

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA
GAZOWE DLA **GMINY STARA BŁOTNICA** -**

OPRACOWANE NA LATA 2012-2027

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Błotnica ”

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Gminy Stara Błotnica

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE	5
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „ZAŁOŻEŃ DO PLANU...”	5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE	9
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE	17
II. CHARAKTERYSTYKA GMINY STARA BŁOTNICA.....	19
1. INFORMACJE OGÓLNE	19
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	22
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA	26
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	33
5. SFERA GOSPODARCZA	34
III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ	36
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	36
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	42
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	45
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ	46
5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA.....	47
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	47
IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	49
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	49
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE.	54
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	56
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE	58
5. TERENY ROZWOJOWE GMINY STARA BŁOTNICA (POD ZABUDOWĘ MIESZKANIOWĄ JEDNORODZINNĄ I REKREACYJNĄ ORAZ DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZO-USŁUGOWĄ).....	59
6. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	61
V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	62
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	62
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE.	65
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ.....	66
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	68
VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	69
1. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	69
2. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	70
VII. 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	75
1. WSTĘP	75
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	76
2.1. HYDROENERGETYKA	76
2.2. ENERGIA WIATRU	78
2.3. ENERGIA SŁONECZNA.....	81
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE.....	85
2.5. BIOGAZ	91
2.6. BIOMASA	93
3. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU	98
4. OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK ENERGII CIEPLNEJ ORAZ ENERGII ODPADOWEJ ZE ŹRÓDEŁ PRZEMYSŁOWYCH ISTNIEJĄCYCH NA TERENIE GMINY STARA BŁOTNICA	98
5. PODSUMOWANIE:	101
VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI	103
IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA	104
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA	104
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	109
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	110
4. ZAOPATRZENIE W GAZ	111
X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU	112
XI. MAPA GMINY STARA BŁOTNICA.....	113
XII. ZAŁĄCZNIKI	114

I. Informacje ogólne

1. Podstawy prawne opracowania „Założeń do planu...”

Niniejsze „Założenia do planu...” opracowane są w oparciu o art.7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne”.

Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Wyciąg z ustawy z dnia 08 marca 1990 „Ustawa o Samorządzie Gminnym” (Dz. U. 2001 Nr 142 poz. 1591 z późn. zmianami)

Art. 7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1. ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
2. gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
3. wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- 3a) działalności w zakresie telekomunikacji,
4. lokalnego transportu zbiorowego,
5. ochrony zdrowia,
6. pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- 6a) wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej,
7. gminnego budownictwa mieszkaniowego,
8. edukacji publicznej,
9. kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
10. kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
11. targowisk i hal targowych,
12. zieleni gminnej i zadrzewień,
13. cmentarzy gminnych,
14. porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
15. utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
16. polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
17. wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej;

18. promocji gminy,
19. współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. Nr 96, poz. 873, z późn. zm.),
20. współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne” (Dz. U. 2006 nr 89 poz. 625 z późn. zmianami)

„Prawo energetyczne” to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej, który określa jej kierunki i mechanizmy działania, powołuje również „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa”. Poniżej zamieszczono zapisy ustawy odnoszące się do zadań gminy i opracowania planów energetycznych:

Art. 17.

Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Art. 18.

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jeśli istnieje).

3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19.

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

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

3. Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

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

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20.

1. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
 - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- 2) harmonogram realizacji zadań;

3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

3. (uchylony).

4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2027r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Założeń do planu...” wynika bezpośrednio z ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. Nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami) i obejmuje:

- 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 skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej 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.

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział III), elektroenergetyki (rozdział IV) i gazownictwa (rozdział V). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale VIII.

Planowanie energetyczne pozostaje w ścisłym związku z innymi planami i strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, strategią rozwoju gminy, programem ochrony środowiska;
- planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- planami odbiorców energii elektrycznej i paliw gazowych itp.

3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, w dokumencie „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**”. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują:

- poprawę efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Dla każdego ze wskazanych kierunków sformułowane są cele główne, w zależności od potrzeb cele szczegółowe, działania wykonawcze, sposób ich realizacji wraz z odpowiedzialnymi podmiotami oraz przewidywane efekty.

Plan działań polityki energetycznej:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej:

Cele główne:

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

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

Cele główne:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie 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.

Kierunek: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:

Cel główny:

- 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.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw:

Cele główne:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania 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.

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x 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;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

W dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się również działania samorządów terytorialnych w tym: ustawowe działania uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, m. in. poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prawnego (PPP); zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Najważniejsze działania wspomagające przewidziane do realizacji na szczeblu regionalnym i lokalnym:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;

- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Zadania szczegółowe na lata 2009-2012 przyporządkowane gminom, jako podmiotom odpowiedzialnym za ich wdrożenie obejmują (zgodnie z *Programem działań wykonawczych na lata 2009-2012*):

1.3.6. Rozważenie możliwości wprowadzenia w planach zagospodarowania przestrzennego obowiązku przyłączenia się do sieci ciepłowniczej dla nowych inwestycji realizowanych na terenach, gdzie istnieje taka sieć – praca ciągła;

2.42.3. Wykorzystanie obowiązków w zakresie przygotowania planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do zastępowania wyeksploatowanych rozdzielonych źródeł wytwarzania ciepła jednostkami kogeneracyjnymi – praca ciągła.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej stanowi realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, a zaproponowane w nim środki i działania posłużą oszczędności energii o zakładane **9%** w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 - cel indykatorywny. Dokument określa cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku, zgodnie z art. 4 w/w dyrektywy. 15 kwietnia 2011 roku została uchwalona *Ustawa o efektywności energetycznej*, która jest podstawowym narzędziem do realizacji określonego celu w zakresie efektywności energetycznej. Plan określa również tzw. pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii, który ma charakter orientacyjny i stanowi ścieżkę dochodzenia do osiągnięcia celu przewidzianego na 2016r., umożliwiając ocenę postępu w jego realizacji. Ponadto w dokumencie przedstawiono zarys środków oraz wynikających z nich działań realizowanych bądź planowanych na szczeblu krajowym, służących do osiągnięcia krajowych celów indykatorywnych w przewidywanym okresie.

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.).

Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.

W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej.

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

- spadek zużycia węgla;
- wzrost zużycia o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

W dniu 13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła dokument „*Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 – 2020*”, który zakłada, że w każdej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia tego typu przedsięwzięcia – przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w gminach wiejskich oraz w tych gdzie występują duże zasoby arealu, z którego można pozyskać biomasę.

Dodatkowymi dokumentami kierującymi projekt „Założenia do planu...”, są:

⇒ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r.

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

⇒ Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Głównym założeniem dyrektywy, która jest elementem pakietu klimatycznego UE, jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej. Cel ilościowy dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Wskazany udział OZE w bilansie energetycznym jest obowiązkowy, tj. prawnie wiążący pod sankcją karną.

⇒ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów („nowelizacja” z 2010 roku zmieniająca regulacje ustawowe dotyczące premii kompensacyjnej – Dz. U. Nr 76, poz. 493)

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie

zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na spłatę kredytu.

⇒ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych i ma obowiązywać do końca 2016r. Na ten czas wyznaczono również krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, tj. obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii (okresem odniesienia są lata 2001-2005). Poza tym ustawa wyznacza zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 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 (...);*
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy (...) dla obiektu o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.*

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Sektor energetyczny w dokumentach strategicznych:

Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013 zakłada:

- usprawnienie infrastruktury energetycznej,
- zwiększenie energii produkowanej w układzie skojarzonym,
- zwiększenie energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii,
- poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora energetycznego, rozwój systemów przemysłowych i połączeń transgranicznych,
- wspieranie rozwoju rozproszonych i lokalnych rynków paliw i energii.

Zgodnie z diagnozą zawartą w dokumencie **Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie** stan techniczny krajowej elektroenergetycznej sieci przesyłowej nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców. Wymaga natomiast sukcesywnej modernizacji i przebudowy. (...)

Stan techniczny gazowych rurociągów przesyłowych należy ocenić jako dobry, a ich rozbudowa stworzyła możliwości przesyłania paliwa z różnych punktów systemu przesyłowego. Nadal jednak jest zorientowany w linii Wschód-Zachód, co oznacza, że Polska uzależniona jest infrastrukturalnie od dostaw gazu ze Wschodu.

Niska dywersyfikacja źródeł dostaw gazu ziemnego oraz ograniczone możliwości jego magazynowania stwarzają główne zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego, którego nie są w stanie bez wsparcia finansowego rozwiązać mechanizmy rynkowe. W przypadku ropy naftowej – mimo niedostatecznej dywersyfikacji źródeł dostaw – odpowiednia infrastruktura umożliwiająca dostawy drogą morską sprawia, że zagrożenie bezpieczeństwa dostaw jest mniejsze.

W przeciwieństwie do sieci przesyłowej gorzej prezentuje się stan sieci dystrybucyjnych. Nie rozwijały się one w takim samym tempie, jak sieci przesyłowe i w rezultacie nadal wiele miejscowości w Polsce nie jest objętych systemem przewodowego dostarczania gazu. Szczególnie zła jakość sieci dystrybucji energii elektrycznej występuje na terenach wiejskich. Budowa sieci dystrybucji energii elektrycznej na terenach wiejskich miała miejsce często jeszcze w latach 50- i 60-tych, co powoduje, że znaczna ich część uległa już zużyciu eksploatacyjnemu. Przedsiębiorstwa energetyczne nie dokonują inwestycji w tym obszarze ze względu na ich nierentowność. Dodatkowo, w efekcie trwających na tych terenach procesów rozwojowych, stale zwiększa się zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz wymagania, co do jej jakości. Straty i różnice bilansowe energii elektrycznej stanowią prawie 10% energii wytworzonej brutto. Redukcja strat sieciowych dokonana poprzez wzrost efektywności przesyłu i dystrybucji energii przekładać się będzie na wymierną oszczędność paliw i zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.

W ramach szczegółowego celu horyzontalnego NSRO „budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski”, zakłada się m.in.: dywersyfikację źródeł energii oraz ograniczenie negatywnej presji sektora energetycznego na środowisko naturalne.

Polityka energetyczna województwa mazowieckiego

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:

- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zapisy programowe **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2013** w zakresie energetyki uwzględnione zostały w Priorytecie 4 „Środowisko, zapobieganie zagrożeniom i energetyka”, Działanie: 4.3 Ochrona powietrza, energetyka. Cel działania to poprawa jakości powietrza, zapewnienie

bezpieczeństwa energetycznego oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Potrzeba realizacji działania wynika z konieczności ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz zwiększenia udziału OZE (odnawialnych źródeł energii) w produkcji energii.

W ramach Priorytetu IV planowane jest m.in. wsparcie działań zmierzających do ochrony powietrza, poprzez modernizację systemów ciepłowniczych, źródeł wytwarzania ciepła i energii oraz termomodernizację budynków. Promowane są przede wszystkim:

- ✓ inwestycje w technologie wykorzystujące alternatywne źródła energii w szczególności ze źródeł odnawialnych,
- ✓ inwestycje w zakresie kogeneracji o wysokiej sprawności, w szczególności ze źródłami energii z OZE, w tym również gazu,
- ✓ inwestycje służące ograniczeniu nadmiernego zużycia paliw i poprawie sprawności energetycznej,
- ✓ inwestycje dotyczące rozbudowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu,
- ✓ inwestycje umożliwiające przyłączenie OZE do sieci elektroenergetycznej,
- ✓ inwestycje służące rozbudowie sieci gazowych na obszarach wiejskich.

Uzasadnieniem dla realizacji inwestycji w ramach tego priorytetu jest diagnoza systemu energetycznego, tj.:

- zły stan infrastruktury energetycznej, który stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego regionu i stanowi poważne bariery w rozwoju przedsiębiorstw;
- malejąca ilość surowców energetycznych na świecie, która wymusza konieczność ograniczenia ich zużycia oraz szukanie nowych, alternatywnych źródeł energii, w tym źródeł odnawialnych.

Działania w odnawialne źródła energii oraz poprawa istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej zwiększą poziom sprawności energetycznej i zagwarantują bezpieczeństwo dostaw energii w regionie.

Dokument **Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014r.** (przyjęty Uchwałą Nr 19/07 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19.02.2007r.) wskazując kierunki działań zmierzające do realizacji celów ochrony środowiska, w tym celu nadrzędnego: „ochrona walorów przyrodniczych i poprawa standardów środowiska” zakłada również działania z zakresu polityki energetycznej, ujęte w celu głównym 6.2. Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii oraz rozwój proekologicznych form działalności gospodarczej:

→ Cel długoterminowy: 6.1.4. Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza atmosferycznego.

Cel strategiczny do 2014 r.: Osiągnięcie standardów jakości powietrza atmosferycznego.

Kierunki działań:

- ✓ Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z dużych źródeł spalania paliw – pozwolenia zintegrowane;
- ✓ Eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych;
- ✓ Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej i biomasy;
- ✓ Promocja ekologicznych nośników energii;

- ✓ Konsekwentna realizacja programów ochrony powietrza podejmowanych w wyniku kolejnych rocznych ocen jakości powietrza;
 - ✓ Przygotowanie założeń rozwoju śródlądowego transportu wodnego na terenie województwa.
- Cel długoterminowy: 6.2.2. Zrównoważone wykorzystanie energii.
Cel strategiczny do 2014 r.: Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Kierunki działań:

- ✓ Promocja najlepszych dostępnych technik (BAT) w zakresie zmniejszenia materiałochłonności i odpadowości produkcji;
- ✓ Wspieranie podmiotów gospodarczych w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska;
- ✓ Upowszechnianie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ Promocja podmiotów gospodarczych posiadających certyfikaty i znaki jakości;
- ✓ Promocja ekologicznych nośników energii;
- ✓ Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ Wzmocnienie struktur zarządzania środowiskowego.

Głównym celem polityki zagospodarowania przestrzennego województwa określonym w zakresie systemów energetycznych, zgodnie z dokumentem **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego** to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, rozumianego jako pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Cele szczegółowe to przede wszystkim zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie planowanego zapotrzebowania na moc i energię (pewność zasilania, wysokie standardy dostarczanej energii, możliwości przyłączenia do sieci potencjalnych przyszłych odbiorców), dostosowanie systemów przesyłowych gazu i ropy naftowej do planowanych zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej i prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na te nośniki energii. Z punktu widzenia osiągnięcia strategicznych celów rozwoju województwa mazowieckiego realizowane będą działania obejmujące:

- dostosowanie głównych źródeł energii do wymagań UCTE oraz wymagań ochrony środowiska poprzez modernizację obejmującą elektrownię Kozienice, Zespół Elektrowni Ostrołęka, elektrociepłownię Żerań w Warszawie;
- poprawę niezawodności zasilania krajowego systemu energetycznego i zwiększenie możliwości tranzytowych na kierunki Wschód-Zachód oraz zwiększenie sprawności technicznej i pewności zasilania w obszarze aglomeracji warszawskiej oraz regionu poprzez rozbudowę i modernizację systemu energetycznego, w tym uzupełnienie wokół Warszawy elektroenergetycznej sieci przesyłowej wysokiego napięcia o warszawski półpierścień południowy oraz planowana linia przesyłowa WN Miłosna-Siedlce (Ujrzanów);
- dopuszczanie przebudowy istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe (wielonapięciowe);
- uzyskanie nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu zwiększającym wydajność techniczną systemu poprzez rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia, w tym w obszarze aglomeracji warszawskiej (m.in. DN 700 Rembelszczyzna-Kawęczyn, Kawęczyn-Świerk, DN 700 Ciechanów-Nasielsk, Nasielsk-Błonie oraz na południu DN 500 Wronów-Radom-Piotrków Trybunalski);

- dostosowanie systemów przesyłowych ropy do planowanych zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej oraz prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na produkty ropy naftowej poprzez m.in. budowę rurociągów przesyłowych (planowany rurociąg Morze Kaspijskie-Brody-Gdańsk);
- poprawa pewności zasilania systemu rozdzielczo-odbiorczego i dostosowanie istniejących obiektów sieciowych do wymagań ochrony środowiska poprzez modernizację i budowę linii przesyłowych i stacji 110/15 kV oraz modernizację sieci średniego i niskiego napięcia ze szczególnym wskazaniem obszarów wschodniej i północnej części województwa;
- rozwój alternatywnych, odnawialnych źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem biomasy i wody oraz wód geotermalnych, energii wiatru i słońca.

4. Energia odnawialna – ogólne informacje

Zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne odnawialne źródło energii (OZE)* to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W przypadku odnawialnych źródeł energii zakłada się inwestycje w każdą gałąź tej dziedziny energetycznej:

1. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe; racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i innych odpadów;
2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu;
3. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje nieszkodliwe dla środowiska;
4. Energia geotermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wykorzystania wód termalnych;
5. Energia słońca – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.

Ustawa *Prawo energetyczne* w zakresie OZE reguluje:

- szczególne zasady związane z przyłączeniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

Prawo energetyczne przewiduje po stronie przedsiębiorstw energetycznych posiadających koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną oraz które sprzedają energię elektryczną konsumentom używającym jej dla własnych potrzeb na terenie Polski, obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

Rozwój OZE jest jednym z priorytetów wymienionych w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”. Cele ilościowe i warunki konieczne dla rozwoju odnawialnych źródeł energii to:

- Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z 7,2% w 2007r. do 15% w 2020r. i 20% w 2030r.;
- Wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005r. do 10% w 2020r.;
- Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
- Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
- Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
- Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
- Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
- Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.

W/w dokument przewiduje mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:

- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- świadectwa pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia są zbywalne i stanowią towar giełdowy,
- ulgi podatkowe,
- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska. Inwestorzy planujący realizację projektów dotyczących OZE mogą wnioskować o środki z funduszy europejskich, jak również z narodowych funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska. W szczególności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dostępne są środki z Funduszu Spójności. Istnieje również możliwość ubiegania się o dotacje z regionalnych programów operacyjnych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje środki finansowe, w ramach których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE.

<p>Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne Gminy Stara Błotnica przedstawiono w dalszej części opracowania.</p>

II. Charakterystyka Gminy Stara Błotnica

1. Informacje ogólne

Położenie

Gmina Stara Błotnica jest gminą wiejską położoną w centralnej Polsce, w województwie mazowieckim. Administracyjnie należy do powiatu białobrzeskiego i graniczy z gminami wiejskimi: Przytyk i Jedlińsk (powiat radomski) oraz Miastem i Gminą Białobrzegi, Gminą Stromiec i Radzanów (powiat białobrzeski). Gmina Stara Błotnica zajmuje powierzchnię 96 km² co stanowi 15% ogólnej powierzchni powiatu – pod względem wielkości Stara Błotnica jest 4 gminą w powiecie. Liczba mieszkańców wynosi 5226 osób (stan na 31.12.2010 r. wg GUS). Do większych skupisk ludności na terenie gminy zaliczyć można: Nowy Kielbów, Stare Siekluki, Stary Gózd i Starą Błotnicę. Rozwój przestrzenny gminy podporządkowany jest funkcji podstawowej tj. rolnictwu. Funkcję podstawowego ośrodka obsługi pełni, położona centralnie wieś gminna – Stara Błotnica, z wykształconym centrum administracyjno - usługowym. Ośrodki wspomagające, zwłaszcza w zakresie usług, działają na obszarze wsi Stary Gózd oraz Stare Siekluki. Funkcjami uzupełniającymi gminy są: mieszkalnictwo, usługi związane z obsługą ludności i funkcji podstawowej gminy, czyli rolnictwa oraz rekreacja w formach zabudowy letniskowej i ogrodów działkowych. Terytorialny podział gminy wydzielił jednostki pomocnicze – sołectwa, obejmujące 25 miejscowości. Zestawienie sołectw pod względem zajmowanej powierzchni oraz liczby posesji przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Sołectwo/miejscowość	Powierzchnia sołectwa (ha)	Liczba posesji
1.	Stara Błotnica	354,19	86
2.	Czyżówka	317,48	38
3.	Grodzisko	202,63	19
4.	Jakubów	389,37	31
5.	Kaszów	349,11	63
6.	Nowy Gózd	243,73	60
7.	Nowy Kielbów	500,54	153
8.	Nowy Kadłubek	317,06	33
9.	Pierzchnia	510,57	71
10.	Ryki	300,00	37
11.	Siemiradz	224,87	30
12.	Stare Siekluki	507,63	113
13.	Pągowiec	213,56	41
14.	Stare Żdźary	449,48	90
15.	Stary Gózd	337,93	97
16.	Stary Kadłub	581,91	75
17.	Stary Kadłubek	249,53	51
18.	Stary Kielbów	248,66	47
19.	Stary Kobylnik	516,53	71
20.	Stary Osów	323,54	39
21.	Stary Sopot	243,55	24
22.	Tursk	414,88	26
23.	Łępin		31
24.	Żabia Wola	228,84	26
25.	Chruściechów	268,13	41

*wg danych Urzędu Gminy Stara Błotnica

Największe w skali gminy sołectwa położone są w korytarzu drogi krajowej nr 7 relacji Gdańsk–Elbląg–Olsztyn–Warszawa–Białobrzegi–Radom–Kielce–Kraków–Chyżne oraz drogi wojewódzkiej nr 732 relacji Stary Gózd–Stara Błotnica–Kaszów–Przytyk. Są to sołectwa: Stare Siekluki, Nowy Kielbów, Stary Gózd, Nowy Gózd oraz Stare Żdzary.

Charakter gminy z dobrymi w przewadze warunkami naturalnymi dla produkcji rolniczej, zwłaszcza na zachód od drogi nr 7 (sołectwa: Nowy Kielbów, Czyżówka, Stary Kielbów, Pierzchnia, Siemiradz i Sopot) oraz rozwijającym się wysokointensywnym rolnictwem przesądza o wiodących funkcjach rolniczych jednostek osadniczych z możliwością rozwinięcia otoczenia produkcyjnego i usługowego dla rolnictwa. Obszary o średnich i słabych warunkach naturalnych dla rozwoju rolnictwa położone we wschodniej części gminy (m.in. Grodzisko, Nowy Kadłubek) mogą być wykorzystywane do rozwoju funkcji wypoczynkowej (np. budownictwo letniskowe). Miejscowość gminną - Stara Błotnica - wyróżnia znajdujące się Sanktuarium Maryjne Ziemi Radomskiej, które związane jest z kultem słynącego łaskami koronowanego obrazu Matki Bożej Pocieszenia.

Struktura funkcjonalno-przestrzenna gminy

„Studium uwarunkowań..” na terenie gminy wskazuje obszary zabudowy obejmujące tereny aktualnie zabudowane oraz zabudowy potencjalnej z przeznaczeniem na rozwój osadnictwa wiejskiego - wielofunkcyjne obszary zabudowane i wskazane do zabudowy: tereny usługowo-administracyjne w miejscowości gminnej, tereny usługowo-mieszkaniowe w sołectwach z obiektami usług użyteczności publicznej, tereny usługowo-produkcyjne w rejonie trasy ekspresowej nr 7, tereny mieszkaniowo-usługowe z obiektami wchodzącymi w skład gospodarstw rolnych we wszystkich sołectwach gminy, tereny mieszkaniowo-letniskowe w północno-wschodniej części gminy:

- Stara Błotnica – wielofunkcyjny ośrodek usługowo-administracyjny, w tym kultury (Sanktuarium Maryjne MBP), tereny usługowo-mieszkaniowe, w tym oświaty, ochrony zdrowia, gospodarki komunalnej, usługowo-produkcyjne i mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stary Gózd – ośrodek usługowy uzupełniający, w tym usługowo-mieszkaniowy, usługowo-produkcyjny oraz mieszkaniowo-usługowy i zabudowy zagrodowej,
- Chruściechów – tereny usługowo-mieszkaniowe, w tym zabytkowy zespół dworsko-parkowy, usługowo-produkcyjne oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Czyżówka – tereny usługowo-mieszkaniowe, w tym gospodarki komunalnej, mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Grodzisko – tereny mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Jakubów - tereny mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Kaszów - tereny usługowo-mieszkaniowe, w tym oświaty oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Nowy Gózd – tereny usługowo-produkcyjne oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Nowy Kadłubek – tereny mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowo-letniskowe,
- Nowy Kielbów - tereny usługowo-produkcyjne, w tym obsługi komunikacji oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,

- Pierzchnia - tereny usługowo-mieszkańcove, w tym oświaty, mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowo-letniskowe,
- Ryki - tereny usługowo-mieszkańcove oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Siemiradz - tereny mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stary Kadłub - tereny usługowo-mieszkańcove, w tym oświaty i gospodarki komunalnej oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stary Kadłubek - tereny mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stary Kobylnik - tereny usługowo-mieszkańcove oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stary Osów - tereny usługowo-mieszkańcove oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stare Siekluki - tereny usługowo-mieszkańcove, w tym oświaty, usługowo-produkcyjne w tym gospodarki komunalnej oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stare Sopot - tereny usługowo-mieszkańcove oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Stare Źdzary - tereny usługowo-mieszkańcove, w tym oświaty, usługowo-produkcyjne w tym gospodarki komunalnej oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Tursk - tereny usługowo-mieszkańcove, gospodarki komunalnej oraz mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej,
- Źabia Wola - tereny mieszkaniowo-usługowe i zabudowy zagrodowej.

