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy zostały w dużym stopniu poddane termomodernizacji. Jednak duża część budynków nadal wymaga termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. W związku z tym, należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.
7. Coraz bardziej wykorzystywane są odnawialne źródła energii na potrzeby c.o. i c.w.u. na terenie Gminy Stara Biała, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych.

Do korzyści wynikających ze stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Odnawialne źródła energii na terenie Gminy Stara Biała, tj. energia słoneczna, wiatrowa, energia geotermalna, energia wodna oraz energia z biomasy i biogazu powinny stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem energia słoneczna 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, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie 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.

W zakresie energii wiatrowej wskazana byłaby budowa przez Gminę własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w gminnych obiektach komunalnych zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

Na terenie Gminy Stara Biała należy również wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych.

8. Do ważniejszych zadań Urzędu Gminy Stara Biała należałoby:

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną i gaz sieciowy. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Gaz sieciowy będzie natomiast w kolejnych latach stopniowo doprowadzony do skupisk odbiorców zapewniających ekonomiczną celowość ich zasilania. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców i przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania gazu ziemnego i płynnego i innych źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak: drewno, słomę, wiatr oraz energię słoneczną. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Stara Biała (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym, w tym głównie sieci gazowej oraz energetycznej. Współpraca Gminy Stara Biała z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin. Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną, Gmina Stara Biała może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu plockiego

oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Stara Biała oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

11. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Stara Biała jest możliwe już w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie udziału gazu sieciowego i lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak drewno - zrębki, słoma, biogaz itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody.

Wszystkie te działania miałyby proekologiczny charakter i mogłyby uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

12. Ze strony zaopatrzenia Gminy Stara Biała w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

13. Opracowywanie planu zaopatrzenia Gminy Stara Biała w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (energii elektrycznej i gazu ziemnego) zgodnie z Art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych. Pożądane byłoby natomiast opracowanie aktualnego programu gazyfikacji Gminy.

## **14. Spis tabel**

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY .....	19
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY W LATACH 2004 - 2009.....	19
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WG SEKCJI PKD .....	20
TABELA 4. POZIOM PRZYROSTU NATURALNEGO W NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA W LATACH 2008-2014 .....	24
TABELA 5. MIGRACJE NA POBYT STAŁY W GMINIE STARA BIAŁA W LATACH 2008-2014 .....	24
TABELA 6. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [T <sub>e</sub> (M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ -20°C .....	29
TABELA 7. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ŻYCIĘ ENERGII DO OGRZEWANIA.....	30
TABELA 8. MIESZKALNICTWO NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA W LATACH 2007-2014 .....	31
TABELA 9. PROGNOZOWANE NOWE OBSZARY DLA BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA .....	34
TABELA 10. CENY CIEPŁA WYTWORZONEGO Z RÓŻNYCH RODZAJÓW PALIW.....	37
TABELA 11. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA.....	43
TABELA 12. ODBIORCY GAZU NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA W LATACH 2006-2015 .....	43
TABELA 13. OBCIĄŻENIE GPZ OBSŁUGUJĄCYCH GMINĘ STARA BIAŁA .....	45
TABELA 14. DŁUGOŚĆ SIECI PRZESYŁOWEJ ROZDZIELCZEJ NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA W LATACH 2007- 2009 .....	46
TABELA 15. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY .....	47
TABELA 16. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY .....	57
TABELA 17. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA .....	72
TABELA 18. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA .....	73
TABELA 19. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA .....	74
TABELA 20. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA .....	74
TABELA 21. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA .....	75
TABELA 22. ZASOBY SIANA.....	76
TABELA 23. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	80
TABELA 24. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA.....	81
TABELA 25. ILOŚĆ ŚCIEKÓW ODPROWADZONYCH DO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z TERENU GMINY STARA BIAŁA .....	83
TABELA 26. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA.....	84
TABELA 27. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY .....	86
TABELA 28. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M <sup>2</sup> ] .....	86
TABELA 29. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE.....	88
TABELA 30. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE .....	90
TABELA 31. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – ODBIORCY INDYWIDUALNI.....	92
TABELA 32. LICZBA ODBIORCÓW GAZU W LATACH 2005-2015 NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA.....	92
TABELA 33. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ W LATACH 2016-2031 .....	93
TABELA 34. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIĄŻLIWYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ POWIATU PŁOCKIEGO W LATACH 2008- 2014.....	96
TABELA 35. WYNIKOWA KLASYFIKACJA DLA STREFY MAZOWIECKIEJ W 2014 R. ZE WZGLĘDU NA POSZCZEGÓLNE ZANIECZYSZCZENIA POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA .....	97

## **15. Spis rysunków**

RYSUNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE - LEGISLACJA .....	5
RYSUNEK 2. STRUKTURA CELÓW ROZWOJOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO .....	12
RYSUNEK 3. GMINA STARA BIAŁA NA TLE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ POWIATU PŁOCKIEGO.....	18
RYSUNEK 4. POŁOŻENIE GMINY STARA BIAŁA NA TLE OBSZARÓW CHRONIONYCH .....	25
RYSUNEK 5. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG W. OKOŁOWICZA I D. MARTYN .....	27
RYSUNEK 6. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE .....	28

RYSUNEK 7. ENERGIA WIATRU W kWh/m <sup>2</sup> NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU.....	59
RYSUNEK 8. OBSZARY PREFEROWANE DLA ROZWOJU ENERGETYKI WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO .....	61
RYSUNEK 9. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI.....	65
RYSUNEK 10. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW .....	69

## **16. Spis wykresów**

WYKRES 1. PODZIAŁ LUDNOŚCI WEDŁUG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA W LATACH 2008-2014 .....	21
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA LATA 2015 – 2030 DLA POWIATU PŁOCKIEGO.....	22
WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA LATA 2015 – 2030 DLA GMINY STARA BIAŁA.....	23
WYKRES 4. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY STARA BIAŁA .....	29
WYKRES 5. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m <sup>2</sup> POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	30
WYKRES 6. STRUKTURA POKRYWANIA POTRZEB GRZEWczyCH PRZEZ GOSPODARSTWA DOMOWE W POLSCE.....	35
WYKRES 7. STRUKTURA PRODUKCJA CIEPŁA WEDŁUG STOSOWANYCH PALIW W 2002 I 2011 ROKU .....	36
WYKRES 8. RZECZYWISTA I PROGNOZOWANA LICZBA CZYNNYCH KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050.....	38
WYKRES 9. RZECZYWISTE I PROGNOZOWANE WYDOBYCIE WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050 ROKU.....	38
WYKRES 10. ZMIANA CEN GAZU ZIEMNEGO DLA ODBIORCÓW PRZEMYSŁOWYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ WG DANYCH EUROSTAT .....	41
WYKRES 11. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW.....	60
WYKRES 12. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU.....	66
WYKRES 13. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE.....	67