Warunki naturalne

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym wg J. Kondrackiego obszar gminy położony jest w obrębie dwóch jednostek fizjograficznych: Równiny Kozienickiej w obrębie makroregionu Nizin Środkowo – Mazowieckich oraz Równiny Radomskiej w obrębie makroregionu Wzniesień Południowomazowieckich. Równina Kozienicka zajmuje 75% powierzchni gminy (wschód przedmiotowego terenu) i pochylona jest ku Radomce w kierunku południowym (wysokość 135–150 m n.p.m.), a rozcięta jest doliną rzeki Tymianki i jej licznymi dopływami oraz rowami melioracyjnymi. Równina Radomska stanowi 25% obszaru gminy (część zachodnia gminy) o przeważającym nachyleniu w granicach w 2-5%, głęboko przecięta doliną rzeki Pierzchnianki (wysokość względna 10 do 25 metrów), płynąca w kierunku północno – wschodnim.

Teren Gminy Stara Błotnica położony jest w dorzeczu rzeki Radomki i Pilicy. Największymi dopływami tych rzek na terenie gminy są Pierzchnianka i Tymianka. Dział wodny II rzędu przebiega na linii Wola Kadłubska–Siekluki–Bobrek i oddzielają dorzecze Radomki (Tymianka) od dorzecza Pilicy (Pierzchnianka). Około ¾ powierzchni gminy znajduje się w dorzeczu Radomki, a rzeką odwadniającą w/w obszar jest Tymianka z bogatą siecią bezimiennych dopływów oraz licznymi rowami melioracyjnymi. Teren stanowiący dorzecze jest obszarem silnie zdrenowanym – zabagnione miejsca, bezodpływowe lub tylko częściowo włączone do sieci odpływowej. Niewielki północno-zachodni fragment gminy należy do dorzecza Pierzchnianki. Na obszarze gminy znajdują się niewielkie zbiorniki retencyjne, które wykorzystywane są w celach gospodarczych lub hodowli ryb.

Wody podziemne, eksploatowane na terenie gminy pochodzą z kilku poziomów wodonośnych: jurajskiego (GZWP „Szydłowiec-Goszczewice”), kredowego, trzeciorzędowego (GZWP nr 215 „Subniecka Warszawska”) i czwartorzędowego (poza zasięgiem GZWP).

Gmina Stara Błotnica położona jest na styku trzech dzielnic klimatycznych: środkowej (wielkopolsko-mazowieckiej) radomskiej i łódzkiej. Warunki klimatyczne gminy przedstawiają się następująco:

- średnia roczna temperatura wynosi + 7,7 °C,
- średnia roczna ilość opadów w granicach 512 mm,
- długość okresu wegetacyjnego około 210 dni,
- wilgotność względna 80%,
- dominacja wiatrów zachodnich, południowo-zachodnich i północno-wschodnich.

Część wschodnia terenu gminy posiada mniej korzystne warunki klimatyczne z uwagi na dużą wilgotność spowodowaną płytko zalegającymi wodami gruntowymi.

2. Sytuacja demograficzna

Według danych GUS (www.gus.pl) w 2010 roku teren Gminy Stara Błotnica zamieszkiwało 5316 osób, w tym 2642 kobiety. Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia dla gminy kształtuje się na poziomie 55 osób/km², przy średniej dla powiatu białobrzeskiego 53 osoby/km² oraz dla województwa mazowieckiego 147 osób/km². Mieszkańcy gminy stanowią 20,8 % ogółu mieszkańców powiatu białobrzeskiego oraz 0,1% mieszkańców województwa. Przebieg procesów demograficznych determinuje również zróżnicowany w poszczególnych grupach wiekowych współczynnik feminizacji oraz struktura ludności według wieku. Zestawienia podstawowych wielkości oraz mierników charakteryzujących sytuację oraz przebieg procesów demograficznych na terenie Gminy Stara Błotnica pokazano poniżej.

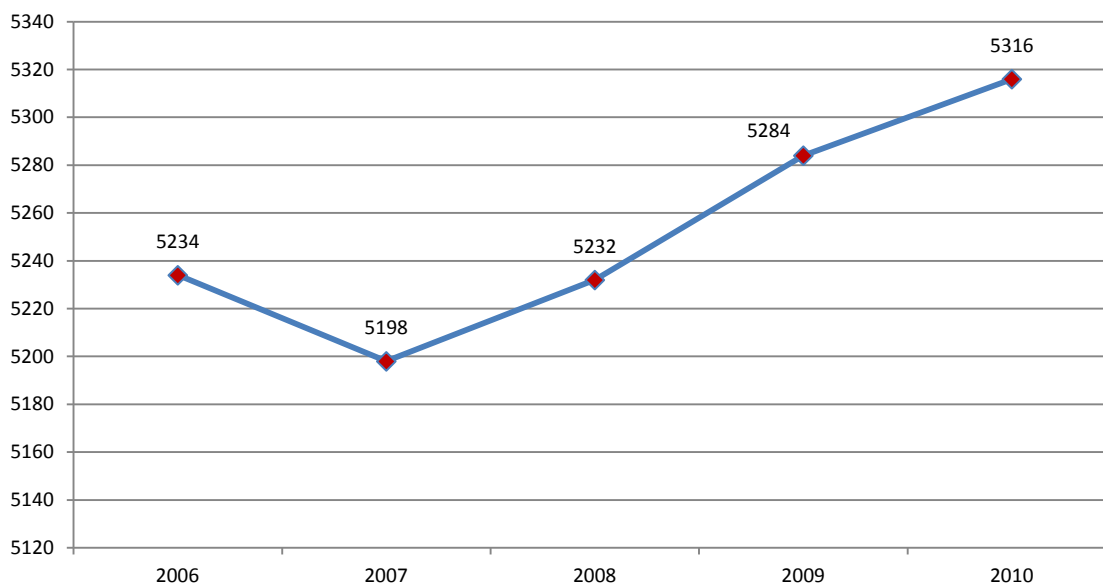
Liczba mieszkańców gminy w latach 2006-2010:

Rok	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba mieszkańców	5234	5198	5232	5284	5316

* dane GUS - www.stat.gov.pl (stan na koniec roku)

Z powyższego zestawienia wynika, iż na przestrzeni ostatnich lat zaobserwować można stały wzrost liczby mieszkańców – głównie za sprawą dodatniego salda migracji. W latach 2006-2010 liczba mieszkańców gminy wzrosła o 82 osoby.

Liczba mieszkańców Gminy Stara Błotnica w latach 2006-2010



W zależności od wielkości, jego położenia, rodzaju pełnionej funkcji oraz zagospodarowania przestrzennego terenu uzależniony jest stopień koncentracji ludności poszczególnych sołectw. Dane statystyczne dotyczące stanu zaludnienia sołectw Gminy Stara Błotnica zestawiono w poniższej tabeli (wg danych Urzędu Gminy - stan na 31.12.2010r.):

Lp.	Sołectwo	Liczba ludności	Gęstość zaludnienia (os./km ²)
1.	Stara Błotnica	305	~86
2.	Czyżówka	159	~50
3.	Grodzisko	69	~34
4.	Jakubów	112	~29
5.	Kaszów	243	~70
6.	Nowy Gózd	183	~86
7.	Nowy Kiełbów	543	~108
8.	Nowy Kadłubek	117	~40
9.	Pierzchnia	269	~53
10.	Ryki	113	~38
11.	Siemiradz	142	~63
12.	Stare Siekluki	391	~77
13.	Pągowiec	126	~59
14.	Stare Żdzary	374	~68
15.	Stary Gózd	390	~115
16.	Stary Kadłub	320	~55
17.	Stary Kadłubek	182	~73
18.	Stary Kiełbów	183	~74
19.	Stary Kobylnik	292	~56
20.	Stary Osów	204	~63
21.	Stary Sopot	107	~44
22.	Tursk	118	~61
23.	Łępin	137	
24.	Żabia Wola	105	~46
25.	Chruściechów	171	~64

* według danych Urzędu Gminy

Największy wskaźnik gęstości zaludnienia na 1 km² posiadają sołectwa Stary Gózd i Nowy Kielbów, odpowiednio 115 osób/km² oraz 108 osób/km². Najniższe wskaźniki notuje się w sołectwach: Grodzisko oraz Jakubów, odpowiednio 34 osoby/km² oraz 29 osób/km².

W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie odgrywają takie czynniki, jak: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności. W odniesieniu do Gminy Stara Błotnica wskaźniki opisujące sytuację oraz zmiany demograficzne można uznać za charakterystyczne dla ogółu gmin powiatu białobrzeskiego. Dane statystyczne w zakresie podstawowych czynników kształtujących lokalną sytuację demograficzną przedstawiono w poniższych zestawieniach:

Ruch naturalny ludności w latach 2006-2010:

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
Przyrost naturalny ogółem	10	-16	28	51	43
w tym: mężczyźni	-1	-14	-4	31	29
kobiety	11	-2	32	20	14
Urodzenia żywe na 1000 ludności	12,1	10,1	14,5	19,7	18,3
Zgony na 1000 ludności	10,2	13,1	9,1	10,0	10,3
Przyrost naturalny na 1000 ludności	1,9	-3,0	5,3	9,6	8,1
Saldo migracji	-27	-12	7	14	-11

* dane GUS - www.stat.gov.pl

Wskaźnikiem określającym tendencję rozwoju populacji obszaru gminy jest przyrost naturalny. W/w wskaźnik na przestrzeni ostatnich lat miał wartość dodatnią (jedynie w 2007 wartość wskaźnika była ujemna), osiągając maksimum w roku 2009 – 51 osób; liczba urodzeń żywych na 1000 ludności oraz liczba zgonów na 1000 ludności utrzymuje się mniej więcej na tym samym poziomie, z niewielkimi wahaniami.

Struktura ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku w wybranych latach:

Wyszczególnienie:	Wiek przedprodukcyjny (0-17lat):	Wiek produkcyjny:	Wiek poprodukcyjny:
2000 rok			
w liczbach bezwzględnych	1643	2651	846
w odsetkach	31,9	51,6	16,5
2005 rok			
w liczbach bezwzględnych	1501	2970	785
w odsetkach	28,6	56,5	14,9
2010 rok			
w liczbach bezwzględnych	1394	3184	738
w odsetkach	26,2	59,9	13,9

* dane GUS - www.stat.gov.pl

Struktura ludności gminy pod względem wieku (według danych GUS) przedstawia się następująco: 26,2% ogółu mieszkańców stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 59,9% osoby w wieku produkcyjnym, 13,9% osoby w wieku poprodukcyjnym. Dla powiatu białobrzeskiego struktura ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawia się następująco: 23,0% stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym, 63,1% w wieku produkcyjnym, 15,8% w wieku poprodukcyjnym, natomiast dla województwa: 18,6%

stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym, 63,6% w wieku produkcyjnym i 17,8% w wieku poprodukcyjnym. Ludność gminy jest nieco młodsza niż ludność całego województwa, czy powiatu. Dla województwa niższy jest udział osób w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym, natomiast wyższy w wieku produkcyjnym.

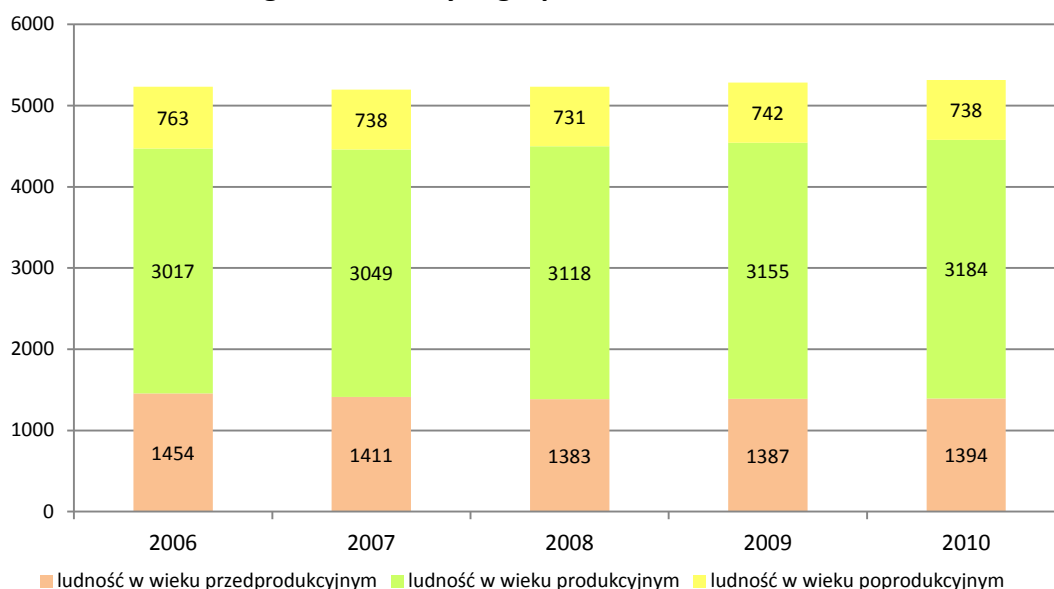
Obciążenie demograficzne, czyli udział osób utrzymywanych na 100 osób pracujących odzwierciedla zmiany, jakie można obserwować w ostatnim czasie i jakie będą się nasilać w przyszłości. Wielkość wskaźnika obciążenia demograficznego dla Gminy Stara Błotnica w latach 2006-2010 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	73,5	70,5	67,8	67,5	67,0
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	52,5	52,3	52,9	53,5	52,9
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	25,3	24,2	23,4	23,5	23,2

* dane GUS - www.stat.gov.pl

Obserwowane zmiany dotyczą przede wszystkim stopniowego spadku liczby osób niepracujących (dzieci i osób starszych) przypadających na osoby pracujące, co wynika przede wszystkim z niskiego odsetka ludności w wieku poprodukcyjnym.

Ludność wg ekonomicznych grup wieku w latach 2006-2010



Podsumowanie sytuacji demograficznej Gminy Stara Błotnica

Analiza demograficzna liczby ludności zamieszkującej Gminę Stara Błotnica na przestrzeni ostatnich lat wykazuje tendencje wzrostową, wyjątkiem jest rok 2007, w którym odnotowano spadek liczby ludności o 36 osób. Zmiany te są następstwem dwóch zjawisk demograficznych - dodatniego przyrostu naturalnego i dodatniego salda migracji. Wzrost przepływów ludności

wiąże się zarówno z ograniczeniem popytu na pracę w dużych miastach, co stało się czynnikiem zatrzymującym (lub skłaniającym do powrotu) ludności na obszary wiejskie, jak i z celami rezydencjalnymi (mieszkańcy dużych miast, zgodnie z tendencją europejską przeprowadzają się na obszary wiejskie funkcjonalnie związane z miastem w poszukiwaniu zdrowszych warunków życia). Wzrost liczby ludności na wsi łączy się z dynamicznym wzrostem liczby gospodarstw domowych, wzrostem udziału obszarów wiejskich w rozumieniu zasobów pracy oraz zwiększaniem liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym.

Prognoza liczby ludności do 2027 roku

Według opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny „Prognozy ludności na lata 2008-2030” województwo mazowieckie należy do tzw. województw „napływowych” tzn. takich, dla których liczba mieszkańców będzie systematycznie rosła. Przewiduje się, że zmiany te będą wynikiem dodatniego wskaźnika migracji ludności na pobyt stały, przy nieznacznie ujemnej stopie przyrostu naturalnego. Zjawisko znacznego napływu ludności zewnętrznej obserwowane jest od kilku lat na terenie województwa. „Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035” zakłada niewielki spadek zasobów ludzkich na obszarze podregionu radomskiego oraz stały spadek ludności zamieszkującej powiat białobrzeski, zarówno obszary wiejskie jak również w miastach. Dane statystyczne GUS dotyczące prognozy liczby ludności przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2017	2022	2027
Województwo mazowieckie	5 384 118	5 447 970	5 477 189
Podregion radomski ogółem,	616 552	609 109	596 986
w tym miasto	305 799	301 026	293 494
obszary wiejskie	310 753	308 083	303 492
Powiat białobrzeski ogółem,	33 500	33 175	32 581
w tym miasto	8 379	8 379	8 281
obszary wiejskie	25 121	24 796	24 300

* wg Prognoza ludności na lata 2008-2035, Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035 www.stat.gov.pl

Opierając się na powyższej prognozie, jak również na przedstawionych wyżej zmianach demograficznych Gminy Stara Błotnica sformułowano następującą prognozę ludności, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2017	2022	2027
Gmina Stara Błotnica	5 327	5 341	5363

* obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy

3. Infrastruktura budowlana

Czynnikiem wpływającym na standard życia ludności danego obszaru są warunki mieszkaniowe. Polityka gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego polega zarówno na działaniach doraźnych, tj. wydawaniu pozwoleń, jak i długofalowych, zmierzających do uporządkowania spraw związanych z planowaniem przestrzennym.

Zabudowa mieszkaniowa

Zabudowa mieszkaniowa ukształtowana została w oparciu o podstawową i tradycyjną funkcję gminy, jaką jest rolnictwo. Z uwagi na uwarunkowania środowiska przyrodniczego, odległość od dużych ośrodków miejskich oraz braku dziedzin gospodarki o znaczeniu wiodącym, uzupełniająca funkcja gminy związana jest z administracją, usługami podstawowymi, gospodarką leśną, turystyką i wypoczynkiem.

Podstawowym elementem struktury osadniczej Gminy Stara Błotnica jest zabudowa mieszkaniowa wchodząca w skład gospodarstw rolnych (zabudowa zagrodowa) ukształtowana w oparciu o dostępność komunikacyjną oraz wartości naturalne środowiska przyrodniczego, głównie w postaci zwartych siedlisk przydrożnych, jak również zabudowań rozproszonych. Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy utrwala istniejącą sieć osadniczą, rozmieszczoną dość równomiernie i zakłada rozwój budownictwa wiejskiego w sposób skoordynowany na bazie tradycyjnej struktury funkcjonalno-przestrzennej z wyróżniającą się w regionie ofertą wypoczynkowo-rekreacyjną.

Według danych GUS – www.stat.gov.pl, stan na koniec 2010 roku, w gminie znajduje się 1301 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 119 805 m². Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości 92,1 m² przypada średnio 4,08 osoby (wskaźniki dla powiatu białobrzeskiego ogółem wynoszą odpowiednio – 78,1 m² i 2,28 osoby, dla województwa mazowieckiego – 69,3 m² i 2,58 osoby). W skład jednego mieszkania wchodzi przeciętnie 3,8 izby, co daje wartość 0,9 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec Gminy Stara Błotnica ma do swojej dyspozycji 22,5 m² powierzchni mieszkaniowej.

Sytuacja mieszkaniowa ludności gminy ulega systematycznej poprawie, jest to wynikiem przyrostu nowych mieszkań, o wyższym standardzie. Warunki mieszkaniowe na terenie Gminy Stara Błotnica w porównaniu do warunków przeciętnych w powiecie i w województwie przedstawia poniższe zestawienie (dane za 2010 rok):

Wyszczególnienie:		Gmina Stara Błotnica	Powiat białobrzeski	Województwo mazowieckie
Przeciętna	liczba izb w mieszkaniu:	3,8	3,64	3,52
	liczba osób na 1 mieszkanie:	4,08	2,28	2,58
	liczba osób na 1 izbę:	0,93	0,62	0,73
	pow. użytkowa 1 mieszkania (m ²):	92,1	78,1	69,3
	pow. użytkowa na 1 osobę (m ²):	22,5	34,2	26,8

* dane GUS - www.stat.gov.pl, obliczenia własne

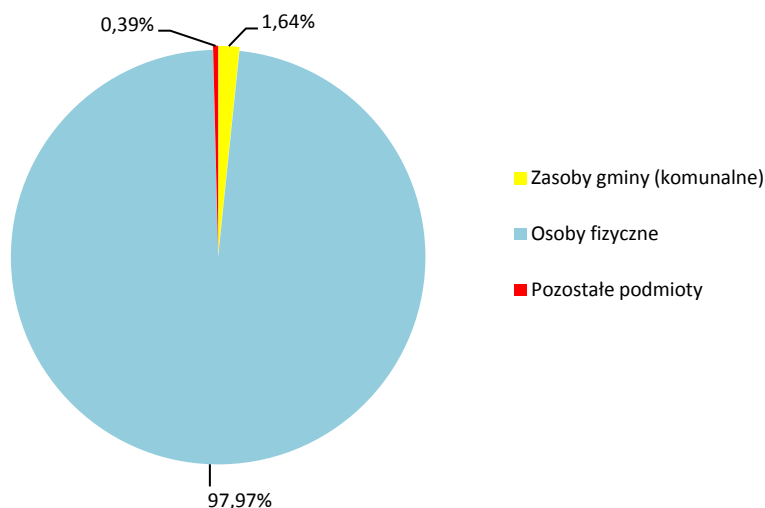
Z powyższego wynika, iż na tle województwa i powiatu, gmina dysponuje podobnymi zasobami mieszkaniowymi pod względem warunków zamieszkania do przeciętnych na terenach powiatu i województwa.

Stosunki własnościowe w sferze mieszkalnictwa na terenie gminy praktycznie nie zmieniają się. Większość zasobów mieszkaniowych jest własnością prywatną - ponad 82% budynków zamieszkałych w gminie pozostaje we władaniu osób fizycznych, co jest charakterystyczne dla gmin wiejskich. Pozostałe zasoby są w zarządzie gminy, zakładów pracy i innych podmiotów. Zasoby mieszkaniowe według form własności dane za 2007 rok:

Wyszczególnienie/Właściciel	Mieszkania	Izby	Pow. użytkowa (w m ²)	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania (w m ²)
Zasoby gminy (komunalne)	21	61	1174	55,9
Osoby fizyczne	1255	4790	115 616	92,1
Pozostałe podmioty	5	27	349	69,8

* dane GUS - www.stat.gov.pl, obliczenia własne

Zasoby mieszkaniowe według form własności



Zmiany w zasobach mieszkaniowych gminy w latach 2006-2010 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba mieszkań	1277	1281	1287	1293	1301
Liczba izb	4855	4878	4911	4945	4994
Przeciętna liczba izb w mieszkaniu	3,8	3,8	3,81	3,82	3,84
Powierzchnia użytkowa w m ²	116587	117139	117872	118719	119805
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (w m ²)	91,3	91,4	91,6	91,8	92,0
Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę (w m ²)	22,3	22,5	22,5	22,5	22,5

* dane GUS - www.stat.gov.pl, obliczenia własne

Z posiadanych danych wynika, że Gminę Stara Błotnica, podobnie jak tereny województwa, z każdym rokiem cechuje poprawa warunków mieszkaniowych. W porównaniu do 2006 roku, jakość i komfort mieszkań ogółem uległ znacznemu podwyższeniu. Nastąpił wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania o 0,7 m² oraz przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na jedną osobę o 0,2 m².

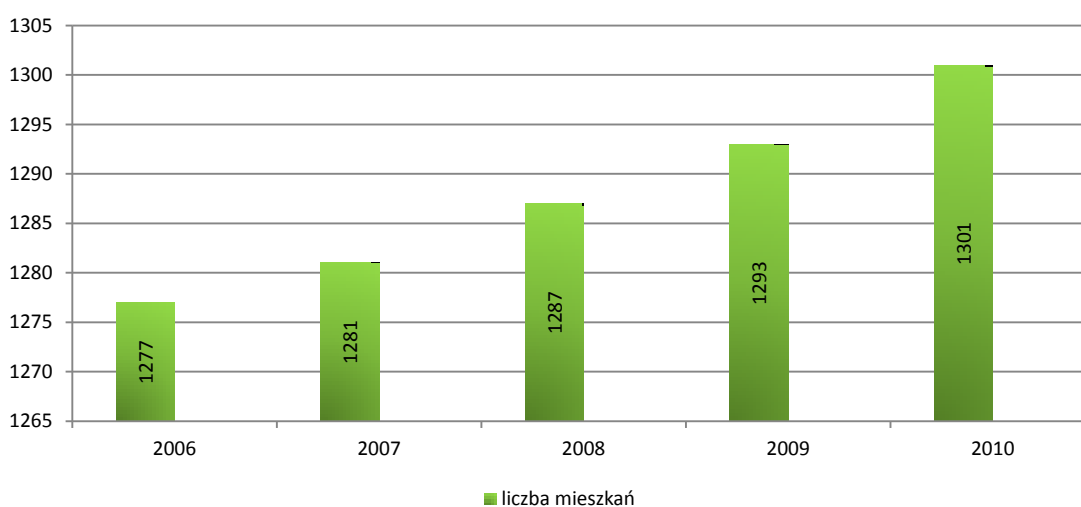
Analiza prezentowanych danych wskazuje, że jakość i komfort zamieszkania na terenie gminy z roku na rok ulega nieznacznemu, ale stopniowemu podwyższeniu:

- występuje tendencja wzrostowa liczby izb w mieszkaniu;
- wzrasta przeciętna wielkość powierzchni użytkowej będącej w dyspozycji statystycznego mieszkańca oraz wielkość powierzchni użytkowej mieszkań;

→ mieszkańcy gminy dysponują zasobami mieszkaniowymi o parametrach zamieszkania podobnych do przeciętnych w powiecie i województwie.

Zmiany te są wynikiem wymiany starej substancji mieszkaniowej i oddawania do użytku mieszkań o większym metrażu, rozbudowy mieszkań już istniejących, jak również procesów demograficznych. W analizowanym okresie nastąpił znaczący, tj. ponad wartości średnie, przyrost izb i powierzchni użytkowej. Stały wzrost ilości i powierzchni zasobów mieszkaniowych jest przejawem aktywności przede wszystkim osób fizycznych.

Zasoby mieszkaniowe Gminy Stara Błotnica



Zasoby mieszkaniowe, podział do 2002 roku według okresu budowy - dane Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań:

Okres budowy	Wyszczególnienie:		
	Ogółem:	Powierzchnia użytkowa (w m ²)	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m ²)
przed 1918	12	825	68,8
1918-1944	93	5138	55,2
1945-1970	362	23655	65,3
1971-1978	144	11964	83,1
1979-1988	298	34022	114,2
1989-2002*	333	34089	102,4

*łącznie z będącymi w budowie

Obiekty budowlane oddane do użytkowania w latach 2005–2010:

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Razem
Budynki mieszkalne:	2	7	6	7	8	13	43
Powierzchnia użytkowa (m ²):	477	999	754	860	1106	1730	8226
Pow. użytkowa 1 mieszkania (m ²):	238,5	142,7	125,6	122,8	138,2	133,0	150,1
Kubatura mieszkań (m ³)	2300	4438	3437	4182	5723	8359	#
Budynki niemieszkalne:	0	8	1	0	1	4	14

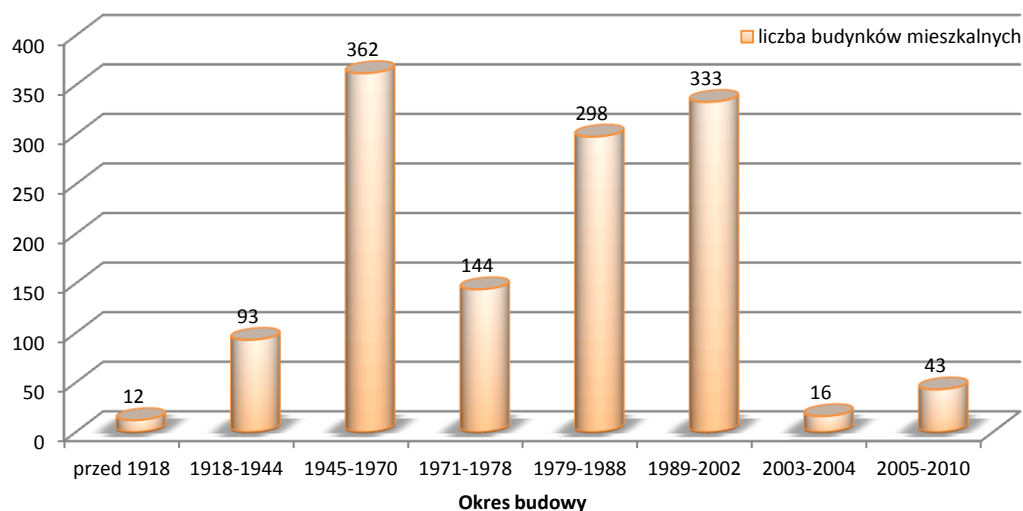
Powierzchnia użytkowa (m ²):	-	2791	324	-	41	2188	5344
Kubatura niemieszkal. (m ³):	-	15888	3943	-	137	9590	#

* dane GUS - www.stat.gov.pl, obliczenia własne

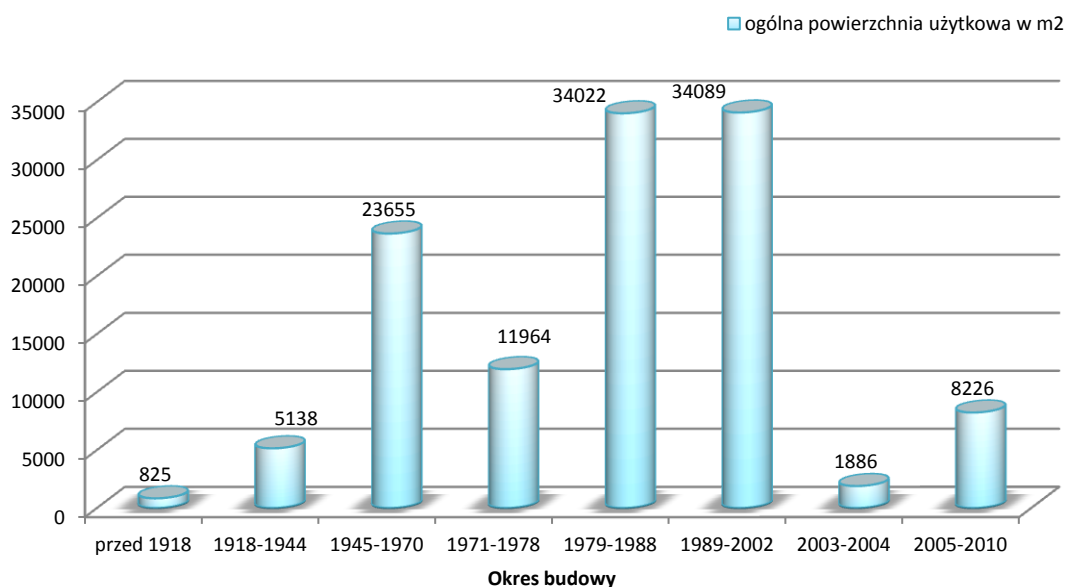
Łącznie w latach 2005-2010 na terenie Gminy Stara Błotnica oddano do użytku 43 budynki mieszkalne o przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania wynoszącej około 150,1 m². Inwestycje mieszkaniowe prowadzone były wyłącznie w ramach budownictwa indywidualnego. Biorąc pod uwagę okres budowy mieszkań należy stwierdzić, że około 8% ogólnych zasobów stanowią budynki najstarsze, 28% - budynki wybudowane w latach 1945-1970 oraz około 64% budynki wzniesione w latach 1971-2010. Podział zasobów mieszkaniowych, ze względu na wielkość powierzchni użytkowej, przedstawia się następująco: 5% to budynki najstarsze, 20% - budynki z okresu 1945-1970 oraz 75% budynki z okresu 1971-2010. Budynki powstałe po 1988 roku i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią około 30% wszystkich budynków. Mieszkania nowe, oddane do użytku po 2002 roku to około 5% zasobów mieszkaniowych Gminy Stara Błotnica.

Z przedstawionych danych statystycznych wynika, że istnieje duża możliwość zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe. Stan zabudowy mieszkaniowej należy ocenić pod kątem powstania, technologii wykonania oraz zastosowanych materiałów budowlanych – generalnie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych: w najstarszych budynkach stosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, w budynkach najnowocześniejszych, używa się ocieplenia przegród budowlanych z materiałami termoizolacyjnymi. Obecnie w budynkach starszych wykonuje się prace remontowe i termomodernizacyjne polegające na ociepleniu stropodachów, dachów, ociepleniu ścian zewnętrznych, wymianie okien oraz modernizacji instalacji grzewczej.

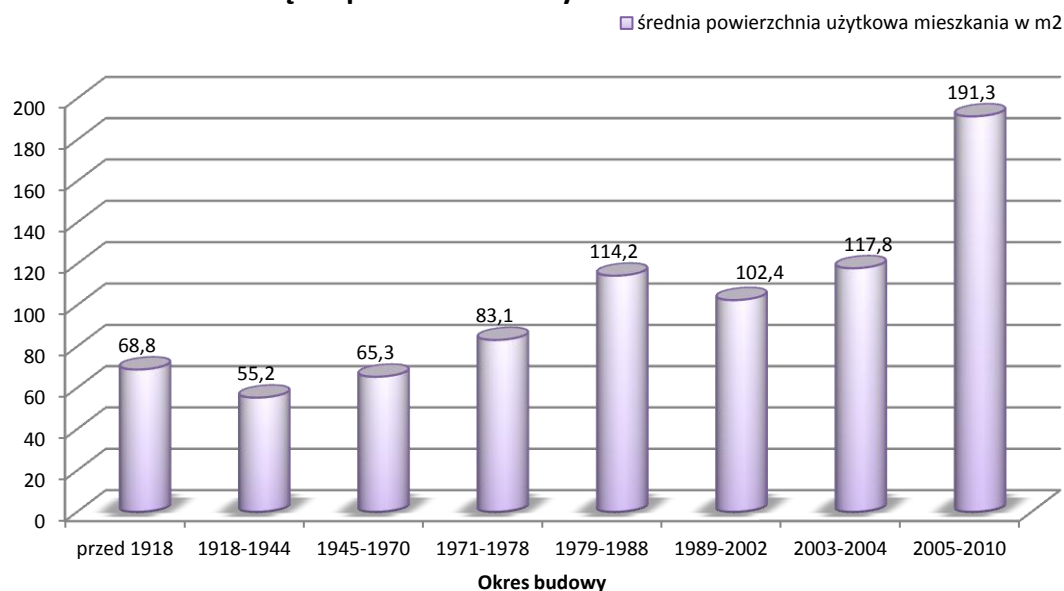
Zasoby mieszkaniowe Gminy Stara Błotnica wg okresu budowy



Zasoby mieszkaniowe wg powierzchni użytkowej



Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w m²



Powyższe dane statystyczne pozwalają scharakteryzować mieszkalnictwo na terenie Gminy Stara Błotnica:

- zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Począwszy od

najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano dobre ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi;

- istnieją budynki starsze, w których zostały wykonane prace remontowe i termomodernizacyjne (ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian, wymiana okien, modernizacja instalacji grzewczej);
- wiele budynków wymaga termomodernizacji i remontu, co pozwoli na zaoszczędzenie energii cieplnej w tych budynkach;
- o sytuacji mieszkaniowej i jakości warunków mieszkaniowych świadczy również stopień wyposażenia w instalacje techniczno-sanitarne.

Dane statystyczne zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie:	Liczba mieszkań	Udział %
2010* rok:		
Wodociąg	1148	87,8
Łazienka	741	59,0
Ustęp spłukiwany	701	53,8
Centralne ogrzewanie	634	48,7
Gaz sieciowy	16	1,2
2002** rok		
Wodociąg, w tym:	1020	86,6
wodociąg z sieci	970	
wodociąg lokalny	50	
Ciepła woda bieżąca	591	50,2
Łazienka	660	56,0
Ustęp spłukiwany	621	52,7
Gaz z sieci	7	0,6
Gaz z butli	1064	90,3
Sposób ogrzewania – c.o. indywidualne	557	47,3
Sposób ogrzewania - piece	517	43,9

* dane GUS - www.stat.gov.pl

** Narodowy Spis Powszechny

Stan wyposażenia mieszkań w podstawowe urządzenia komunalne ulega systematycznej poprawie. Według danych GUS w 2010 roku około 88% budynków na terenie gminy wyposażonych było w wodociąg, około 59% budynków mieszkalnych posiada łazienkę, natomiast 49% centralne ogrzewanie. Sytuacja na rynku mieszkaniowym, przy znikomym udziale starych budynków, wzmacnia zapotrzebowanie na nowe tereny mieszkaniowe. Gmina posiada zasoby terenów pod budownictwo mieszkaniowe i dostateczne rezerwy takich terenów, nie istnieją więc istotne problemy związane z dalszym rozwojem funkcji mieszkaniowej, która zależeć będzie w głównej mierze od zapotrzebowania i zasobności mieszkańców oraz nowych osiedleńców.

4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

Zaopatrzenie w wodę

Gmina Stara Błotnica posiada bardzo dobrze rozwiniętą sieć wodociągową, jest najlepiej zwodociągowaną gminą w powiecie. Na terenie gminy funkcjonują 4 studnie głębinowe oraz stacje uzdatniania wody. Ujęcie gminne znajduje się w Czyżówce (wydajność 126 m³/h), które posiada studnię awaryjną o wydajności 270 m³/h i zatwierdzonych zasobach 98 m³/h. Według danych GUS (stan na 31.12.2010) charakterystyka sieci wodociągowej przedstawia się następująco:

- długość czynnej sieci wodociągowej rozdzielczej na terenie gminy wynosi 118,1 km,
- połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – 1171 szt.;
- liczba ludności korzystającej z sieci wodociągowej 4669 osób,
- odsetek korzystających z wodociągu – 87,8%.

Kanalizacja

Gmina Stara Błotnica nie posiada żadnego systemu kanalizacyjnego. Ścieki gromadzone są w przydomowych zbiornikach (szambach) i okresowo wywożone do oczyszczalni zlokalizowanej poza obszarem gminy. W miejscowości Chruściechowice znajduje się gorzelnia posiadającą własną oczyszczalnię ścieków.

Zaopatrzenie w ciepło

Opis stanu zaopatrzenia w ciepło zamieszczono w rozdziale III niniejszego opracowania.

Elektroenergetyka

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja

Opis stanu zaopatrzenia gminy w gaz sieciowy oraz perspektywy rozwoju sieci uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

Źródłem powstawania odpadów komunalnych są skupiska ludzkie, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady produkcyjno-usługowo-handlowe. Istotnym elementem wpływającym na skład oraz jakość odpadów komunalnych jest charakter danego obszaru. Z reguły tereny wiejskie wykazują odpady z mniejszym udziałem materii organicznej, a także papieru, co jest konsekwencją segregowania odpadów w indywidualnych posesjach z przeznaczeniem na kompost (m.in. odpady kuchenne, z upraw polowych, przydomowych ogrodów) oraz do spalania w warunkach domowych (tektura, papier, itp.).

Zorganizowanym wywozem odpadów objęci są wszyscy mieszkańcy gminy. Usługi komunalne świadczone są przez Zakład Gospodarki Komunalnej. Na przedmiotowym terenie nie ma zlokalizowanego składowiska odpadów. Odpady są wywożone przez wyspecjalizowane firmy w celu unieszkodliwienia poprzez składowanie poza teren gminy. Dla zmaksymalizowania działań na rzecz ochrony środowiska na terenie gminy prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów - system workowy z wykorzystaniem worków

przeznaczonych na: tworzywa sztuczne, szkło, metal, papier oraz niesegregowane pozostałe odpady komunalne.

Komunikacja

Lokalny system komunikacyjny tworzą drogi o znaczeniu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym. Sieć drogowa gminy opiera się na odcinku długości 9 km drogi krajowej nr 7 sklasyfikowanej jako droga ekspresowa E-77 relacji: Gdańsk–Elbląg–Olsztyn–Warszawa–Białobrzegi–Radom–Kielce–Kraków–Chyżne, zapewniającym bardzo luksusowy i szybki transport do i ze stolicy Polski. Ponadto sieć komunikacyjną gminy tworzą: 9 km odcinek drogi wojewódzkiej nr 732 relacji Stary Gózd-Stara Błotnica-Kaszów-Przytyk, 7 odcinków dróg powiatowych o łącznej długości 31 km oraz 56 km dróg gminnych. Stan techniczny dróg w gminie ocenia się jako dobry. Modernizacji, utwardzenia, wymagają głównie drogi gminne.

5. Sfera gospodarcza

Gmina Stara Błotnica jest gminą typowo rolniczą, jest słabo uprzemysłowiona z mało zmienionym środowiskiem naturalnym, istotnym dla rozwoju turystyki, obszarem o dużym odsetku mieszkańców pracujących w rolnictwie (biorąc pod uwagę kwalifikację ustawową oraz dane z ewidencji podatkowej dotyczące wpływów z podatku rolnego). Użytki rolne zajmują około 84% powierzchni gminy, grunty leśne - 8%, grunty zabudowane i zurbanizowane to około 3% przedmiotowego obszaru. Na terenie gminy przeważają indywidualne gospodarstwa zajmujące się produkcją drobnotowarową. Wielu mieszkańców żyje z pracy w zakładach, jednocześnie pracując w małych gospodarstwach odziedziczonych po przodkach. Produkcja roślinna zużywana jest na potrzeby produkcji zwierzęcej oraz na spożycie własne, w niewielkim procencie sprzedawana jako produkt bezpośredni. W strukturze gospodarstw pod względem grup obszarowych użytków rolnych dominują gospodarstwa rolne o powierzchni od 7 ha do 15 ha oraz gospodarstwa o 2 ha do 5 ha. W gminie występują głównie kompleksy gleb IV klasy bonitacyjnej (około 38% - 3100 ha) głównie w środkowych i północnych obszarach gminy. Na terenie Gminy Stara Błotnica dominują gleby brunatne, bielcowe, pseudo – bielcowe i rdzawe. W dolinach rzecznych występują głównie mady (wytworzone z piasków słabo gliniastych i luźnych, rzadziej piasków gliniastych czy glin). Gleby torfowe i murszowe występujące na obszarze gminy (teren torfowiska „Siekluki”) są zniszczone przeprowadzanymi zmianami melioracyjnymi. W gminie przeważają kompleksy zbożowo-pastwiny mocny i słaby, na którym uprawi się głównie żyto, owies i ziemniaki. Rozdrobnienie gruntów, ograniczony rynek zbytu wpływa na stopniowe zubożenie ludności. Sytuację dochodową rodzin rolniczych pogarsza brak możliwości znalezienia dodatkowego źródła dochodu.

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanego żadnego znacząco dużego zakładu przemysłowego. W gminie ma siedzibę 330 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON, w tym 314 w sektorze prywatnym. Przeważająca większość z nich to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na własny rachunek, związaną głównie z handlem i naprawą pojazdów samochodowych, przetwórstwem przemysłowym, budownictwem. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w systemie Regon w latach 2006-2010 przedstawia poniższe zestawienie:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stara Błotnica –
opracowane na lata 2012-2027*

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
Podmioty gospodarcze ogółem:	307	316	317	317	330
Sektor publiczny ogółem:	17	17	17	16	16
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego:	15	14	14	13	13
Sektor prywatny ogółem:	290	299	300	301	314
w tym:					
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą:	247	256	257	257	267
spółki handlowe:	1	2	2	3	5
spółdzielnie:	2	2	2	2	2
stowarzyszenia i organizacje społeczne	9	9	9	10	10

* dane GUS - www.stat.gov.pl

Największe przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie gminy to piekarnia w Starej Błotnicy, zakład cukierniczy w Czyżówce oraz stacje paliw w miejscowościach Stara Błotnica i Stare Żdzary.

III. Zaopatrzenie w energię ciepłą

Ważnym elementem planowania energetycznego jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Odbiorcy z terenów wiejskich (wg GUS), gdzie nie istnieją systemy ciepłownicze składające się ze scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych, zużywają na pokrycie potrzeb ciepłych ponad 50% całkowitego finalnego zużycia energii w Polsce (33% w gospodarstwach, 7% w rolnictwie, 12% w usługach). Na terenach wiejskich dominują obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła, a władze gminne nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej. W związku z powyższym w celu oceny wielkości zapotrzebowania na ciepło odbiorców wiejskich w niniejszym opracowaniu posłużono się wskaźnikami umieszczonymi w opracowaniu „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w gminach wiejskich” (Małgorzata Trojanowska, Tomasz Szul).

1. Charakterystyka stanu obecnego

Na terenie Gminy Stara Błotnica nie funkcjonują zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Typ zabudowy występujący na terenie gminy – przewaga rozproszonych siedlisk jednorodzinnych, zagrodowych – stanowi techniczne utrudnienia we wprowadzeniu zbiorczych (scentralizowanych) systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Zapotrzebowanie w ciepło realizowane jest z lokalnych źródeł ciepła. Z lokalnych kotłowni korzystają obiekty użyteczności publicznej oraz małe zakłady wytwórcze. Z indywidualnych źródeł ciepła wbudowanych u poszczególnych odbiorców korzysta przede wszystkim budownictwo jednorodzinne (kotłownie c.o. i piece).

Typ zabudowy występujący na terenie gminy – przewaga rozproszonych siedlisk jednorodzinnych, zagrodowych – stanowi techniczne utrudnienia we wprowadzeniu zbiorczych (scentralizowanych) systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Przedmiotowy obszar zasilany jest w gaz ziemny poprzez gazociąg średniego ciśnienia DN300 stal i DN315 PE biegnący z kierunku południowego, wzdłuż drogi krajowej nr 7, poprzez stację wysokiego ciśnienia w miejscowości Wielogóra. Obecnie na terenie gminy jest 16 gospodarstw domowych korzystających z gazu sieciowego, w tym jedynie 9 odbiorców ogrzewa mieszkania wykorzystując do tego celu gaz ziemny. Koszty wykorzystania gazu jako czynnika grzewczego są zbyt wysokie, tańsze jest ogrzewanie budynków tradycyjnymi sposobami, czyli za pomocą paliwa stałego typu węgiel i koks.

Uwarunkowania w zakresie sposobu uzyskania energii do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody

⇒ Miejscowości w gminie wyróżnia typowo wiejski charakter zainwestowania terenu, tj. przeważają zabudowania mieszkaniowe, głównie jako zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna (domy wolnostojące prywatne, mieszkanca starej i nowej zabudowy). Występująca na przeważającym terenie niska gęstość cieplna ze względów

- technicznych uniemożliwia wprowadzenie zdalnych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia;
- ⇒ Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów zlokalizowanych na terenie gminy, z uwagi na dostępność oraz możliwości finansowe mieszkańców, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny. W minimalnym stopniu do ogrzewania pomieszczeń wykorzystywany jest gaz ziemny. Zamiana paliwa na inne niż węgiel kamienny w zabudowie prywatnej, ze względu na koszty inwestycyjne obejmujące modernizację kotłowni i wymianę kotłów, jak i cenę paliwa, jest aktualnie rzadko stosowana;
- ⇒ Źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania, trzonów kuchennych oraz pieców kaflowych (o szacunkowej sprawności 40-50%). Kotłownie c.o. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowanie c.w.u. Z dostępnych danych statystycznych wynika, że około 47% mieszkań w gminie wyposażonych jest w indywidualne instalacje centralnego ogrzewania, które ogrzewają 60% powierzchni użytkowej. Paleniska piecowe (piece akumulacyjne) łącznie pracują dla 517 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 35984 m² (wykorzystano dane z Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań 2002r., jednocześnie zakładając, że budynki powstałe w latach 2003-2009 charakteryzuje wyższy standard zamieszkania, gdzie pracują instalacje c.o.). Sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej wynika ze struktury wiekowej budynków oraz ich stanu technicznego – z reguły budynki nowe oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania. Instalacje grzewcze zabudowy mieszkaniowej zasilają tylko obiekty, w których są zainstalowane, należy zakładać, że są to źródła ciepła o niewielkich mocach (rzędu kilku kilowatów). Charakterystykę systemu grzewczego gospodarstw domowych Gminy Stara Błotnica, wg danych Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002 rok przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	Ogółem	Wg sposobu ogrzewania		
		c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece
Liczba mieszkań	1178	3	557	517
Powierzchnia użytkowa mieszkania (m ²)	108472	175	65906	35984
Mieszkania zamieszkane stale	1171	3	556	511
Powierzchnia użytkowa mieszkania zamieszkane stale (m ²)	108051	175	65836	35633

* wg NSPLi M 2002

- ⇒ Źródłem energii dla celów kulinarnych i podgrzewania wody są kuchnie na gaz płynny propan-butan oraz kuchnie elektryczne, uzupełniająco także paleniska kuchenne, termy elektryczne. W ciepłą wodę bieżącą wyposażonych jest około 56% mieszkań, gaz z butli propan – butan wykorzystuje ponad 90% gospodarstw domowych (dane wg Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002);
- ⇒ Większe systemy grzewcze (kotłownie lokalne) są rozproszone na terenie całej gminy i pracują głównie dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę. Budynki te wyposażone są w kotłownie, w których stosuje się paliwo węglowe

oraz olej opałowy. Zestawienie instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej zamieszczono poniżej:

Nazwa obiektu/budynku	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Moc źródła	Źródło ciepła/rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)
Zespół Szkół Gminnych w Starej Błotnicy	2044 m ²	340 kW	olej opałowy	29,12 Mg
Filia Szkoły Podstawowej w Kadłubie	496 m ²	65 kW	węgiel	4,0 Mg
Zespół Szkół Gminnych w Starym Goździe	1914 m ²	225 kW	olej opałowy	18,56 Mg
Filia Szkoły Podstawowej w Starych Żdźarach	100 m ²	b.d.	węgiel	3,0 Mg
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza w Kaszowie	1100 m ²	130 kW	olej opałowy	9,16 Mg
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Biskupa Jana Chrapka w Starych Sieklukach	980 m ²	80 kW	olej opałowy	10,88 Mg
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Starej Błotnicy	824 m ²	115 kW	miał węglowy	40,0 Mg
Urząd Gminy Stara Błotnica	478 m ²	kotłownia przy Zespole Szkół Gminnych w Starej Błotnicy		
Filia Szkoły Podstawowej w Pierzchni	490 m ²	b.d.	węgiel	4,0 Mg
OSP w Starej Błotnicy i Biblioteka Gminna	713,35 m ²	75 kW	miał węglowy	16,5 Mg

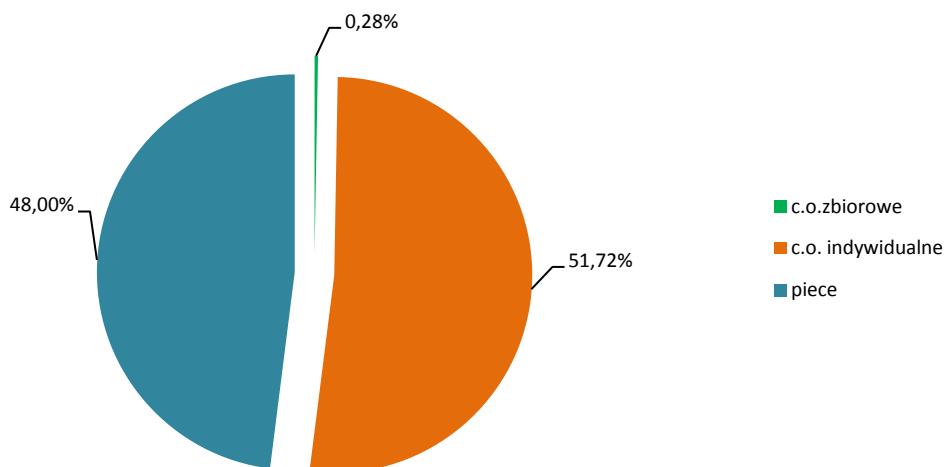
* wg danych Urzędu Gminy Stara Błotnica

⇒ Charakterystykę budynków komunalnych zasobów mieszkaniowych (wielorodzinne) przedstawia poniższa tabela:

Nazwa obiektu	Adres	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa (m ²)	Liczba osób	Źródło ciepła
Dom Nauczyciela	Kaszów	2	104,0 m ²	9	z kotłowni w szkole
Dom Nauczyciela	Stary Gózd	2	99,5 m ²	4	z kotłowni w szkole
Dom Nauczyciela	Stare Siekluki	2	74,0 m ²	4	z kotłowni w szkole
Dom Nauczyciela	Stara Błotnica	2	108,0 m ²	7	z kotłowni w szkole
Zakład Opieki Zdrowotnej	Stara Błotnica	6	335,7 m ²	17	kotłownia ZOZ
Dom Nauczyciela	Stary Kadłub	2	84,0 m ²	6	piece
Urząd Gminy I piętro	Stara Błotnica	3	160,0 m ²	5	z kotłowni przy Zespole Szkół Gminnych
Dom Nauczyciela	Pierzchnia	2	52,0 m ²	2	piece
Agronomówka	Stary Gózd	1	54,0 m ²	5	piece

*wg danych Urzędu Gminy Stara Błotnica

Mieszkania wg źródeł zasilania w ciepło



Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej

Wielkość zapotrzebowania ciepła u odbiorcy została określona dla gminy przyjmując następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne i zagrodowe;
- budynki użyteczności publicznej (oświata i szkolnictwo, ośrodki sportowe, budynki komunalne - administracyjne, przedsiębiorstwa gminne itp.);
- produkcja, usługi komercyjne i wytwórczość (sklepy, hurtownie, składy, zakłady produkcyjne itp.).

Według stanu na 31.12.2010 roku na terenie Gminy Stara Błotnica znajdowało się 1301 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 119 805 m². Około 98% zasobów mieszkaniowych to mieszkania stanowiące własność osób fizycznych. Powierzchnia ogrzewana budynków na terenie gminy, według ich funkcji przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa – 119 805 m²,
- komunalne zasoby mieszkaniowe (wielorodzinne) – 1 200 m²,
- obiekty pod działalność gospodarczą:
 - będące własnością osób fizycznych – 9 397,79 m²,
 - będące własnością osób prawnych – 579,37 m²,
- placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy – 9 140 m²;
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 10 000 m².

Założenia (stan obecny):

- około 35% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe to około 37% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań w gminie (większy metraż);
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 roku wynosi około 95-105 m²,
- budynki użytkowane na terenie gminy powstawały w różnym okresie, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Ponieważ nie jest możliwe w sposób wiarygodny ustalić wieku budynków, przyjęto wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1m² budynku wielorodzinnego w wysokości 315 kWh/m². Odpowiada to jednostkowemu zapotrzebowaniu mocy – 0,05 kW/m²;
- zapotrzebowanie ciepła dla budynku jednorodzinnego określono analogicznie, lecz przyjmując wyższy wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania ciepła w wielkości – 0,07 kW/m²;
- wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku, gdyż pewne technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w czasie. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźnik zużycia energii. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku przedstawia poniższa tabela (dla potrzeb wyliczeń opracowania przyjęto 315 kWh/m²a):

Budynki budowane w latach	Średni wskaźnik zużycia energii cieplnej (kWh/m ² a)
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 – 200
1993 – 1997	120 – 160
po 1998	90 – 120

* www.kape.gov.pl/zb/

- zapotrzebowanie ciepła dla budynków handlowych i usługowych określono jak dla budynków jednorodzinnych;
- zapotrzebowanie ciepła dla obiektów użyteczności publicznej określono wg mocy zainstalowanej w kotłowniach;
- roczne zużycie energii na ogrzewanie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej i zagrodowej określono na poziomie od 500 do 650 MJ/m²/rok;
- wskaźnik średniego zużycia wody określono na poziomie 80 dm³/mieszkańca/dobę, co daje około 3059-4894MJ/mieszkańca/rok. W obliczeniach całkowitego zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych przyjęto średnią wartość zużycia równą 4000MJ/mieszkańca/rok. W budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe, aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie gminy oszacowano na 10,4 MW, natomiast roczne zużycie energii cieplnej oszacowano na około 152,3 TJ, w tym zużycie energii na ogrzewanie 131 TJ, a na przygotowanie ciepłej wody 21,3 TJ. Największy udział w ogólnym zapotrzebowaniu na

ciepło ma budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne - ponad 80% (8,4 MW). Szczegółowe informacje zawierają poniższe tabele.

Roczne zapotrzebowanie na ciepło w gminie:

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne jednorodzinne oraz wielorodzinne	8,4
Budynki sfery działalności gospodarczej	0,7
Budynki użyteczności publicznej	0,6
Pozostałe budynki	0,7
RAZEM	10,4

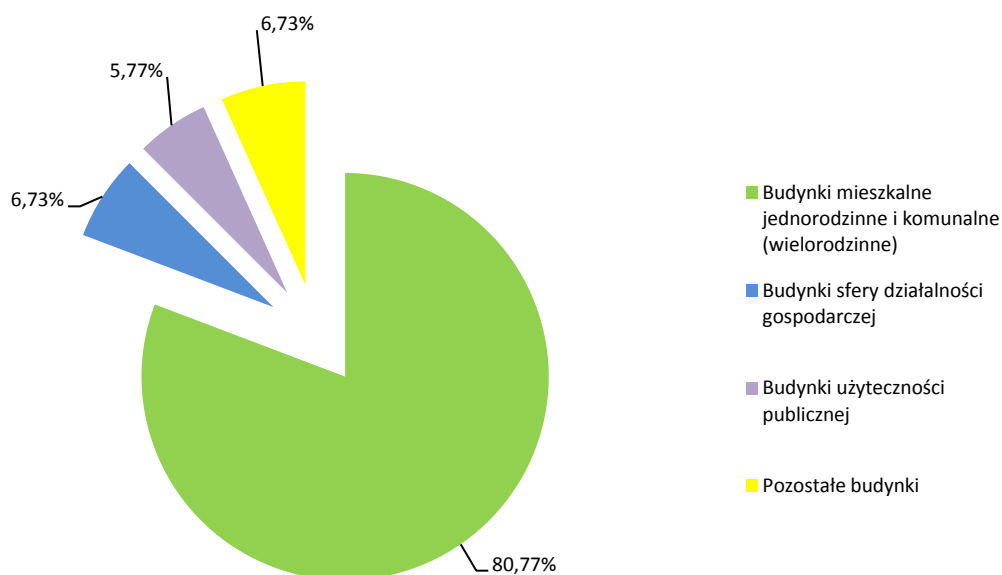
* obliczenia własne

Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody:

Wyszczególnienie:	(TJ/a)
CO	131,0
CWU	21,3
RAZEM	152,3

* obliczenia własne

Aktualne roczne zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie Gminy Stara Błotnica



2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Głównym problemem z jakim boryka się Gmina Stara Błotnica, podobnie jak budownictwo w całym kraju, jest zły stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40 m wysokości. Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków.

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska bowiem podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym-wschodzie (Elk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym-zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Gmina Stara Błotnica znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20°C poniżej zera.



Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu. Istnieją czynniki, które powodują duże zużycie energii na ogrzewanie, a które to przyczyny można w dużym stopniu ograniczyć. Pierwszą, główną przyczyną są nadmierne straty ciepła. Większość budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982–1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991–1994

i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które na ogół są nieszczelne i niskiej jakości. Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca). Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż dla innych kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewane jest np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w tym samym pomieszczeniu. W przeciwnym wypadku (np. kocioł w piwnicy) przesyłanie ciepła następuje za pomocą wody w przewodach (rurach). Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają i szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Ocenę stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Stara Błotnica wykonano metodą analizy SWOT:

Mocne strony:	Słabe strony:
<ul style="list-style-type: none"> - Ekologiczne systemy grzewcze w części budynków użyteczności publicznej - Zasoby gleb, które mogą być wykorzystane pod uprawę „roślin energetycznych” np. szybko rosnących gatunków drzew lub roślin - Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych – bezpieczeństwo energetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> - Obecność tradycyjnych źródeł ciepła bazujących na węglu i produktach węglowodnorodnych - Znaczny udział źródeł tzw. niskiej emisji w pokrywaniu potrzeb cieplnych - Niska aktywność inwestorów i gospodarstw domowych w kwestii wykorzystania OZE - Brak środków finansowych na modernizację domowych instalacji grzewczych oraz ocieplanie budynków przez mieszkańców (wysokie bezrobocie, ubożenie społeczności lokalnej)

	- Generalnie rosnące ceny wszystkich nośników ciepła, a zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej
Szanse:	Zagrożenia:
<ul style="list-style-type: none"> - Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych - Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców - Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (preferencyjne kredyty dla ludności) - Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby - Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy 	<ul style="list-style-type: none"> - Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych - Zanieczyszczenie środowiska – piece węglowe w większości budynków powodują znaczną emisję pyłów, tlenków węgla, siarki i popiołów - Brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych

Podstawowe cele Gminy Stara Błotnica w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

- Rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych:
 - podniesienie świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii, które mogłyby być wykorzystywane w domach i gospodarstwach,
 - promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na: ochronę środowiska, ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw oraz źródło dodatkowych dochodów, jak również jako sposób na prowadzenie własnej działalności gospodarczej (plantacje roślin energetycznych);
- Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła;
- Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów;
- Analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii cieplnej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej;
- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów);
- Dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski.

3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie gminy nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Część instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej poddana została modernizacji i wymianie. Prace inwestycyjne polegały głównie na modernizacji istniejących kotłowni oraz wymianie instalacji centralnego ogrzewania. Planowana jest kontynuacja działań modernizacyjnych systemu ogrzewania na terenie gminy. Ważnym etapem w zakresie racjonalizowania potrzeb cieplnych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów, wymiany okien na energooszczędne, modernizacji systemów wentylacji. Realizację działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji systemu ogrzewania i termomodernizacji budynków uzależniona jest od możliwości finansowych budżetu gminy.

Za działania efektywne należy uznać przeprowadzone w ostatnich latach prace inwestycyjne z zakresu termomodernizacji budynków i modernizacji systemów grzewczych w budynkach administrowanych przez Urząd Gminy. Zestawienie inwestycji zrealizowanych oraz planowanych do realizacji (na najbliższe 3 lata) przedstawia poniższe zestawienie:

Budynki użyteczności publicznej:

Adres budynku	Prace termomodernizacyjne:					
	Wykonane:			Planowane na najbliższe 3 lata:		
	Wymiana okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu nad ostat. kondyg.	Wymiana okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu nad ostat. kondyg.
Urząd Gminy	+	-	+	-	-	-
Szkoła Podstawowa Stara Błotnica	+	+	+	-	-	-
Szkoła Podstawowa Siekluki	+	+	+	-	-	-
Szkoła Podstawowa Kaszów	+	+	+	-	-	-
Szkoła Podstawowa Stary Gózd	+	+	+	-	-	-
Budynek Biblioteki oraz OSP w Starej Błotnicy	-	-	-	+	+	+

* informacje Urzędu Gminy

W zakresie inwestycji związanych z wymianą źródeł ciepła w w/w budynkach użyteczności publicznej zrealizowane zostały przedsięwzięcia polegające na wymianie kotłowni na olejowe. Planowana jest taka inwestycja w budynku biblioteki i OSP w Starej Błotnicy.

W budownictwie indywidualnym powinno się systematycznie eliminować kotłownie na paliwa stałe. Z uwagi na czystość atmosfery proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.

Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanej paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do termomodernizacji budynku warto przeprowadzić „audyt energetyczny”, który pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz dobrać optymalne rozwiązania techniczne.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań, dane z Urzędu Gminy Stara Błotnica) oraz wskaźnikach energetycznych. Osoby ogrzewające mieszkania w budynkach istniejących, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Władze gminne nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej w obiektach wyposażonych w źródła indywidualne, dlatego też przedstawiona prognoza opiera się również na danych statystycznych oraz wskaźnikach zaopatrzenia na ciepło.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2027:

Założenia do prognozy:

- 1) Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca gminy wynosi $22,5 \text{ m}^2$, przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej $92,1 \text{ m}^2$. W latach 2005-2010 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 43 mieszkania o całkowitej powierzchni użytkowej równej 8226 m^2 , co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą $150,1 \text{ m}^2$. W w/w latach powstało 14 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni 5344 m^2 (średnia powierzchnia budynku $381,7 \text{ m}^2$);
- 2) Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy wynosi 10,4 MW;
- 3) Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie 152,3 TJ (w tym c.o. 131 TJ i c.w.u. 31,2 TJ);
- 4) Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla budownictwa mieszkaniowego przeprowadzono w oparciu o wskaźnik przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m^2 budynku, przyjęty jako prognoza do 2027 roku w wysokości 130 kWh/m^2 . Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła wyniesie zatem $0,037 \text{ kWh/m}^2$;
- 5) Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego;
- 6) Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do roku 2010 – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 5% do roku 2017, 10% do roku 2022 oraz 15% do roku 2027;
- 7) Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. Zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie gminy zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego.

Scenariusz I – tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu;

Scenariusz II – zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań;

Scenariusz III – (optymistyczny) wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, których powierzchnia rocznie może wynieść maksymalnie do 3000 m².

SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	2022	2027	2017	2022	2027	2017	2022	2027
Moc (MW)	0,54	0,91	1,27	-0,81	-1,61	-2,21	10,13	9,7	9,46
Energia (TJ)	3,82	6,8	9,9	-3,94	-7,78	-11,62	152,18	151,32	150,58

SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	2022	2027	2017	2022	2027	2017	2022	2027
Moc (MW)	0,97	1,83	2,54	-0,81	-1,61	-2,21	10,56	10,62	10,73
Energia (TJ)	7,4	13,5	19,5	-3,94	-7,78	-11,62	155,76	158,02	160,18

SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	2022	2027	2017	2022	2027	2017	2022	2027
Moc (MW)	1,36	2,41	3,46	-0,81	-1,61	-2,21	10,95	11,2	11,65
Energia (TJ)	10,6	19,3	28,1	-3,94	-7,78	-11,62	158,96	163,82	168,78

5. Zestawienie nośników ciepła

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych Gminy Stara Błotnica ma paliwo stałe, tj. węgiel kamienny i produkty przeróbki węgla. Na kolejnym miejscu w strukturze wykorzystania paliw dla potrzeb grzewczych jest gaz ziemny (około 35%), pozostałe paliwa – w tym głównie drewno (wykorzystywane łącznie z paliwami węglowymi w kotłach uniwersalnych), olej opałowy – około 10%. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim do przygotowywania ciepłej wody, spowodowane jest to stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi wykonania instalacji grzewczej i zazwyczaj jest to jedyna obecnie alternatywa wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną, na przestrzeni najbliższych lat, powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła „U”. Normy, określające maksymalną

wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

Rodzaj przegrody budowlanej	Współczynnik „U”					
	PN-64/B-03404	PN-74/B-03404	PN-82/B-02020	PN-91/B-02020	Rozporządzenie z 2002 r.	Rozporządzenie z 2008 r.
Ściana zewnętrzna	1,16	1,16	0,75	0,55	0,3 – 0,45	0,3
Stropodach	0,87	0,7	0,45	0,3	0,3	0,25
Okno zespolone	3,5	2,9	2,6	2,6	2,0 – 2,6	1,7-1,8* 1,8-2,6**
Drzwi zewnętrzne	3,5	2,9	2,5	3,0	2,6	2,6

* dla budynków mieszkalnych

** dla budynków zamieszkania zbiorowego

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ✓ ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- ✓ wymiana okien i drzwi;
- ✓ modernizacja instalacji grzewczych;
- ✓ zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników sterowania automatycznego.

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

1. Charakterystyka stanu obecnego

Zaopatrzenie w energię elektryczną jest podstawowym czynnikiem niezbędnym dla egzystencji ludności, jednak użytkowanie energii wywiera największy szkodliwy wpływ na środowisko spośród wszystkich rodzajów aktywności człowieka na Ziemi. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości zużywanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Zaopatrzenie terenu Gminy Stara Błotnica w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gmina leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A.. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Stara Błotnica jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna (Rejon Energetyczny Radom), wchodząca w skład Grupy Energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A..

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od w/w spółki oraz informacjach zawartych w dokumentach strategicznych gminy.

Na obszarze Gminy Stara Błotnica nie ma obiektów elektroenergetycznych, tj. linii i stacji o napięciu 220 kV i wyższym. Dostawa energii elektrycznej dla gminy realizowana jest z krajowego systemu energetycznego (KSE) poprzez stacje wysokiego napięcia (GPZ-ty) zlokalizowane w Białobrzegach oraz Jedlińsku:

- stacja 110/15 kV Białobrzegi zasilana jest dwustronnie liniami napowietrznymi 110 kV z kierunku GPZ Dobieszyn oraz GPZ Mogielnica. Wyposażenie głównego źródła zasilania stanowią dwa transformatory o mocy po 16 MVA.
- stacja 110/15 kV Jedlińsk zasilana jest dwustronnie liniami napowietrznymi 110 kV z kierunku GPZ Gołębiów oraz GPZ Dobieszyn.

Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów wynika z zapotrzebowania energii elektrycznej na danym obszarze. W stanie obecnym GPZ-ty dysponują rezerwą mocy.

Stacja transformatorowa GPZ ma za zadanie obniżyć wysokie napięcie (110kV) na napięcie średnie i jest punktem zasilania, z którego wyprowadzone są magistralne linie średniego napięcia 15kV w kierunku stacji transformatorowych SN/nN. Linie średniego napięcia prowadzone są jako napowietrzne lub kablowe. Na terenie gminy występują głównie linie napowietrzne. Zestawienie linii magistralnych zasilających Gminę Stara Błotnica przedstawiono poniżej:

- linia magistralna 15 kV GPZ Jedlińsk-Szkoła wykonana przewodem typu AFL-70mm² (obciążenie max 80A, min. 35mm);
- linia magistralna 15 kV GPZ Białobrzegi-Allione 1 wykonana przewodem typu AFL-50mm² (obciążenie max 100A, min. 25mm);
- linia magistralna 15 kV GPZ Jedlińsk-Wyśmierzyce wykonana przewodem typu AFL-35mm² (obciążenie max 70A, min. 45m).

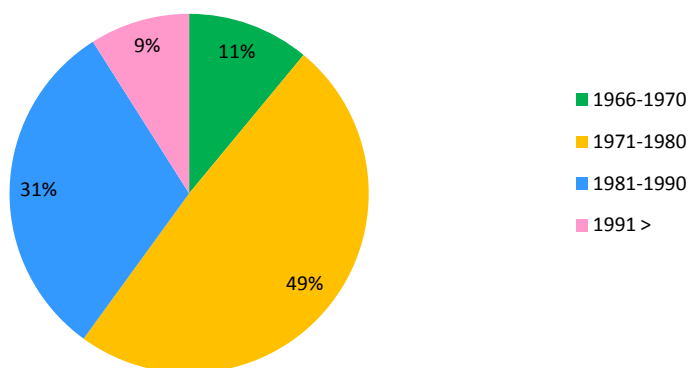
W liniach przesyłowych napowietrznych zastosowano typowe przewody gołe stalowo – aluminiowe (ALF) o przekrojach z zakresu 70-35 mm². Stan techniczny istniejących linii SN

można uznać za zadowalający, odpowiadają one stawianym parametrom, co do warunków zwarciovych i obciążeń. Na terenie gminy brak jest odbiorców zasilanych w energię elektryczną z sieci średniego napięcia.

System elektroenergetyczny obejmuje na terenie gminy 57 stacji transformatorowych napowietrznych (słupowych) z transformacją napięcia 15/0,4 kV. Moc zainstalowana na stacjach transformatorowych wynosi 3445 kVA i zaspakaja obecne zapotrzebowanie na energię elektryczną. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania istnieje możliwość wymiany transformatorów w stacjach na jednostki o większej mocy lub budowa nowych stacji transformatorowych. Większość transformatorów jest w dobrym stanie technicznym. Rozmieszczenie stacji w poszczególnych obszarach gminy zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje wielkość ośrodków osadniczych oraz rodzaj odbiorców. Ze stacji transformatorowych 15/0,4kV zasilany jest system sieci niskiego napięcia doprowadzający energię elektryczną do poszczególnych odbiorców. Ze względu na charakter odbiorców sieć niskiego napięcia można podzielić na sieć zasilającą odbiorców w energię elektryczną oraz sieć oświetleniową. Napięcie pracy linii niskiego napięcia wynosi około 0,4 kV w układzie 3-fazowym oraz 0,23 kV w układzie 1-fazowym. Infrastruktura przesyłowa na napięciu 15 kV zrealizowana jest głównie w technologii napowietrznej z przewodami aluminiowymi. Zestawienie udziału poszczególnych linii odbiorczych na terenie gminy z uwzględnieniem przekroju i rodzaju zastosowanych przewodów:

- linie nN AL - 25mm² – 10%
- linie nN AL – 35mm² – 27%
- linie nN AL – 50mm² – 53,2%
- linie nN AL – 70mm² – 1%
- linie AsXS_n – 50mm² – 2,1%
- linie AsXS_n – 70 mm² – 0,2%
- kable YAKY 120mm² – 0,3%
- kable YAKY 70mm² – 2,4%
- kable YAKY 35mm² – 3,8%

Sieć dystrybucyjna energii elektrycznej (SN,nN) w zależności od okresu budowy



Z powyższego wynika, iż 11% linii średniego i niskiego napięcia użytkowane jest od ponad 40 lat – należy przyjąć, że są to sieci w najgorszym stanie technicznym. Linie w przedziale wiekowym 30÷40 lat stanowią 49%, natomiast sieci wybudowane w latach 1981-1990 – 31%. Linie średniego i niskiego napięcia wybudowane po 1991 roku to jedynie 9% łącznej długości linii dystrybucyjnej. Struktura sieci według okresu użytkowania wskazuje na znaczne potrzeby modernizacyjne, które są niezbędne dla poprawy warunków napięciowych i zapewnienia ciągłości zasilania elektroenergetycznego.

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej na obszarze działania PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna (odnoszą się do wszystkich odbiorców obsługiwanych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna) pozwalają na dokonanie oceny ciągłości dostaw energii elektrycznej określając stopień awaryjność sieci rozdzielczej. Wskaźniki określające czasy trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej do odbiorców (SAIDI, SAIFI oraz MAIFI) definiowane są w następujący sposób:

SAIDI – wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez liczbę obsługiwanych odbiorców,

SAIFI – wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw tego rodzaju w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,

MAIFI – wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,

natomiast ich wielkości za rok 2011 przedstawia poniższe zestawienie:

Rodzaj wskaźnika	Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej w 2011 roku:		
	Planowane:	Nieplanowane:	
		z uwzględnieniem przerw katastrofalnych:	bez uwzględnienia przerw katastrofalnych
SAIDI (minuta)	202,24	384,41	365,45
SAIFI	1,04	4,87	4,67
MAIFI		3,98	
Liczba obsługiwanych odbiorców		5 132 201	

* dane: www.skarzysko.pgedystrybucja.pl

Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia. Ogólny stan techniczny sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia należy ocenić jako zróżnicowany, ze szczególnym wskazaniem na znaczny stopień wyeksploatowania linii i urządzeń sieciowych znajdujących się w użytkowaniu od ponad 30 lat (60% łącznej długości linii dystrybucyjnej na terenie gminy). Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną, dlatego też prace modernizacyjne i odtworzeniowe

powinny uwzględniać nie tylko odnowienie starej infrastruktury energetycznej, ale także zwiększenie przepustowości sieci, co podyktowane jest przyrostem obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Rejon energetyczny w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszając tym samym możliwość wystąpienia awarii.

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców Gminy Stara Błotnica

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Rozróżnia się następujące główne grupy taryfowe:

Grupa A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;

Grupa B – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;

Grupa C – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia (nie wyższych od 1kV), są to np. odbiorcy przemysłowi, obiekty sfery publicznej;

Grupa S – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 12 kW, z rozliczeniem jednostrefowym za świadczoną usługę dystrybucji lub o mocy umownej nie większej niż 6 kW, zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia;

Grupa G – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niezależnie od poziomu napięcia i wielkości mocy umownej, odbiorcy zużywający energię na potrzeby m.in. gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza); lokali o charakterze zbiorowego mieszkania; mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicieli; domów letniskowych, kempingowych i altan w ogródkach działkowych; oświetlenia w budynkach mieszkalnych;

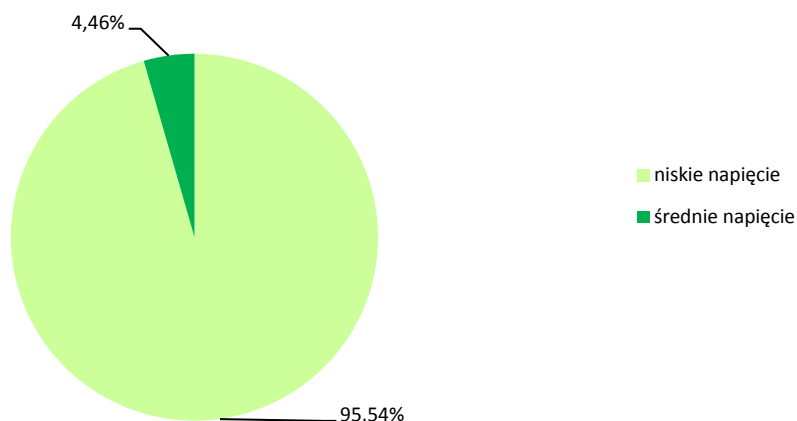
Grupa R – odbiorcy przyłączeni do sieci, niezależnie od poziomu napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe.

Szczegółowe zasady i kryteria kwalifikowania odbiorców do danej grupy taryfowej zawiera *Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.*. Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej, w której rozliczana jest sprzedaż energii elektrycznej. Odbiorcy energii elektrycznej rozliczani są jako:

- odbiorcy bytowo – komunalni (gospodarstwa domowe) oraz inni odbiorcy o małym i średnim zużyciu energii elektrycznej (taryfa C i G),
- odbiorcy o dużym zużyciu energii elektrycznej (taryfa B).

W 2011 roku w Gminie Stara Błotnica odbiorcy w łącznej ilości 3037 zużyli 5,38 GWh energii elektrycznej, w tym odbiorcy zasilani liniami średniego napięcia 0,24 GWh. Średni roczny pobór energii na niskim napięciu kształtował się na poziomie 2 523kWh.

**Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Stara Błotnica
w 2011 roku wg poziomu napięcia**



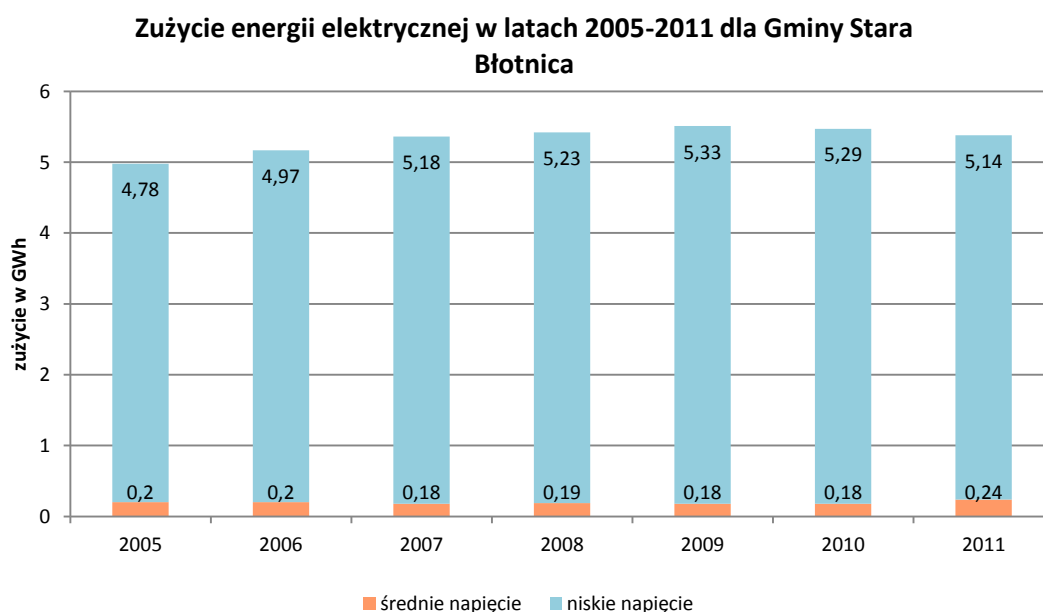
W tabeli poniżej zamieszczono informacje dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Stara Błotnica w latach 2005–2011 z podziałem na charakter odbioru, zgodnie z informacjami uzyskanymi od Rejonowego Zakładu Energetycznego Radom:

Charakter odbioru – poziom napięcia:	Zużycie energii elektrycznej (w GWh):						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
odbiorcy zasilani z sieci 15kV	0,20	0,20	0,18	0,19	0,18	0,18	0,24
odbiorcy zasilani z sieci 0,4kV	4,78	4,97	5,18	5,23	5,33	5,29	5,14
Razem:	4,98	5,17	5,36	5,42	5,51	5,47	5,38

* dane Rejonowy Zakład Energetyczny Radom

Z powyższych danych wynika, iż od 2005 roku corocznie wzrastało na terenie gminy całkowite zużycie energii elektrycznej. Wzrost ten dotyczył przede wszystkim odbiorców zasilanych na średnim jak i na niskim napięciu z niewielkimi wahaniami. Należy spodziewać się, że tendencja wzrostowa zużycia energii będzie się utrzymywać w kolejnych latach, co jest podyktowane rozwojem budownictwa mieszkaniowego oraz wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby odbiorników tej energii.

Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest pomocniczo do ogrzania pomieszczeń. Na zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym istotny wpływ ma energochłonność zainstalowanych urządzeń, a przede wszystkim wyposażenie w kucharki elektryczne, elektryczne podgrzewacze wody, sprzęty AGD.



Oświetlenie uliczne

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia.

Na terenie Gminy Stara Błotnica zainstalowanych jest łącznie 57 szt. opraw oświetlenia ulicznego o mocy 264 kW. Punkty oświetlające w 100% stanowią energooszczędne oprawy sodowe. Zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego w 2011 roku wyniosło 420444 kWh.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy realizowane jest przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Radom. Przedsiębiorstwo to systematycznie prowadzi modernizację sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych w celu zapewnienia jak najlepszych warunków zasilania dla obecnych odbiorców oraz prace inwestycyjne mające na celu stworzenie warunków do zasilania nowych odbiorców zgodnie z potrzebami rozwojowymi gminy. Dzięki właściwym zabiegom eksploatacyjnym oraz prowadzonym remontom i modernizacjom ogólny stan urządzeń i linii zasilających w energię elektryczną, na terenie gminy jest dostateczny i zapewnia dostawę energii elektrycznej bez uciążliwych zakłóceń.

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Stara Błotnica wykonana metodą analizy SWOT:

Mocne strony:	Słabe strony:
<p>Pewne źródło zasilania terenu po stronie stacji systemowych 110/15 kV;</p> <p>Stosunkowo dobrze rozwinięta sieć 15 kV;</p> <p>Dogodne warunki dla rozbudowy sieci;</p> <p>Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii).</p>	<p>Ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne w niektórych rejonach gminy;</p> <p>Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci średniego i niskiego napięcia, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii</p> <p>Niewystarczająca ilość punktów oświetlenia ulicznego</p>
Szanse:	Zagrożenia:
<p>Sprawny system wymiany informacji pomiędzy gminą a Rejonem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną;</p> <p>Podejmowanie działań na rzecz reelektryfikacji wsi;</p> <p>Rozwój odnawialnych źródeł energii;</p> <p>Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii.</p>	<p>Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb;</p> <p>Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej.</p>

Podstawowe cele Gminy Stara Błotnica w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- ⇒ zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Rejonem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne;
- ⇒ doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, rekreację itp.);
- ⇒ konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w kontekście poprawy ilości punktów oświetleniowych.

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Do czynników kształtujących wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną należą przede wszystkim:

- aktywność gospodarcza, rozumiana jako wielkość produkcji i usług oraz aktywność społeczna, czyli liczba mieszkań, standard i komfort życia mieszkańców,
- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.

W okresie do 2027 roku zakłada się wzrost zużycia energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wzrost ten uwarunkowany jest wyposażeniem gospodarstw domowych w odpowiednie urządzenia, stanem sieci elektrycznej niskiego napięcia i instalacji elektrycznych w budynkach oraz względami ekonomicznymi. Wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej do omawianych celów (szczególnie do ogrzewania pomieszczeń). Jednak zalety energii elektrycznej jako wygodnego i czystego źródła energii powodują, że pewna część odbiorców wybierze ten sposób ogrzewania i przygotowania posiłków.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne:

- 1) zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie mniejszy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;
- 2) wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie marginalne;
- 3) całkowite zużycie energii elektrycznej na poziomie gminy w 2011 roku wyniosło 5,38 GWh, w tym:
 - przez odbiorców zasilanych z poziomu niskiego napięcia 5,14 GWh,
 - przez odbiorców zasilanych z poziomu średniego 0,24 GWh,
- 4) średnie zużycie energii na niskim napięciu wynosi około 2523 kWh/odbiorca/rok,
- 5) roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne i drogowe wynosi około 420 MWh. Szacunkowo przyjęto, iż zużycie energii na ten cel kształtować się będzie na tym samym poziomie - około 420 MWh (z jednej strony rozwój gminy, powstawanie nowych ulic spowoduje wzrost zużycia energii na oświetlenie średnio o około 15%, natomiast z drugiej strony wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne obniży koszty związane z oświetleniem drogowym).

Dodatkowo przyjęto, że rozwój gminy w zakresie gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju. Prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej w Polsce (według „*Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*”) wskazują, że zapotrzebowanie na energię elektryczną (w stosunku do roku bazowego 2006)

wzrastać będzie w średniorocznym tempie zbliżonym do 2,3%, przy czym przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim prognozy.

Uwzględniając informacje otrzymane z zakładu energetycznego oraz powyższe założenia i uwagi proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Stara Błotnica:

Wariant I – przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”;

Wariant II – uwzględnia prognozy zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową, rekreację i działalność gospodarczą.

Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu:

2010	Wariant	2017	2022	2027
(GWh)	#	(GWh)	(GWh)	(GWh)
5,38	Wariant I	5,83	6,45	7,41
	Wariant II	5,92	6,72	7,84

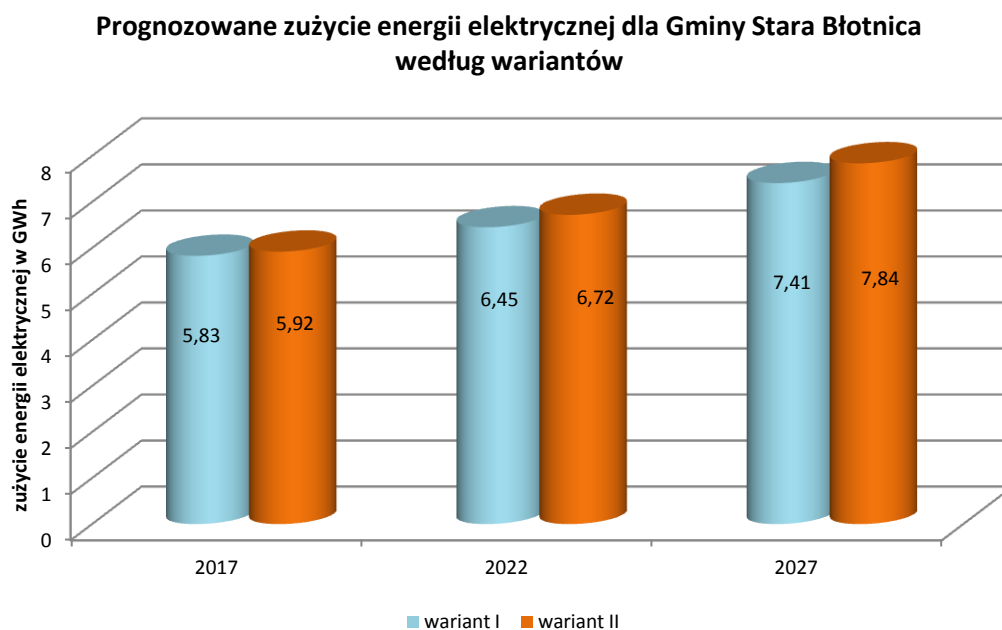
Szacunkowa wielkość zużycia energii elektrycznej zależna będzie od rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. W okresie perspektywicznym przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną dotyczy:

- odbiorców indywidualnych – wywołany rozwojem budownictwa mieszkaniowego, który będzie się odbywał poprzez budowę domów jednorodzinnych, stałym przyrostem liczby urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (sprzęt agd, rtv, komputery itp.) oraz przewidywanym wzrostem wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania;

- podmiotów gospodarczych, w tym:

- ✓ usług, rzemiosła i obiektów użyteczności publicznej, które powstaną w dostosowaniu do rozwoju budownictwa; wydaje się jednak, że w tej dziedzinie nie nastąpi zbyt duży przyrost zapotrzebowania energii, ponieważ osiągnięty został pewien stan nasycenia w tym zakresie;
- ✓ pozostałych form działalności gospodarczej – wywołany rozwojem istniejących i powstawaniem nowych podmiotów; określenie potrzeb perspektywicznych jest niezwykle trudne, ponieważ nie znane są rodzaje działalności gospodarczej, które mogą się pojawić na terenie gminy; mając jednak na uwadze tendencje do wprowadzania nowoczesnych, energooszczędnych technologii założono, że przyrost ten nie będzie wysoki w stosunku do stanu obecnego;

- gospodarki komunalnej – przewiduje się znaczny wzrost zapotrzebowania - wzrośnie zapotrzebowanie energii związane z rozbudową infrastruktury technicznej. Wzrost zapotrzebowania na energię będzie częściowo zrekomensowany zmniejszeniem jej zużycia w wyniku modernizacji i wprowadzania energooszczędnych urządzeń.



Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zmiany demograficzne, rozwój budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej.

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Zamierzenia inwestycyjne wyznaczone na szczeblu krajowym i regionalnym to przede wszystkim przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną na wsi oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji wsi).

Przez teren Gminy Stara Błotnica nie przebiegają przesyłowe linie elektroenergetyczne najwyższego napięcia. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A. w okresie do 2016 r. (okres obowiązywania planu rozwoju spółki) nie są planowane żadne zamierzenia inwestycyjne związane z budową sieci przesyłowych energii elektrycznej na tym terenie.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Radom na terenie Gminy Stara Błotnica planuje inwestycje w zakresie rozwoju infrastruktury

elektroenergetycznej związane z poprawą stanu technicznego sieci elektroenergetycznych oraz jej rozbudową w celu przyłączenia nowych odbiorców.

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju przedmiotowego obszaru, w tym dla rozwoju mieszkalnictwa, unowocześnienia rolnictwa, działalności gospodarczej oraz przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji.

Przedsiębiorstwo energetyczne zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Energetyczne – art. 7, ust. 1 *jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne odmówi zawarcia umowy o przyłączenie do sieci, jest obowiązane niezwłocznie pisemnie powiadomić o odmowie jej zawarcia Prezesa Urzędu Regulacji i energetyki i zainteresowany podmiot, podając przyczyny odmowy.*

Planowanie inwestycji modernizacyjno - remontowych oraz dalsza rozbudowa sieci podyktowana będzie oceną stanu technicznego i awaryjnością sieci oraz potrzebą przyłączenia nowych odbiorców energii elektrycznej.

5. Tereny rozwojowe Gminy Stara Błotnica (pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i rekreacyjną oraz działalność gospodarczo-usługową)

Rozwój nowego budownictwa na terenie Gminy Stara Błotnica wiąże się z planowaniem zaopatrzenia w energię rozwijających się terenów. Zgodnie z prawem energetycznym jest to zadanie własne gminy, którego realizacji za przyzwoleniem gminy podjąć się mają odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju powinien charakteryzować się:

- zasadnością ekonomiczną działań inwestycyjnych, czyli zgodnością działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Powinny być realizowane takie inwestycje, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii, jaką będzie można sprzedać dodatkowo. Nie powinny być wprowadzane równolegle w obszar rozwoju różne systemy energetyczne, np. jedno jako źródło ogrzewania a drugie jako źródło ciepłej wody użytkowej i ogrzewania kuchennego.
- zasadnością eksploatacyjną, czyli minimalizacją przyszłych kosztów eksploatacyjnych, która w przyszłości stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

Zaopatrzenie obszarów gminy w nośniki energii

Zaopatrzenie w ciepło

Nowa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna – ze względu na planowany charakter nowej zabudowy i małą dostępność gazu sieciowego jako główny nośnik energii dla ogrzewania przyjmuje się węgiel kamienny. Dopuszcza się również możliwość wykorzystania oleju opałowego, biomasy, energii elektrycznej oraz węgla spalane w kotłach niskoemisyjnych;

Nowa zabudowa gospodarczo-usługowa – ze względu na lokalizację nowej zabudowy jako główny nośnik energii dla ogrzewania przyjmuje się paliwo stałe w postaci węgla kamiennego. Dopuszcza się również możliwość wykorzystania oleju opałowego, biomasy, energii elektrycznej oraz węgla spalanego w kotłach niskoemisyjnych oraz gazu ziemnego (jeżeli zaistnieje możliwość techniczna);

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dostawcą energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy będzie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Radom przy koordynacji działań ze strony gminy.

Zaopatrzenie w gaz

Zadania związane z zaopatrzeniem nowych terenów gminy w gaz ziemny zajmować się będzie Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom, przy koordynacji działań ze strony gminy.

Charakterystyka terenów przewidzianych do zainwestowania oraz wielkości szacunkowe zapotrzebowania na energię:

Lokalizacja (miasto/sołectwo)	Powierzchnia terenu	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
Zabudowa mieszkaniowa i zagrodowa			
Stara Błotnica	około 6 ha	70	0,33
Nowy Kadłubek	około 4 ha	45	0,21
Stare Siekluki	około 16 ha	180	0,84
Stary Gózd	około 10 ha	115	0,54
Stary Kadłub	około 5 ha	55	0,26
Stary Kadłubek	około 4 ha	45	0,21
Stary Osów	około 3 ha	32	0,15
Stary Sopot	około 8 ha	90	0,42
Łępin	około 4 ha	45	0,21
Działalność gospodarczo-usługowa o profilu nieuciążliwym dla środowiska			
Stara Błotnica	około 4 ha	-	zależnie od rodzaju działalności gospodarczej oraz rodzaju oferowanych usług
Pągowiec	około 7 ha	-	
Stare Żdzary	około 6 ha	-	
Stary Gózd	około 9 ha	-	
Stary Sopot	około 8 ha	-	
Budownictwo mieszkaniowo-rekreacyjne			
Zagóra	około 8 ha	72	0,25

Minimalną wielkość działki budowlanej przyjęto na podstawie „Studium uwarunkowań...”

* szacunkowa ilość mieszkań/budynków mieszkalnych

** moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg normy N SEP-E-002

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12 kW (dla budynków letniskowych) do 16 kW (dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę jednorodziną łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na poziomie 3,42 MW Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru. Obecne tempo przyrostu

nowych budynków mieszkalnych (a tym samym odbiorców energii elektrycznej) kształtuje się na przeciętnym poziomie 10 obiektów rocznie, co stanowi o ruchu budowlanym oraz stosunkowo długim okresie pełnego zagospodarowania tych terenów, wykraczającym poza ramy czasowe niniejszego opracowania.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogoszczenie terenów już zainwestowanych.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w zakresie usług i działalności gospodarczej ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności. Faktyczne potrzeby w zakresie powstawania nowych obiektów handlowo-usługowych zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym.

Lokalizację terenów rozwojowych przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego i zagrodowego, rekreacyjnego oraz działalność gospodarczo-usługową przedstawia załącznik graficzny do niniejszego dokumentu.

6. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Na terenie Gminy Stara Błotnica nadwyżką energii elektrycznej pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców dysponuje Rejon Energetyczny Radom (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna).

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

1. Charakterystyka stanu obecnego

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.

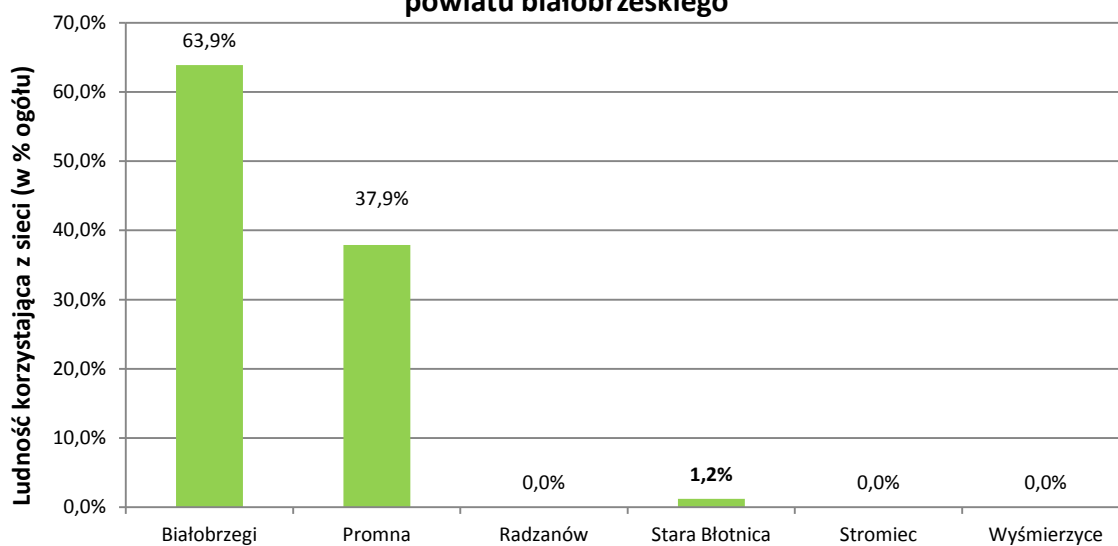
Dystrybucją gazu dla Gminy Stara Błotnica zajmuje się Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie. Obszar działania Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. pokrywa północno-wschodnią część Polski, o powierzchni 87 tys. km², co stanowi około 28% powierzchni Polski - obszar województwa mazowieckiego, łódzkiego, podlaskiego oraz częściowo warmińsko-mazurskiego, lubelskiego i świętokrzyskiego. Na tym obszarze znajduje się 761 miejscowości, w tym 120 miast, włączając w to aglomerację Warszawy i Łodzi. Głównymi odbiorcami gazu są odbiorcy indywidualni, którzy stanowią około 98% wszystkich odbiorców spółki i około 53% całkowitej sprzedaży gazu. Odbiorcy biznesowi stanowią około 2% ogółu klientów, nabywających około 34% całkowitej sprzedaży gazu przez spółkę. Ponad 70% dystrybuowanego gazu przez MSG Sp. z o.o. przypada na odbiorców z Warszawy i okolic, 22% – na Łódź i okolice, a pozostałe 7% – na Białystok i okolice. Spółka zajmuje się głównie rozprowadzaniem gazu niskiego i średniego ciśnienia. Spółka obsługuje 1,5 mln odbiorców, a łączna długość sieci przesyłowych i rozdzielczych wynosi ponad 26 tys. km.

Obecnie Spółka prowadzi swoją działalność poprzez sześć oddziałów terenowych - Zakłady Gazownicze: Białystok, Ciechanów, Łódź, Mińsk Mazowiecki, Radom, Warszawa, których działalność koordynuje i nadzoruje Oddział Zarząd Przedsiębiorstwa w Warszawie. Wsparcie wszystkich jednostek organizacyjnych Spółki w zakresie usług teleinformatycznych prowadzi Oddział IT w Warszawie.

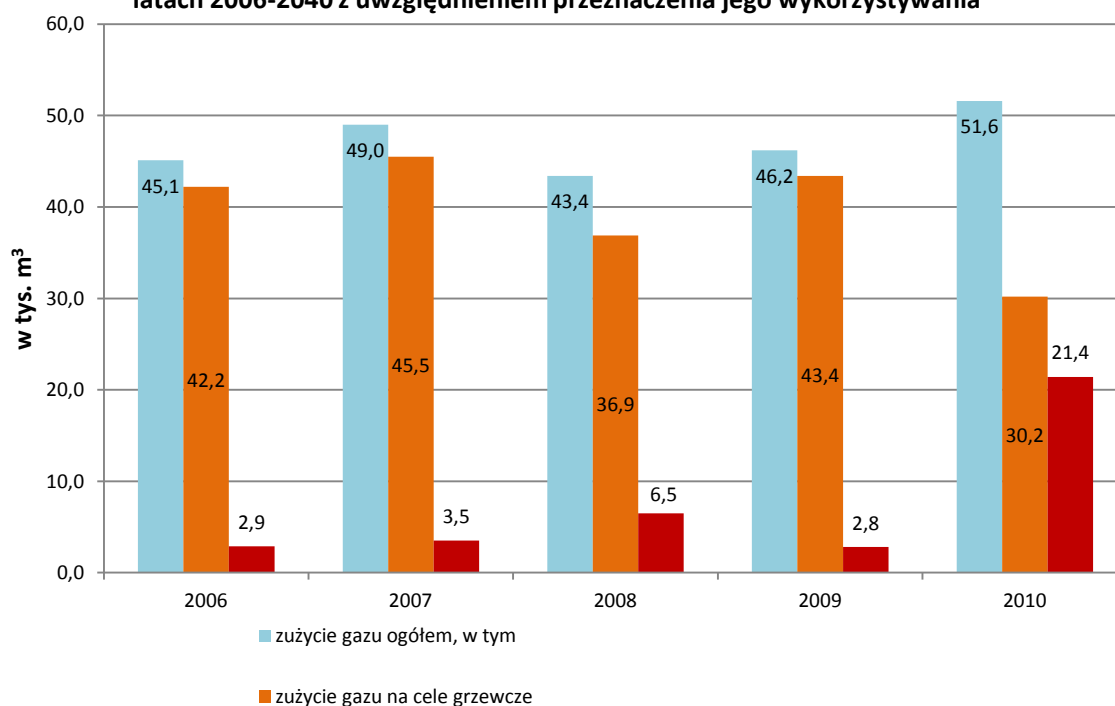
Przez teren Gminy Stara Błotnica przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN300 stal relacji Lubienia-Sękocin. W/w gazociąg wysokoprężny poprowadzony jest przez teren Gminy Białobrzegi z kierunku Gminy Stara Błotnica, następnie przechodzi przez miejscowości Kamień i Sucha, przecina zachodnią część miasta Białobrzegi i biegnie w kierunku Gminy Promna. Jak wynika z powyższego dostęp do gazu ziemnego posiadają jedynie 3 gminy powiatu (Miasto i Gmina Białobrzegi, Gmina Stara Błotnica oraz Gmina Promna), a stopień rozbudowy sieci w poszczególnych obszarach jest zróżnicowany. Największy wskaźnik zgazyfikowania notuje się na terenie Miasta i Gminy Białobrzegi (63,9%) i Gmina Promna (37,6%), najmniejszy w Gminie Stara Błotnica (1,2%), brak gazyfikacji na terenie Gminy Radzanów, Stromiec i Wyśmierzyce.

Zasilanie przedmiotowego obszaru realizowane jest z gazociągu średniego ciśnienia DN300 stal i DN315 PE (również z kierunku południowego, wzdłuż drogi krajowej nr 7), poprzez stację wysokiego ciśnienia w miejscowości Wielogóra.

Wskaźnik zgazyfikowania poszczególnych gmin powiatu biało-brzeskiego



Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w gospodarstwach domowych w latach 2006-2010 z uwzględnieniem przeznaczenia jego wykorzystywania



Na przedmiotowym terenie Mazowiecka spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy Radom posiada:

- sieć średniego ciśnienia długości 1659 mb,
- przyłącza gazowe długości 645 mb (17 szt. przyłączy).

Schemat sieci gazowych przedstawia załączona mapa.

Aktualnie większość mieszkańców gminy do przygotowania posiłków korzysta z gazu w butlach propan-butan. Punkty wymiany butli gazowych są zlokalizowane w większości miejscowości gminy. Z gazu z sieci korzysta jedynie 16 odbiorców (gospodarstwa domowe) w tym tylko 9 wykorzystuje gaz w celu ogrzewania mieszkania.

Stan infrastruktury gazowej dla gminy na przestrzeni ostatnich 5 lat przedstawia poniższe zestawienie (wg GUS, stan na koniec roku):

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010
Długość czynnej sieci gazowej ogółem (m)	11 601	11 601	11 601	11 601	11 601
Długość czynnej sieci gazowej przesyłowej (m)	8 670	8 670	8 670	8 607	8 607
Długość czynnej sieci gazowej rozdzielczej (m)	2 931	2 931	2 930	2 931	2 931
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych (szt.)	7	7	7	7	8
Odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	15	15	17	16	16
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania (gospodarstwa domowe)	7	7	7	7	9
Zużycie gazu ogółem (w tys. m ³)	45,1	49,0	43,4	46,2	51,6
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań (w tys. m ³)	42,2	45,5	36,9	43,4	30,2
Ludność korzystająca z sieci gazowej (osoba)	29	28	61	65	65
Korzystający z instalacji w % ogółu ludności	0,6	0,5	1,2	1,2	1,6
Sieć rozdzielcza na 100 km ² (km)	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Zużycie gazu w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca (m ³)	8,6	9,4	8,3	8,8	9,7
Zużycie gazu w gospodarstwach domowych na 1 korzystającego/odbiorcę (m ³)	3006,7	3266,7	2552,9	2887,5	3255,0

* www.stat.gov.pl

Odbiorcy przedmiotowego obszaru zasilani są gazem wysokometanowym typu E (dawniej GZ-50). Parametry dystrybuowanego gazu są zgodne z Polską Normą PN-C-04753-E. Charakterystyczne dane gazu typu E (www.pgnig.pl):

* ciepło spalania - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m³ – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³,

* wartość opałowa - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³,

* przykładowy skład:

- metan (CH₄) - około 97,8%,

- etan, propan, butan - około 1%,
- azot (N₂) - około 1%,
- dwutlenek węgla (CO₂) i reszta składników - 0,2%.

Skład gazu może podlegać niewielkim wahaniom w zależności od źródła pochodzenia.

Za dostarczony gaz ziemny oraz świadczone usługi przesyłowe odbiorcy rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest w zależności od poziomu kosztów uzasadnionych ponoszonych przez przedsiębiorstwo energetyczne w związku z dostarczaniem paliw gazowych do odbiorców, na podstawie następujących kryteriów:

- rodzaju paliwa gazowego,
- wielkości i charakterystyki poboru paliwa gazowego w miejscach jego odbioru,
- systemu rozliczeń,
- miejsc dostarczania lub odbioru paliwa gazowego,
- zakresu świadczonych usług.

Kryteria te określone są w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 6 grudnia 2008 roku w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (Dz. U. Nr 28, poz. 165).

Taryfy dla paliw gazowych zatwierdzane są przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (http://bip.ure.gov.pl/portal/bip/69/Paliwa_gazowe.html).

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Głównym dystrybutorem i dostawcą gazu ziemnego jest Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom, który w celu poprawy stanu technicznego oraz pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu dla obecnych i przyszłych odbiorców, jak również stworzenia warunków do zasilania nowych odbiorców, prowadzi systematycznie prace modernizacyjno-remontowe sieci i urządzeń gazowniczych oraz prace budowlane zgodne z planami rozwojowymi gminy. Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie Gminy Stara Błotnica wykonana została metodą analizy SWOT:

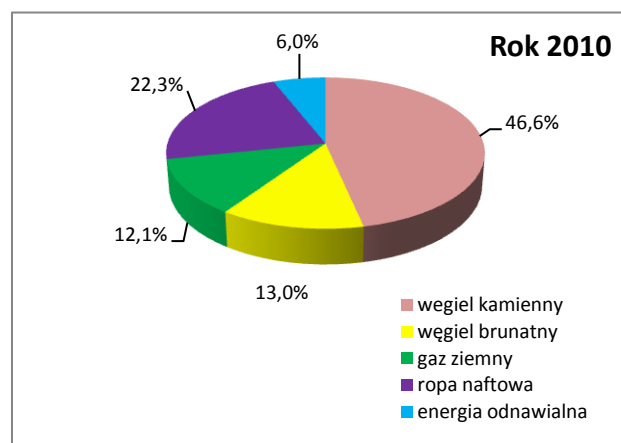
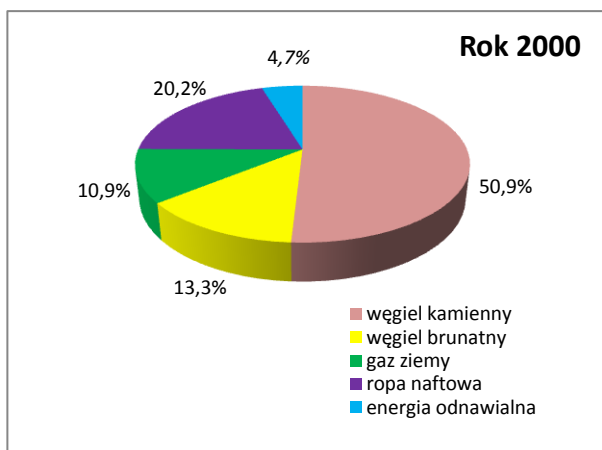
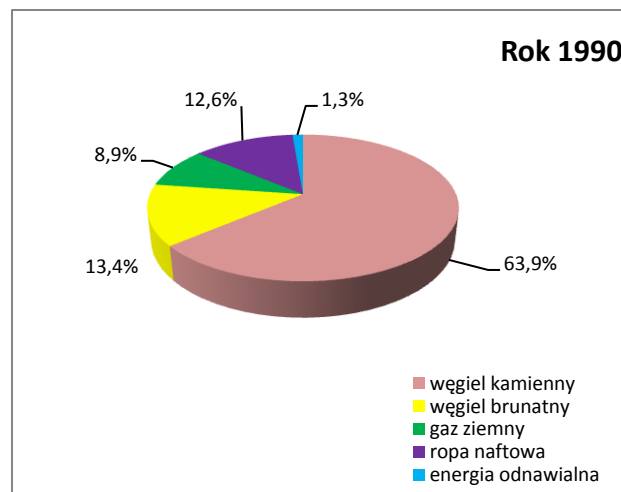
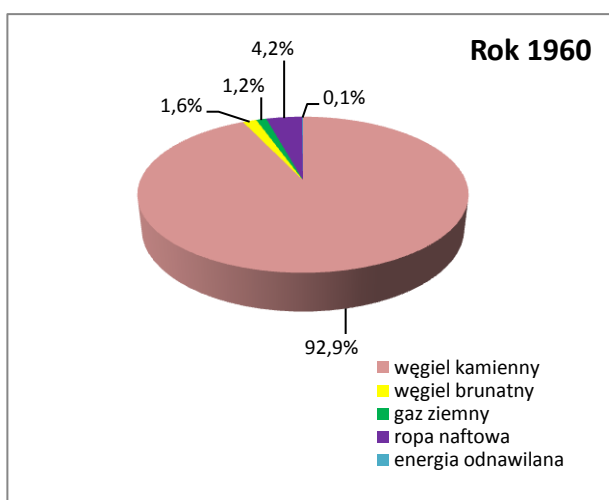
Mocne strony:	Słabe strony:
Możliwość dostarczenia gazu w ilościach niezbędnych dla kompleksowej gazyfikacji gminy. Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej	Niski wskaźnik gazyfikacji gminy Wysokie koszty przyłącza gazowego Wzrastające ceny gazu
Szanse:	Zagrożenia:
Pewność dostaw gazu Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny Wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań	Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości rodzin. Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii

Celem podstawowym Gminy Stara Błotnica w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

Dokument „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług; natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ponad 30%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku wynosi ok. 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Strukturę zużycia pierwotnych nośników energii w Polsce przedstawiają poniższe wykresy:



Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

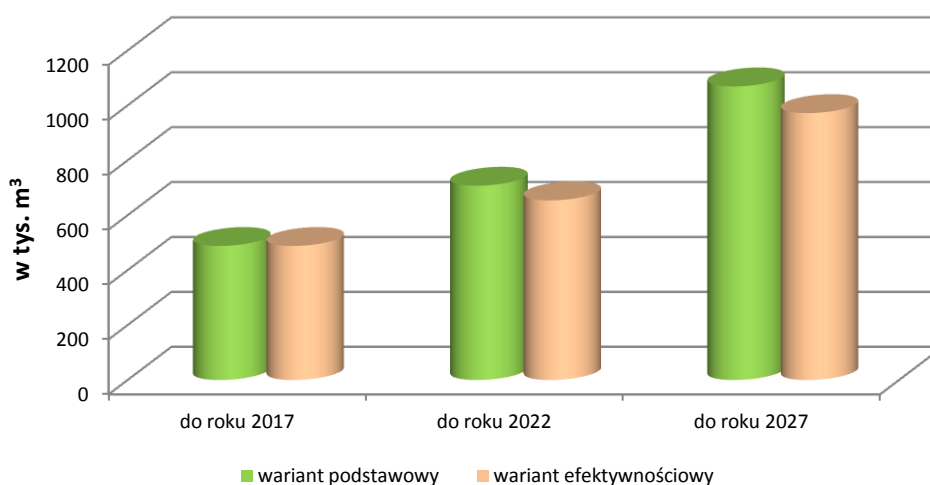
- 1) na koniec 2010 roku z dostaw gazu sieciowego korzystało 16 odbiorców, jakimi są gospodarstwa domowe;
- 2) zużycie gazu w 2010 roku przez gospodarstwa domowe kształtowało się na poziomie 51,6 tys. m³, w tym na ogrzewanie mieszkań 30,2 tys. m³;
- 3) w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego. Zgodnie z zapisami dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych;
- 4) normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla poszczególnego odbioru kształtują się na przeciętnym poziomie:
~przygotowanie posiłków – 57 m³/osobę/rok;
~przygotowanie c.w.u. – 128,5 m³/osobę/rok;
~ogrzewanie pomieszczeń - 15-20m³/m² powierzchni użytkowej/rok (budownictwo jednorodzinne);
- 5) w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych (choćby na potrzeby c.w.u).
- 6) dodatkowo założono, że:
 - ⇒ do 2027 roku stopień zgazyfikowania gminy określono na poziomie 50%,
 - ⇒ tendencje demograficzne utrzymają się na dotychczasowym poziomie,
 - ⇒ zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych (również dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji budynków),
 - ⇒ postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu,
 - ⇒ nastąpi przyrost zużycia przez odbiorców instytucjonalnych.

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie Gminy Stara Błotnica przedstawia poniższa tabela:

Wariant	do roku 2017	do roku 2022	do roku 2027
Podstawowy	488,2 tys. m ³	707,7 tys. m ³	1069,3 tys. m ³
Efektywnościowy	488,2 tys. m ³	654,4 tys. m ³	972,1 tys. m ³

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz paliw gazowych i energii elektrycznej. W wariantcie Efektywnościowym uwzględniono większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Prognozowane zużycie gazu ziemnego dla Gminy Stara Błotnica według wariantów



4. Zamierzenia inwestycyjne

Biorąc pod uwagę strategiczne cele rozwoju Gminy Stara Błotnica zakłada się rozbudowę systemu sieci gazowych w obszarach przewidzianych do zurbanizowania. Należy przewidzieć poprawę pewności zasilania sieci gazowej poprzez modernizację istniejących oraz budowę nowych odcinków sieci.

Gazyfikacja obszarów gminy nie objętych siecią gazową przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych. W przypadku braku możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja obszarów może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a gminą bądź odbiorcą.

Linia ogrodzeń powinna przebiegać w odległości minimum 1 metra od gazociągu w rzucie poziomym. Dla budownictwa jednorodzinnego szafki gazowe (otwierane od ulicy) powinny być zlokalizowane w linii ogrodzeń, a w pozostałych przypadkach w miejscu uzgodnionym z zarządzającym siecią gazową. W liniach rozgraniczających gminnych dróg publicznych oraz dróg niepublicznych, należy zarezerwować trasy dla projektowanej sieci gazowej. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe określa:

- dla gazociągów wybudowanych w dniu 12 grudnia 2001 roku oraz po tym terminie – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 roku (Dz. Nr 97, poz. 1055);
- dla gazociągów wybudowanych przed 12 grudnia 2001 r. – Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. (Dz. U. Nr 139, 686).

Finansowanie inwestycji (gazociągi i przyłącza) odbywa się w całości ze środków własnych przedsiębiorstwa gazowniczego, odbiorca ponosi jedynie opłatę przyłączeniową określoną w aktualnie obowiązującej „Taryfie dla usług dystrybucji paliw gazowych – MSG sp. z o.o.” W roku 2012 Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom planuje modernizację gazociągu średniego ciśnienia DN300 stal na 250PE w miejscowości Gózd na odcinku długości około 1200 m.

VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań:

W sferze źródeł ciepła:

1) modernizacja źródeł ciepła z obniżeniem wskaźników zanieczyszczeń – część budynków na terenie gminy ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel i koks. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:

- od 20-25% dla pieców węglowych,
- od 50-60% dla kotłów węglowych,
- od 87-88% dla kotłów gazowych.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW przedstawia poniższe zestawienie:

#	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:			
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12
- na c.w.u. (kW)	3	3	3
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120
	Gaz ziemny	Olej „Ekoterm”	Licznik jednotaryfowy
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m ³	42,6 MJ/kg	
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m ³	3800 dm ³	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	2,34 zł/dm ³	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	75,77 zł	134,9 zł	160,2 zł

- 2) wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych,
- 3) podejmowanie działań modernizacyjnych kotłowni,
- 4) popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania ciepła,
- 5) wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej,

W sferze użytkowania ciepła:

- 1) podejmowanie działań modernizacyjnych i termomodernizacyjnych obiektów gminnych – zarządzanie energią,

2) efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła poprzez promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termomodernizacja i termorenowacja oraz wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne zużycia energii, wykorzystywanie ciepła odpadowego),

3) popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.: gmina powinna promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii,

W sferze użytkowania energii elektrycznej:

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej - ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie: Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, Zarządcy dróg oraz gminy- energooszczędne oświetlenie uliczne oraz na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków.

W sferze użytkowania gazu:

1) racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, poprzez oszczędność gazu w zakresie przygotowywania posiłków, przygotowywania ciepłej wody użytkowej,

2) oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania mieszkań poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna to racjonalne wykorzystanie energii, które w ogólnym bilansie opłaca się przedsiębiorstwom, gospodarce kraju oraz ludności, bowiem energia zaczyna być towarem deficytowym, który należy szanować, oszczędzać i efektywnie wykorzystywać. Według opracowanej przez GUS oceny efektywności wykorzystania energii w ostatnim dziesięcioleciu, należy zauważyć, iż w ostatnich 20 latach w Polsce dokonał się znaczący, jeden z największych w Europie, postęp w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Największą dynamikę poprawy efektywności energetycznej odnotowany został w przemyśle maszynowym i środkach transportu oraz spożywczym i tekstylnym. Najwolniej poprawa zachodziła w przemyśle hutniczym, papierniczym, drzewnym i chemicznym. Spadek zużycia energii wynika głównie z realizacji programów modernizacyjnych i restrukturyzacji

gospodarki. Efekty przynosi również wdrażanie programów efektywności energetycznej oraz urynkowanie cen energii. Przyjęta przez polski Sejm Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, określa cel w zakresie oszczędności energii i ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zakłada obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii finalnej w stosunku do okresu 2001-2005. Cel ma zostać osiągnięty poprzez działania służące zmniejszeniu zużycia energii, podwyższeniu sprawności jej wytwarzania oraz ograniczeniu strat w przesyłce i dystrybucji. Wejście w życie nowych regulacji prawnych ma przyczynić się do zmniejszenia energochłonności polskiej gospodarki, a w konsekwencji do racjonalizacji cen energii oraz zwiększenia konkurencyjności polskich przedsiębiorstw. Wśród priorytetów nowe przepisy wskazują także na zmniejszenie szkodliwego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju. Szacowany wzrost cen energii, wynikający z przyjęcia regulacji ma wynieść od 1,5 do 2%. Jednocześnie jednak, jak wskazano w uzasadnieniu projektu ustawy, uzyskane redukcje zużycia energii stworzą oszczędności znacznie przewyższające koszty wdrożenia nowych przepisów.

Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system białych certyfikatów jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach, tj.:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii.

Wprowadzanie zasad efektywności energetycznej polega z jednej strony na świadomym i racjonalnym wykorzystywaniu energii (co dotyczy również indywidualnych odbiorców końcowych), z drugiej – na zastosowaniu takich technologii, które pozwolą produkować, przesyłać i wykorzystywać energię przy jak najniższym poziomie strat.

W/w ustawa wyznacza również zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 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 (...);*
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków (...) o powierzchni*

użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Art. 16. 1. Ustawy o efektywności energetycznej określa rodzaje przedsięwzięć, które w szczególności służą poprawie efektywności energetycznej:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych,
- 2) przebudowa lub remont budynków,
- 3) modernizacja:
 - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - b) oświetlenia,
 - c) urządzeń potrzeb własnych,
 - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
 - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych,
- 5) ograniczenie:
 - a) przepływów mocy biernej,
 - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
 - c) strat w transformatorach,
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytworzonej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – prawo Energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zapotrzebowania w ciepło. Gmina realizuje to zadanie zgodnie kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jednostki samorządu terytorialnego są właścicielami różnego rodzaju obiektów publicznych takich jak szkoły, ośrodki zdrowia, domy kultury, budynki administracyjne itp., w odniesieniu, do których możliwe jest wprowadzenie różnego rodzaju przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

W przypadku Gminy Stara Błotnica przedsięwzięcia wpływające na poprawę efektywności energetycznej na terenie gminy będą obejmować głównie wymianę lub modernizację źródeł ciepła w administrowanych budynkach oraz prace termomodernizacyjne. Środki służące poprawie efektywności energetycznej odniesieniu do możliwości zastosowania w budynkach należących do gminy:

1. Przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów („nowelizacja” z czerwca 2010 roku zmieniająca regulacje ustawowe dotyczące premii kompensacyjnej – Dz. U. Nr 76, poz. 493) oraz modernizacja źródeł ciepła

Kompleksowe prace termomodernizacyjne obejmujące wymianę okien i drzwi, ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropu nad ostatnią kondygnacją zostały przeprowadzone w części budynków gminnych. Budynki, w których w ciągu najbliższych trzech lat planuje się przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych zamieszczone zostały w rozdziale III pkt.3. Przedsięwzięcie termomodernizacyjne w tych obiektach należy prowadzić na podstawie audytu energetycznego, który określi techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku.

Termomodernizacja budynku obejmuje zarówno zmiany budowlane jak również zmiany w systemie ogrzewania obiektów, które w budynkach gminnych mogą prowadzić do:

- zwiększenia sprawności pracy systemu poprzez płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów, uszczelnienie instalacji, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach, wymianę grzejników (nowe grzejniki o większym stopniu sprawności i efektywności) oraz dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń;
- zmniejszenia strat ciepła na sieci poprzez izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane;
- racjonalnego użytkowania ciepła poprzez zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, umożliwiających regulację temperatury w pomieszczeniach.

Ocenę ilościową efektów działań termomodernizacyjnych przedstawia poniższe zestawienie:

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
Wymiana okien na okna o niższym U (współczynniku przenikania) i większej szczelności	10-15%
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	10-25%

* Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa oraz Raport Specjalny URSA

Analiza źródeł ciepła budynków gminnych pokazuje, iż kotłownie własne to głównie kotłownie olejowe. Zadaniem dla gminy, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów, jest kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji. Modernizację istniejących kotłowni należy prowadzić po przeprowadzeniu szczegółowej analizy potrzeb i doboru rozwiązań uwzględniając 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.
2. Modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oświetlenie hybrydowe) bądź w kierunku zastępowania lamp sodowych lampami LED. Nowoczesne LED-owe oprawy oświetleniowe zapewniają:
- oszczędność energii elektrycznej (do około 60%),
 - naturalną barwę światła, co podnosi bezpieczeństwo ruchu i komfort z korzystania z przestrzeni publicznych,
 - brak substancji niebezpiecznych (RoHS)
3. Rozwój odnawialnych źródeł energii – alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach gminnych OZE to: kotłownie na biomasę, pompy ciepła i kolektory słoneczne. Obecnie najbardziej uzasadnione są przedsięwzięcia polegające na montażu instalacji systemu solarnego celem wspomaganie produkcji c.w.u.

Przewidywany okres realizacji inwestycji sprzyjających poprawie efektywności energetycznej budynków należących do gminy zależy od możliwości finansowych budżetu oraz wiąże się z koniecznością pozyskania wsparcia finansowego (dotacji) ze źródeł zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. Samorząd gminy uzależnia stosowanie przedstawionych wyżej środków poprawy efektywności energetycznej od dostępności instrumentów służących ich finansowaniu.

Opierając się o bazę MURE, czyli wykaz istniejących i planowanych środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej w krajach UE (w takich sektorach, jak gospodarstwa domowe, transport, przemysł, działania horyzontalne, sektor usług), w naszym kraju wprowadzono następujące instrumenty poprawy efektywności energetycznej:

- Fundusz Termomodernizacji,
- Minimalne standardy efektywności energetycznej urządzeń AGD,
- Standardy ochrony cieplnej budynków zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- System świadectw energetycznych budynków,
- Promowanie racjonalnego wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych,
- Usługi doradcze i informacyjne prowadzone przez lokalne i regionalne agencje energetyczne,
- Program Priorytetowy „Odnawialne źródła energii” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej – program dopłat do zakupu i montażu kolektorów słonecznych dla osób indywidualnych.

VII. 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

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „Projekt założeń” (art. 19, pkt 3) powinien określać m. in. wykorzystanie 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.

„Odnawialne źródło energii” (OZE) to według ustawy „Prawo energetyczne” (art. 3 pkt 20): „źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”.

Zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również jądrowych. Dlatego też, udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki. Z dniem 25 czerwca 2009r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużyciu energii w 2020r.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w pozyskiwaniu energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Z reguły energetyka odnawialna to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnie dostępnych surowcach, istotne dla podniesienia bezpieczeństwa energetycznego skali lokalnej.

Do najważniejszych korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii zalicza się:

- ✓ rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności – wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwości zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzanie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np. poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostaw biomasy itp.;
- ✓ ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla – wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy

- likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niska emisję” zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców;
- ✓ obniżenie kosztów pozyskania energii – odnawialne źródła charakteryzują się niższymi kosztami zmiennymi, np. koszt zł/GJ biomasy (drewna, słomy) jest niższy niż węgla, gazu czy oleju opałowego;
 - ✓ powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym – zatrudnienie przy produkcji i przygotowaniu biopaliw, w obsłudze przedsiębiorstw inwestujących w OZE daje kilkakrotnie więcej miejsc pracy niż w energetyce tradycyjnej;
 - ✓ promowanie regionu jako czystego ekologicznie – w szczególności ma to znaczenie w regionach, gdzie przewiduje się rozwój funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych;
 - ✓ wzrost bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenia w energię do wzmocnienia bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenia w energię w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej, np. rozwój lokalnego systemu rozdzielczego energii elektrycznej związanego z wprowadzeniem mocy z małych elektrowni wodnych.

Ze względu na fakt, że odnawialne źródła energii to stosunkowo nowe zagadnienie i nie zawsze dobrze znane, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Stara Błotnica.

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

Polska nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej – przyjmuje się, że hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą około 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na rzekę Wisłę. Udział energetyki wodnej w krajowej produkcji energii elektrycznej wynosi obecnie około 1,1%. Z zasady i możliwości rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma wyłącznie charakter lokalny. Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska.

Osią hydrograficzną województwa mazowieckiego jest rzeka Wisła, cały teren znajduje się w dorzeczu tej rzeki. Sieć rzeczna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach, które okresowo w sezonie upałów wysychają. Duże ilości wody prowadzi jedynie Wisła i jej główne dopływy, tj. Narew i uchodzący do niej Bug oraz Pilica. O potencjale energetycznym rzek decyduje przepływ i możliwości piętrzenia. Województwo mazowieckie posiada kilka rzek o znaczących przepływach, jest to: Narew, Bug, Pilica, Bzura, Wkra, Omulew, Orzyc, Radomka, Skrwą Prawą, Iłżanka, lecz najczęściej o płaskich dolinach, co uniemożliwia uzyskanie korzystnych spadów. Według szacunków

zasoby hydroenergetyczne rzek na obszarze województwa mazowieckiego wynoszą około 13,5MW, przy możliwości produkcji ponad 65 GWh. Najlepsze warunki zagospodarowania hydroenergetycznego posiadają rzeki: Radomka, Wkra, Skrwa Prawa, Orzyc, Iłzanka, Liwiec. Na obszarze województwa (wg „Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego”) jest 21 elektrowni wodnych, o mocy zainstalowania 21,45 MW, w tym elektrownie zaliczane do MEW – 1,45 MW. Większość elektrowni przyłączonych jest do systemu energetycznego, tylko nieliczne wykorzystywane są na potrzeby własne. Największa elektrownia znajduje się nad Zalewem Zegrzyńskim – Dębe o mocy 20 MW, natomiast pozostałe to obiekty o mocy poniżej 250 kW.

Elektrownie wodne na obszarze województwa mazowieckiego przedstawia poniższe zestawienie:

Lokalizacja	Rzeka (km)	Moc (MW)	Wielkość prod. elektr. (MWk/rok)	Uwagi
Dębe	Narew 21,6	20	91 000	
Nadolnik	Skrwa Prawa 77,9	0,022	0-100	
Radotki	Skrwa Prawa 9,0	0,088	0	obecnie nie wykorzystywana
Maszewo	-	0,055	100-350	wylot z miejskiej oczyszczalni ścieków
Płock	-	0,06	100-350	wylot z oczyszczalni ścieków PKN Orlen
Soczewka	Skrwa Lewa 2,6	0,1	100-350	
Gąsewo	Motława 7,1	0,002	b.d.	
Kalinowiec	Liwiec 35,3	0,134	500	
Smrock	Orzyc 13,0	0,1	-	
Brudnice	Wkra	0,05	300	
Lubowidz	Wkra	0,035	100-350	
Bołęcin	Wkra 38,7	0,225	350-1500	
Kamion	Rawka 32,7	0,1	277	
Piaseczno	Radomka 1,16	0,03	224	
Piastów	Radomka 30,0	0,055	293	
Gulin	Radomka 51,0	0,04	153	
Zameczek	Radomka 56,1	0,05	236	
Domaniów	Radomka 64,8	0,246	820	
Wymysłów	Radomka	0,03	40	
Borowiec	Drzewiczka 1,0	0,05	239	
Tokary	Toczna 6,0	0,015		elektrownia pracująca na potrzeby własne właściciela
Ludwinów	Rządza	0,004		elektrownia pracująca na potrzeby własne właściciela

*Źródło – Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego

Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Stara Błotnica

Obszar Gminy Stara Błotnica leży w większości w dorzeczu Tymianki. Tylko niewielki północno-zachodni fragment gminy należy do zlewni Pierzchnianki. Uzupełnieniem systemu rzeczno-ego są zbiorniki wodne. Obecnie na terenie gminy istnieje kilka spiętrzeń, które mają głównie charakter zbiorników retencyjnych. Niektóre zbiorniki wykorzystywane są do celów rekreacyjnych lub hodowli ryb.

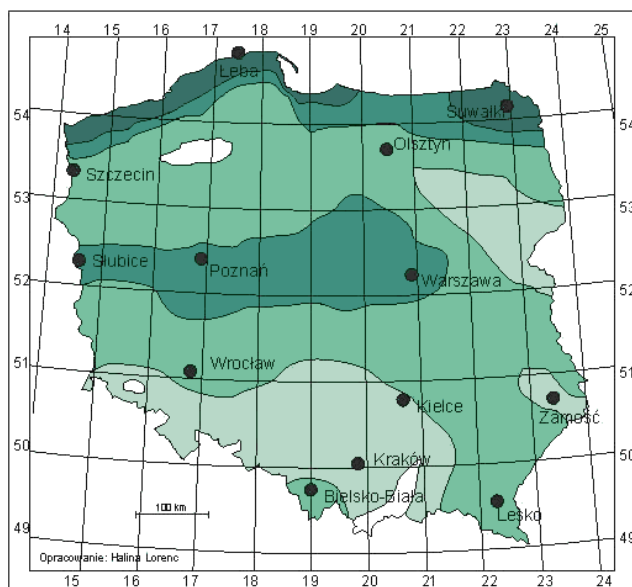
Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują małe elektrownie wodne (MEW). Precyzyjne określenie możliwości i skali potencjalnego wykorzystania cieków wodnych dla obiektów małej energetyki wodnej na terenie gminy wymaga przeprowadzenie szczegółowych lokalnych badań, których charakter wykracza poza granice niniejszego opracowania. Zakłada się, że wykorzystanie energii spadu wód na terenie gminy realizowane będzie głównie przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym i mecenacie ze strony Gminy Stara Błotnica. W chwili obecnej brak zainteresowania tego typu inwestycjami.






2.2. Energia wiatru

Ruch powietrza atmosferycznego (wiatr) jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej czynią ją wyjątkowym i wymagającym źródłem energii dla inwestorów, operatorów sieci elektroenergetycznej oraz planistów i społeczności lokalnych. Identyfikacja cech i warunków rozwoju energetyki wiatrowej:

- ⇒ bardzo wysoka zależność wydajności elektrowni wiatrowej od prędkości wiatru;
- ⇒ nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju – warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju – zasoby energii wiatru pokazano na poniższej mapie.

Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



Strefy:	
	I - Wybitnie korzystna
	II - Bardzo korzystna
	III - Korzystna
	IV - Mało korzystna
	V - Niekorzystna

Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc;

- ⇒ skomplikowane metody oceny zasobów zarówno w mikroskali (dla pojedynczej inwestycji), jak i w mezoskali (np. dla całego kraju);
- ⇒ brak możliwości transportu nośnika energii, rozproszone źródło - konwersja energii wiatru w energię elektryczną lub inną formę energii użytecznej, jest w sposób naturalny związana z miejscem występowania jej zasobów. Wiąże się to z dodatkowym problemem dostępu do sieci elektroenergetycznej o odpowiednich parametrach technicznych i powiązania rozwoju sieci z rozkładem zasobów energii wiatru. Ponadto budowa elektrowni wiatrowych jest ograniczona stanem zagospodarowania terenów, a ze względu na ograniczenia środowiskowe możliwa na obszarach niezabudowanych, przeważnie na gruntach rolnych;
- ⇒ trudno przewidywalne parametry ruchowe (moc chwilowa) elektrowni wiatrowych w okresie krótkoterminowym (do 48 godz.).

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. W przypadku energii wiatru opłacalne jest budowanie siłowni wiatrowych w obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych, a produkcja energii elektrycznej w sprzężeniu z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Prędkość wiatru w poszczególnych strefach przedstawia poniższe zestawienie:

Rejon	Średnia prędkość wiatru na wys. 20m n.p.g. (m/s)
I	5-6
II	4,5-5
III	4-4,5
IV, V, VI	warunki niekorzystne i tereny wyłączone, $w < 4$

Według opracowanych dla obszaru Polski stref energetycznych wiatru (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) województwo mazowieckie leży w rejonie uznawanym za korzystny lub bardzo korzystny pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy małych elektrowni wiatrowych. Około 50% województwa posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie powyżej 1250kWh/rok/m². Oprócz dużych systemowych farm wiatrowych na terenie województwa mogą być instalowane elektrownie autonomiczne małej mocy np. dla potrzeb rolnictwa, pompownie wiatrowe. Obszary preferowane dla rozwoju małej energetyki wiatrowej zajmują zachodnią i środkową część województwa, szczególnie powiaty: płocki, płoński, mławski, ciechanowski, Stara Błotnica oraz garwoliński. Obecnie na terenie województwa znajduje się kilkanaście siłowni wiatrowych, a jedynie elektrownia w Rembertowie o mocy 250kW podłączona jest do Krajowego Systemu Energetycznego. Wykorzystanie siły wiatru można uznać za najbardziej rozwojowe wśród wszystkich źródeł energii odnawianej. Według „Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” planowana jest budowa elektrowni wiatrowych m.in. na terenie gminy: Grudusk o mocy 72MW (powiat ciechanowski), Wyszogród o mocy 20MW (powiat płocki), Garwolin o mocy 12MW (powiat garwoliński), Dąbrowa Kozłowska o mocy 1,5MW (powiat radomski), Maszewo o mocy 1MW (powiat płocki), Bodzanów o mocy 0,9MW (powiat płocki), Arynów o mocy 0,75MW (powiat miński), Wygoda o mocy 0,6MW (powiat garwoliński), Zielona o mocy 0,55MW (powiat żuromiński) oraz Szydłowo i Ćwiklin o mocy 0,2MW, Pamiętna o mocy 0,1MW, Klwatka i Wilczy Targ o mocy 0,095MW.

Zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego podstawowym uwarunkowaniem dla lokalizacji energetyki wiatrowej jest zarówno możliwość odbioru wytworzonej energii przez system energetyczny, jak również ochrona terenów o wysokich walorach przyrodniczych i kulturowych.

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie Gminy Stara Błotnica

Według podziału prof. H. Lorenc, Gmina i Miasto Stara Błotnica położony jest w zasięgu tzw. III „korzystnej” strefy energetycznej wiatru. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi o dużych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Z 1 km² powierzchni ziemi, nawet przy mało sprzyjających warunkach wietrznych, można uzyskać średnią moc około 250-750kW i odpowiednio – średnią roczną produkcję energii od 500MWh do 1600MWh. Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niej czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Aby uzyskać 1 MW mocy, wirnik turbiny powinien mieć średnicę około 50 metrów. Ze względu na wielkość konstrukcji elektrownie wiatrowe wymagają stosunkowo dużej powierzchni. Elektrownia o mocy 1 MW potrzebuje ok. 1 ha powierzchni ziemi. Między innymi dlatego umiejscawiane są z dala od większych miejscowości. Inny problem stanowi hałas wytwarzany przez pracującą elektrownię, pochodzący z obracających się łopat wirnika. Jest to dźwięk o małym natężeniu, ale monotony i długotrwanie oddziałujący na człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar ok. 500 m wokół maszty elektrowni.

Teoretycznie na terenie gminy, jak i na terenie całego powiatu białobrzeskiego istnieją możliwości pozyskania energii z wiatru, jednak dla potwierdzenia opłacalności dużych inwestycji niezbędne są pomiary średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie. Funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych,

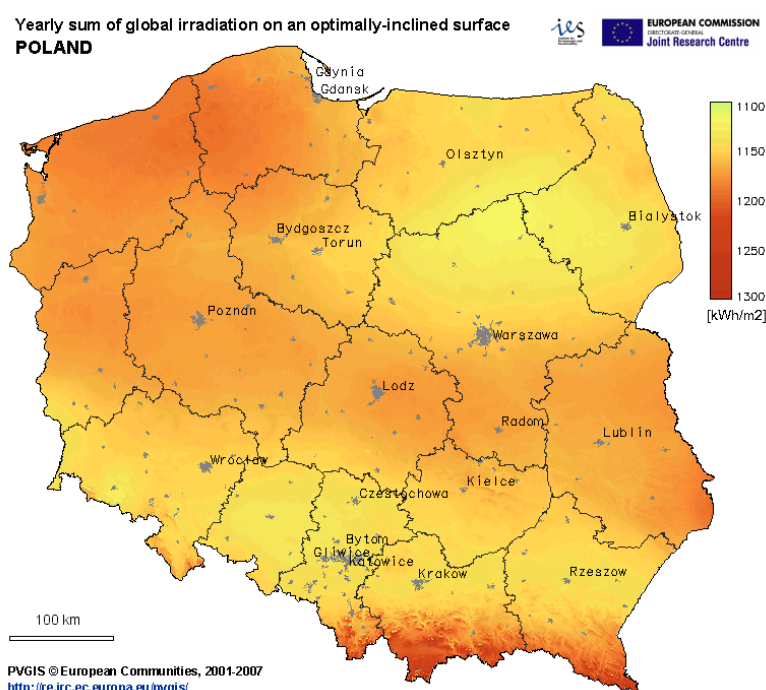
przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, tj. montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik pewności opłacalności inwestycji.

Pozyskanie kilkuprocentowego udziału pokrycia miejscowych potrzeb elektroenergetycznych przez pozyskanie energii wiatru ma atuty: gospodarcze - poprzez poprawę wykorzystania w miejscu pracy linii energetycznych średnich i niskich napięć; społeczne – np. aktywizacja terenów słabo zaludnionych o ubogich glebach oraz ekologiczne – brak emisji i składowania substancji szkodliwych. Koncepcje z zakresu budowy elektrowni wiatrowych w chwili obecnej mogą być interesujące dla potencjalnych inwestorów, ponieważ zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne (art. 9a) przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane do zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w tego rodzaju urządzeniach (w odnawialnych źródłach energii).

2.3. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m², przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w ciągu roku to około 1600 godzin na rok, przy czym wartość maksymalna występuje w Gdyni – 1671 godz./rok, a minimalna w Katowicach i wynosi 1234 godz./rok.

Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²

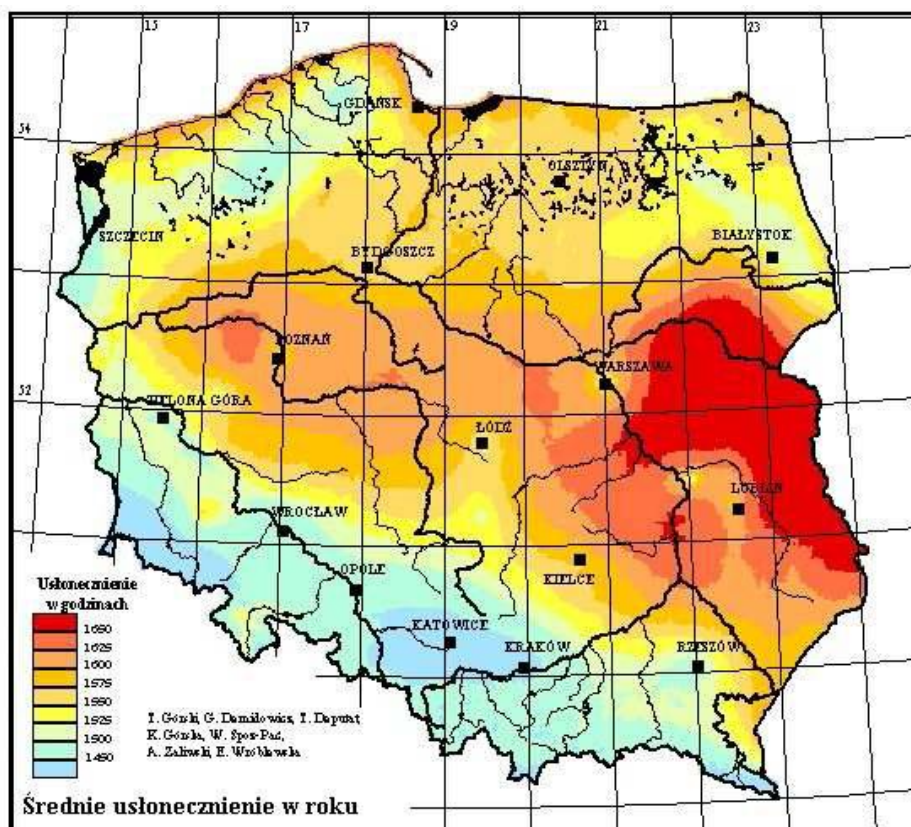
Warunki meteorologiczne charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego – blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień – wrzesień. Strumień promieniowania słonecznego docierający do powierzchni Ziemi dzieli się na trzy składowe, tj. promieniowanie bezpośrednie - pochodzi od widocznej tarczy słonecznej, promieniowanie rozproszone - powstaje w wyniku wielokrotnego załamania na składnikach atmosfery; promieniowanie odbite - powstaje w skutek odbić od elementów krajobrazu i otoczenia. Warto zauważyć, że w ciągu dwóch tygodni Słońce wypromieniowuje na powierzchnię ziemską tyle energii, ile ludzkość jest w stanie wykorzystać w ciągu całego roku. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Podstawowe metody i systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

- *kolektory i inne systemy solarne – konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;*

- *układy fotowoltaniczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych – konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej uznaje się za nieopłacalne.*

Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m² kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1m² kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m², zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50⁰C. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.

Średnie usłonecznienie w Polsce, godziny/rok



Województwo mazowieckie, w skali kraju, charakteryzuje się stosunkowo korzystnymi warunkami nasłonecznienia – średnioroczne sumy nasłonecznienia dla województwa kształtują się na poziomie od 1400-1550 w zachodniej części, do 1600-1650 na wschodzie.

Większość obszaru województwa charakteryzuje się rocznym całkowitym promieniowaniem w granicach 3700-3800 MJ/m², jedynie w zachodniej części przekracza 3800 MJ/m², natomiast w rejonie warszawskim, ze względu na przemysłowe zanieczyszczenia powietrza wartości są mniejsze. Możliwe do pozyskania zasoby określa się na poziomie 10.900TJ, przy nieznacznym wykorzystaniu w stanie obecnym – wolne zasoby to ciągle blisko 100% istniejącego potencjału. Istnieje duże zainteresowanie jednostek samorządu terytorialnego w zakresie możliwości wykorzystania energii solarnej.

Według rejonizacji Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, województwo mazowieckie znajduje się w zasięgu rejonu centralnego (RIII), jedynie wschodnia część województwa do rejonu wschodniego (RII). Usredniony potencjał energii użytecznej (w kWh/m²) w w/w rejonach w ciągu roku przedstawia się następująco:

Rejon	Rok I-XII	Półrocze letnie IV-IX	w tym Sezon letni IV-VIII	Półrocze zimowe X-III
RII	1081	821	461	260
RIII	985	785	449	200

*według: Tyimiński Jerzy „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 roku. Aspekt energetyczny i ekologiczny”, Warszawa 1997

W warunkach klimatycznych panujących w województwie przede wszystkim zaleca się wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody użytkowej

(budownictwo mieszkaniowe, szpitale, ośrodki wypoczynkowe itp.), w suszarnictwie oraz podgrzewania wody w basenach kąpielowych. W przypadku wykorzystania całorocznie energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych, np. z pompami ciepła. Wykorzystanie energii słonecznej do suszenia plonów jest szczególnie polecane, ze względu na wymagana niewielką temperaturę i zbieżność okresu suszenia z okresem maksymalnego nasłonecznienia województwa (maj-wrzesień)

Zasoby techniczne promieniowania słonecznego w odniesieniu do technologii służących do pozyskiwania energii promieniowania słonecznego są dość kłopotliwe do oszacowania, ze względu na jego powszechną dostępność. Żadna bowiem obiektywna przeszkoda nie utrudnia pozyskiwania w jakimkolwiek miejscu województwa mazowieckiego i teoretycznie wszystkie dostępne zasoby teoretyczne, można pozyskiwać z zależną od technologii efektywnością. W przypadku energii promieniowania słonecznego najlepszym miernikiem zasobów technicznych jest w związku z tym określenie ilości energii użytecznej, którą można pozyskać z jednostki powierzchni kolektora promieniowania lub z jednostki powierzchni terenu zajmowanego przez instalację. Natomiast ilość energii, jaką można pozyskać przy takim charakterze zasobów teoretycznych, zależy tak naprawdę tylko od tego jak duża powierzchnia absorpcyjna zostanie zainstalowana i czy będziemy w stanie pozyskaną energię wykorzystać. Energia elektryczna nie stanowi w tym kontekście problemu, bowiem można ją przesłać na dowolne odległości, ale energia termiczna musi być wykorzystana lokalnie.

Na terenie województwa powstało wiele inwestycji związanych z energetyką słoneczną – w chwili obecnej zainstalowano kolektory słoneczne o łącznej powierzchni ponad 1000m² (najwięcej przedsięwzięć zrealizowano w powiecie plockim). Kolektory słoneczne na terenie województwa wykorzystuje się przede wszystkim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, sporadycznie na potrzeby rolnicze (suszenie plonów), a bardzo rzadko instalowane są ogniwa fotowoltaiczne.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Stara Błotnica

Na terenie gminy możliwe jest pozyskanie słonecznej energii cieplnej o charakterze zdecentralizowanym, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej. Energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, a w pozostałym okresie w skojarzeniu z innymi źródłami. W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych jest mała. Warto jednak wziąć pod uwagę podstawowe korzyści ze stosowania systemu solarnego, tj.:

- oszczędność energii niezbędnej do ogrzania wody użytkowej nawet do 60% w ciągu roku,
- uniezależnienie się od podwyżek cen nośników energii,
- wykorzystanie energii w pełni ekologicznej, bez emisji dwutlenku węgla (CO₂), tlenków azotu i siarki,
- wzrost wartości nieruchomości,
- żywotność i trwałość systemu, ponad 20 lat,
- łatwość montażu w istniejącej zabudowie i nowych obiektach,
- prosta obsługa, możliwość automatycznej regulacji temperatur
- możliwość montażu instalacji kolektora na ścianach i dachach budynków lub w ich otoczeniu,
- oszczędność czasu związana z automatyzacją podgrzewania wody.

Całkowity koszt inwestycji dla typowej czteroosobowej rodziny, w zależności od rodzaju kolektorów słonecznych oraz producenta, to około 8-12 tys. PLN. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 L. Zazwyczaj zbiorniki na ciepłą wodę (zasobniki ciepłej wody) wyposażone są w grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania. Prosty szacunkowy okres zwrotu poniesionych nakładów, w oparciu o uzyskane w kolejnych latach oszczędności konwencjonalnego nośnika energii, jest długi i sięga 7-10 lat. Przy ocenie opłacalności inwestycji należy uwzględnić również konkretne warunki zamontowania układów solarnych oraz indywidualne preferencje odbiorców.

Kolektory słoneczne mogą być wykorzystywane na terenach, gdzie rozwinięty jest przemysł szklarniowy lub w indywidualnych szklarniach - prace kolektorów słonecznych można skojarzyć z wężownicami grzejnymi z tworzyw sztucznych, umieszczonymi w gruncie pod uprawami. Przy odpowiednim zbilansowaniu potrzeb cieplnych dla określonej uprawy, ciepło skumulowane w wężownicy w ciągu dnia byłoby w nocy oddawane do gruntu ułatwiając w nim jednocześnie ruch wilgoci ku górze i przyspieszając wiosenną wegetację danej rośliny (od połowy marca do połowy maja). Kolektory słoneczne umożliwiają również w prosty sposób podwyższenie temperatury wody studziennej z 8-10 °C do 17-25 °C, co jest korzystne dla efektów uprawy roślin. Na terenach z rozwiniętym sadownictwem i warzywnictwem (w gospodarstwach o powierzchni 8 ha, w tym sadów o powierzchni 4 ha) możliwe jest wykorzystanie energii słonecznej pozyskiwanej w kolektorach w suszarniach tunelowych do suszenia warzyw i owoców. Przykładem opłacalności tego rodzaju przedsięwzięcia jest inwestycja w Żukowie (Gmina Grodzisk Mazowiecki).

Aktualnie na terenie gminy instalacje do pozyskiwania energii słonecznej nie są rozpowszechnione. Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym, wykorzystanie energii słonecznej będzie wzrastać, ograniczy się jednak do stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody, których opłacalność jest największa. Niecelowym wydaje się być montowanie instalacji z kolektorami słonecznymi w obiektach, które nie są użytkowane w sezonie letnim, kiedy to występuje największe w naszych warunkach klimatycznych promieniowanie słoneczne (wykorzystanie kolektorów) - tj. np. w budynkach szkolnych.

2.4. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych obszarach nie przekracza 100°C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150°C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów,

które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie. Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W.Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

- *energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;*

- *ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;*

- *budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych własnościach.*

Ekonomiczna zasadność (opłacalność) wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej zależy od wielu czynników, do najważniejszych należy zaliczyć:

- *warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);*

- *obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);*

- *otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:*

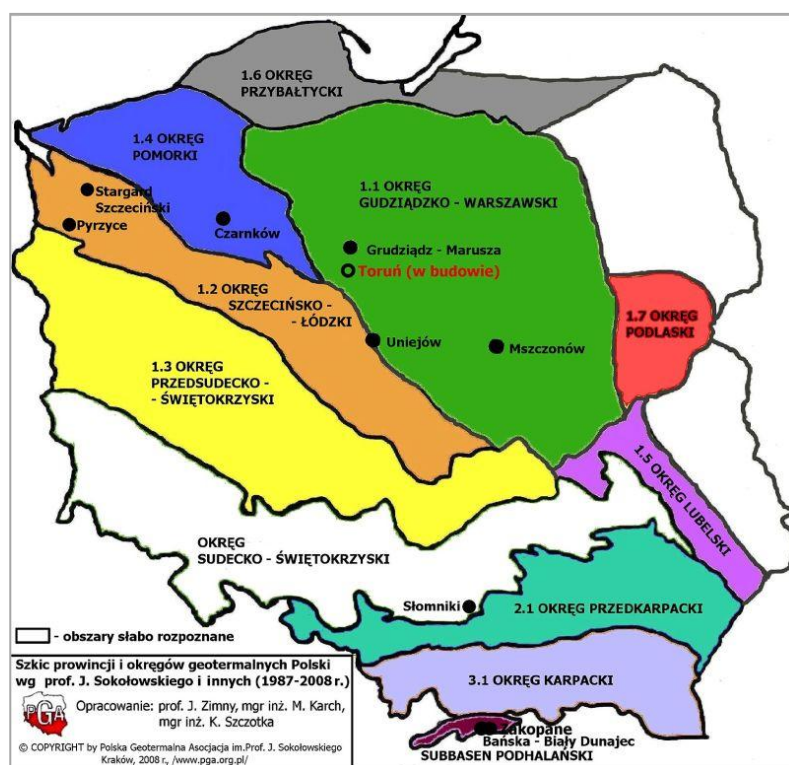
* *konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw);*

* *proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).*

Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

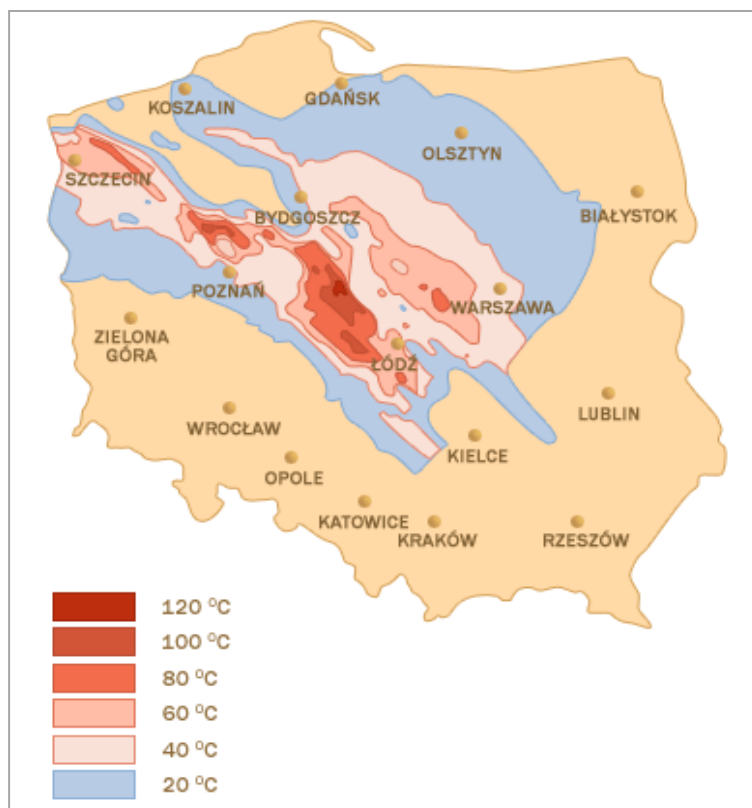
Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km ²]	Formacje geologiczne	Zasoby wód geotermalnych [w km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln tpu]*	Objętość wód geotermalnych [m ³ /km ²]	Energia cieplna [tpu*/km ²]
Grudziądzko – Warszawski	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100	11 960	44 134 400	168 000
Szczecińsko – Łódzki	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854	18 812	42 266 600	246 000
Sudecko – Świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155	995	3 900 000	26 000
Pomorski	12 000	Perm/Karbon/ Dewon/Jura/Trias	21	162	1 600 000	13 000
Lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30	193	2 500 000	16 000
Przybałtycki	15 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	38	241	2 500 000	16 000
Podlaski	7 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	17	113	2 500 000	16 000
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	362	1 555	22 600 000	97 000
Karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	100	714	7 700 000	55 000
RAZEM	251 000		6 677	34 705	129 701 000	653 000

*tona paliwa umownego



* Mapa prowincji geotermalnych – Polska Geotermalna Asocjacja AGH Kraków

Rozkład gorących wód geotermalnych w Polsce



* wg Europejskie Centrum Energii Odnawialnej (EC BRECS) Ekoinfo- serwis informacyjny ochrony środowiska

Racjonalizacja wykorzystania wód geotermalnych i mineralnych wymaga:

- określenia obszarów występowania wód geotermalnych, określenia ich parametrów oraz przeprowadzenia badań bilansujących zasoby geotermalne;
- wykorzystania istniejących odwiertów geologicznych dla potrzeb instalacji geotermalnych;
- wdrażania lokalnych systemów grzewczych wykorzystujących wody termalne;
- wykorzystania wód podziemnych dla celów leczniczych i produkcji wód mineralnych w nowych rejonach.

Istotne są w pierwszym rzędzie warunki litologiczne i tektoniczne, wielkość obszaru zasilania, głębokość zalegania zbiornika i jego wydajność, temperatura wód i stopień zasolenia, parametrów także stałość parametrów przy eksploatacji.

W przeciwieństwie do energii wiatrowej, wodnej i słonecznej wykorzystanie energii geotermalnej jest dużo bardziej skomplikowanym procesem. Ciepła woda geotermalna jest pobierana za pomocą pompy głębinowej. Kierowana jest potem do płytowych wymienników ciepła znajdujących się na powierzchni części instalacji. Ciepło wody jest przekazywane do niezależnego obiegu wtórnego, który to zasila systemy grzewcze odbiorców. Schłodzona woda jest z powrotem wpompowywana w warstwy wodonośne pod ziemią.

Na terenie Polski funkcjonują geotermalne zakłady ciepłownicze, które znajdują się w następujących miejscowościach: Bańska Niżna (4,5MJ/s, docelowo 70MJ/s), Pyrzyce (15MJ/s, docelowo 50 MJ/s), Stargard Szczeciński (14MJ/s), Mszczonów (7,3MJ/s), Uniejów

(2,6MJ/s), Słomniki (1MJ/s), Lasek (2,6MJ/s), Klikuszowa (1MJ/h). Oprócz zakładów ciepłowniczych występują w Polsce uzdrowiska wykorzystujące geotermię (uzdrowisko geotermalne, baseny z wodami geotermalne). Do tych uzdrowisk należą Białka Tatrzańska, Rypin, Poznań, Bukowina Tatrzańska, Pluski w Gminie Stawiguda – Warmia, Zakopane, Szaflary koło Zakopanego, Mszczonów, Grudziądz, Uniejów, Ustroń, Polana Szymoszkowa koło Zakopanego, Łądek Zdrój.

Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej na terenie województwa mazowieckiego obejmują zachodnią i południowo – zachodnią część. Są to tereny znajdujące się w zasięgu najbardziej zasobnego okręgu geotermalnego w Polsce (Okręg Grudziądzko – Warszawski). Znacznie szerszy zasięg wdrożeń może uzyskać tzw. płytka geotermia (pompy ciepła). Potencjalne zasoby energii geotermalnej oszacowano na poziomie 8.700 TJ. Biorąc pod uwagę temperaturę wody oraz możliwą do osiągnięcia wydajność studni określono obszary o największym potencjalnym technicznym do energetycznego wykorzystania złóż geotermalnych w województwie mazowieckim, są to powiaty: płocki, żuromiński, płoński, sierpecki, sochaczewski oraz żyrardowski. Dobre warunki występują w miastach: Żyrardów, Błonie, Gostynin, Płock i Sochaczew. W miejscowościach: Nowy Dwór Mazowiecki, Grodzisk Mazowiecki, Grójec, Legionowo, Warszawa, Pruszków, Płońsk, Piastów warunki określa się jako przeciętne. Badania złóż wód geotermalnych prowadzone są w wielu rejonach, jednak niepewność co do opłacalności inwestycji jest barierą ograniczającą wykorzystanie tego źródła energii odnawialnej.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Stara Błotnica:

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Stara Błotnica nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na jej obszarze. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnich odwiertów.

Na terenie gminy możliwe jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła do ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze, jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie. Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

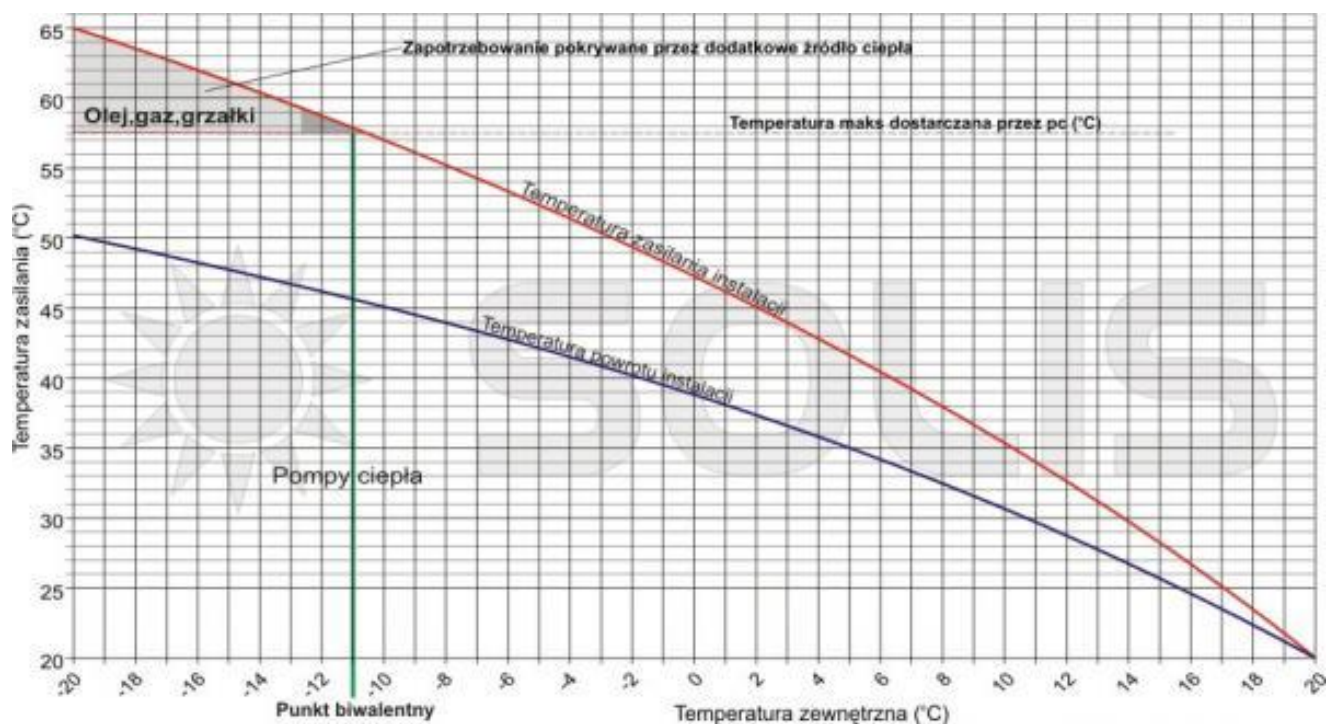
- system monowalentny – pompa ciepła jest jedynym urządzeniem grzewczym, pokrywa 100% zapotrzebowania energetycznego wynikającego z OZC (obciążenia cieplnego pomieszczeń), w całym zakresie przyjętych do obliczeń temperatur zewnętrznych i wewnętrznych. Maksymalna temperatura zasilania systemu na odbiorniku 55⁰C;
- system biwalentny - alternatywny – w systemie grzewczym pracują dwa urządzenia grzewcze. Pompa ciepła pokrywa zapotrzebowanie energetyczne wynikające z OZC (obciążenia cieplnego pomieszczeń) do określonej temp. zewnętrznej (temp. punktu biwalentnego, wyłączenia pompy ciepła) np. – 8⁰C, przy tej temp. następuje wyłączenie pompy ciepła. Obciążenie grzewcze przejmuje drugie urządzenie np. kocioł gazowy lub olejowy, ogrzewanie elektryczne. Układ pracy stosowany przy temp. zasilania systemu do

+90°C. Pompa ciepła w tym przypadku potrafi pokryć 60–80% rocznego zapotrzebowania na ciepło;

- system biwalentny – równoległy monoenergetyczny – w systemie grzewczym pracują dwa urządzenia grzewcze. Pompa ciepła pokrywa zapotrzebowanie energetyczne wynikające z OZC (obciążenia cieplnego pomieszczeń) do określonej temp. zewnętrznej (temp. punktu biwalentnego, załączenia drugiego urządzenia) np. – 8°C, przy tej temperaturze następuje włączenie drugiego urządzenia grzewczego np. kotła gazowego lub olejowego. Od tego punktu pracują oba urządzenia równolegle. W przypadku, kiedy drugim urządzeniem grzewczym jest grzałka elektryczna powstały układ jest systemem biwalentnym równoległym monoenergetycznym (układ pracy stosowany przy temp. zasilania systemu do 70°C przy zachowaniu max temperatury powrotu instalacji 50°C). Ten system jest najczęściej stosowanym układem biwalentnym;

- system biwalentny - częściowo równoległy - układ pracy stosowany przy temp. zasilania systemu do i powyżej 60°C. W systemie grzewczym pracują dwa urządzenia grzewcze. Pompa ciepła pracuje do określonej temp. zewnętrznej (temp. punktu biwalentnego, załączenia drugiego urządzenia) np. -8°C, przy tej temp. następuje włączenie drugiego urządzenia grzewczego np. kotła gazowego lub olejowego. Od tego punktu pracują oba urządzenia równolegle. Przy obniżeniu temp. zewnętrznej o kolejne kilka °C następuje wyłączenie pompy ciepła w punkcie T_{bw} (temp. punktu biwalentnego, wyłączenia pompy ciepła) i całe obciążenie grzewcze przejmuje drugie urządzenie grzewcze np. kocioł.

Poniżej zamieszczono przykładową krzywą grzania dla układu biwalentnego równoległego.



Zasoby surowcowe tych systemów są teoretycznie nieograniczone, ponieważ siłą napędową procesów termodynamicznych w pompie ciepła jest istnienie niezbędnych różnic temperatur między nośnikiem ciepła a czynnikiem roboczym. Obecnie koszt instalacji takich urządzeń

i koszt wytworzenia energii przewyższa znacznie źródła konwencjonalne. Ponadto przy doborze pomp ciepła należy zwrócić uwagę na pewne uwarunkowania, bowiem przy obniżającej się temperaturze powietrza zewnętrznego wzrasta zapotrzebowanie ciepła budynku oraz przy obniżającej się temperaturze źródła ciepła obniża się moc cieplna pompy ciepła.

2.5. Biogaz

Biogaz jest gazem powstającym w procesie fermentacji beztlenowej materii organicznej, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Biogaz może być otrzymywany z następujących odpadów organicznych:

- gnojowica, gnojówka, obornik, pomiot kurzy,
- odpadki roślinne,
- ścieki z zakładów przetwórstwa spożywczego: rzeźni, mleczarni, przetwórstwa mięsnego, cukrowni,
- ścieki z zakładów farmaceutycznych, papierniczych i innych zawierających frakcje organiczne,
- osady ze ścieków komunalnych,
- frakcja organiczna na wysypiskach.

Otrzymany biogaz (lub gaz wysypiskowy) może być zagospodarowany również:

- do produkcji energii cieplnej,
- do produkcji energii elektrycznej,
- w systemach skojarzonych do wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej,
- do napędu pojazdów,
- do produkcji metanolu,
- przesyłany do sieci gazowej.

Biochemiczny rozkład (fermentacja) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych - Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia – produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia – ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystnie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych. Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35^oC) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie

temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Według „Założeń do strategii Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie wspierania rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce” województwo mazowieckie charakteryzuje się dużymi możliwościami wykorzystania biogazu rolniczego. Potencjał techniczny biogazu wynosi około 138 mln m³, z tego z odchodów pochodzących z ferm bydła szacuje się na ok. 7 mln m³, z ferm trzody chlewnej ok. 8 mln m³, a najwięcej z ferm drobiu ponad 120 mln m³. Opłacalność budowy biogazowni zależy od wielu czynników, m.in. bliskiego sąsiedztwa licznych ferm w stosunku do biogazowni, dużej koncentracji zakładów surowcowego przetwórstwa rolnego, spożywczego albo rzeźni (bezpieczeństwo ciągłości dostaw surowca), zapewnienia odpowiedniego zbytu ciepła lub energii elektrycznej. Powiaty, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych w województwie mazowieckim to: mławski, płocki, siedlecki, żuromiński (duża koncentracja ferm drobiu) oraz sierpecki, płoński, ostrowski i ostrołęcki (wysoka koncentracja bydła).

Obszar gminy charakteryzuje typowo rolnicze zagospodarowanie, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej, możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych są ograniczone. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna. W biogazowniach rolniczych najczęściej obok gnojowicy wykorzystuje się wywar z gorzelnii oraz kiszonki, dlatego dostępność wskazanych substratów ma decydujący wpływ na lokalizację obiektu. Budowa biogazowni ma sens w bezpośrednim sąsiedztwie gospodarstwa, gdyż transport nawozu z budynków inwentarskich obniża efektywność produkcji energii. Na terenie Gminy Stara Błotnica nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach - *Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500m³ biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne. Jest to również niezgodne ze zobowiązaniami Protokołu z Kioto. Dyrektywa COM 97/105 z dnia 5 marca 1997 r. zakłada, że do roku 2010 należy zredukować emisję gazu ze składowisk odpadów do 25% całkowitej emisji z 1993 roku.*

W Polsce biogaz pozyskiwany z wysypisk śmieci głównie wykorzystywany jest do produkcji energii cieplnej i elektrycznej (tzw. kogeneracja). Energia generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie, jak też w całości lub w części sprzedana do sieci lub innym odbiorcom. Na terenie województwa największa instalacja energetyczna na bazie biogazu wysypiskowego funkcjonuje w miejscowości Łubna (Gmina Góra Kalwaria).

Na terenie Gminy Stara Błotnica nie ma możliwości wykorzystywania gazu „składowiskowego” do celów energetycznych – ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, by z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzania inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji.

Fermentacja osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków -

Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z 1m³ osadu można uzyskać 10-20 m³ biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8000-10000 m³/dobę. Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55–65%. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się od 19,8–23,4 MJ/m³, co odpowiada 5,5–6,5 kWh/m³. Należy przyjąć, iż średnia wartość opałowa biogazu wynosi 21 MJ/m³. 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.

Na obszarze gminy nie funkcjonuje oczyszczalnia ścieków komunalnych, nie ma więc możliwości wytwarzania biogazu na bazie osadu ściekowego, który mógłby być wykorzystywany do celów energetycznych.

2.6. Biomasa

Biomasa jest to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:

⇒ drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pelety);

Wartość energetyczna biomasy drzewnej zależy od wilgotności i gęstości. Wartość opałowa drewna suchego wynosi ok. 18 MJ/kg, natomiast przy dużym zawilgoceniu wartość ta może spaść nawet poniżej 8 MJ/kg. Drewno najlepiej pali się przy zawartości wilgoci poniżej 20% i osiąga wtedy wartość opałową ok. 15 MJ/kg. Przyjmuje się, że 1,5-2 tony drewna o wilgotności poniżej 20% odpowiada 1 tonie dobrej jakości węgla energetycznego o wartości opalowej ok. 25 MJ/kg. Właściwości energetyczne (www.biomasa.org):

Wyszczególnienie:	Wartość energetyczna (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m ³)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12	20-30	380-640	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16	20-60	150-400	0,6-1,5
Kora	18,5-20	55-65	250-350	1,3,0
Brykiet	17,5-19,5	6-8	650-900	0,5-1,0
Pelety (granulat)	16,5-17,5	7-12	350-700	0,4-1,0

⇒ rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybko rosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa); wolno rosnące gatunki drzewiaste;

⇒ produkty i odpady rolnicze – słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody.

Głównie stosowanym ziarnem energetycznym jest owies, który jest mało wartościowym ziarnem zbóż o wartości energetycznej ponad 17 MJ/kg. Średnio 3 tony owsa dają tyle samo ciepła co 1 m³ oleju opałowego lub 2 tony średniej jakości węgla. Owies jest paliwem relatywnie tanim, jego cena utrzymuje się od lat na niezmiennym poziomie i wynosi około 300 zł/tonę w sezonie do 250 zł/tonę poza sezonem. Wadą owsa jest problem z jego długotrwałym przechowywaniem, przy braku odpowiedniej wentylacji i wysokiej wilgotności ziarno gnije, jest też atakowane przez gryzonie.

Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy o następujących właściwościach:

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m ³)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	90-165	4,0
Słoma szara	15,2	10-20	90-165	3,0

www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmują m.in.:

- * spalanie biomasy roślinnej;
- * spalanie śmieci komunalnych;
- * wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa oraz leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie. Szacuje się, że nasz kraj, z uwagi na odpowiednio duży areał ziem uprawnych, ma możliwości rozwoju rolnictwa energetycznego, tj. wprowadzenie upraw nośnika zielonej energii. Biomasa ma największe możliwości zwiększenia udziału OZE w finalnym zużyciu

energii. Obecnie słoma i odpady drzewne to najbardziej popularne źródła biomasy jako źródła energii odnawialnej.

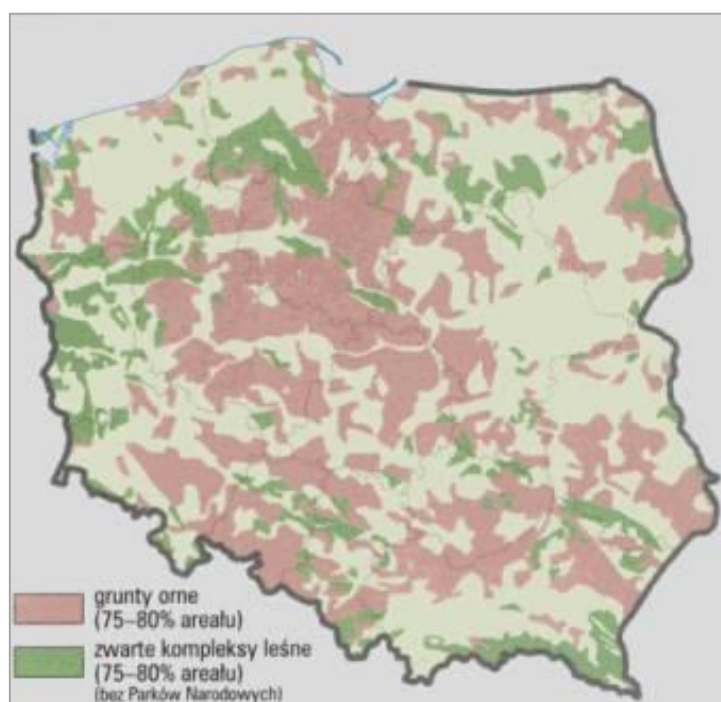
Przyrost biomasy roślin zależy od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody. W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego (w szacunkach energetycznych przyjmuje się, że dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego). Szczególnie cenna energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO₂, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi.

Zasoby biomasy z lasów – lasy w województwie mazowieckim zajmują około 22% jego powierzchni (784 tys. ha). Największą lesistością o wskaźniku lesistości ponad 30% charakteryzują się powiaty: ostrołęcki, legionowski, otwocki, przysuski i szydłowiecki. Natomiast niska lesistość o wskaźniku poniżej 15% występuje w powiatach: płońskim, grójeckim, sochaczewskim, grodziskim, pruszkowskim i zwoleńskim.

Zasoby biomasy z sadów – na terenie województwa mazowieckiego dobrze rozwinięte jest sadownictwo – sady zajmują obszar ponad 80 tys. ha. Największa koncentracja sadów występuje w rejonie grójeckim, w części południowo-zachodniej aglomeracji warszawskiej, w rejonie sochaczewskim, płońskim oraz w powiatach: nowodworskim, kozienickim, lipskim i mińskim. Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów.

Zasoby drewna odpadowego z dróg – całkowite zasoby drewna odpadowego z poboczy dróg i terenów zurbanizowanych województwa mazowieckiego, łącznie z drogami krajowymi i wojewódzkimi szacuje się na poziomie około 268 tys. GJ/rok.

Zasoby biomasy w Polsce



Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Stara Błotnica

W powiecie białobrzeskim, Stara Błotnica jest jedną z gmin o najwyższym udziale powierzchni gruntów ornych. Udział gruntów ornych w powierzchni gminy wynosi ponad 60% (jedynie w Gminie Radzanów wskaźnik udziału gruntów ornych w całkowitej powierzchni gminy przekracza 62%). Użytki rolne zajmują 8058 ha, co stanowi około 84% ogólnej powierzchni gminy, w tym: grunty orne 5820 ha, sady 249 ha, łąki 995 ha i pastwiska 994 ha. W gminie występują głównie kompleksy gleb IV klasy bonitacyjnej (około 38%) - głównie środkowe i północne obszary gminy. Występuje także duży odsetek gruntów ornych w klasach III i V, brak natomiast gruntów w I klasie. Na terenie Gminy Stara Błotnica dominują gleby brunatne, bielcowe, pseudo-bielcowe i rdzawe. W dolinach rzecznych występują głównie mady (wytworzone z piasków słabo gliniastych i luźnych, rzadziej piasków gliniastych czy glin).

Lasy i grunty leśne zajmują jedynie 8,2% powierzchni przedmiotowego obszaru, a gmina pozbawiona jest większych kompleksów leśnych. W poszczególnych miejscowościach areał lasu nie przekracza ok. 40 ha, wyjątki stanowią: Kadłubek Nowy (68 ha), Pierzchnia (ponad 98 ha) oraz Kadłub (138 ha). Jest to głównie las sosnowy z domieszką brzozy (zachodnia część gminy) oraz bory suche (pomiędzy Nowym Kadłubkiem a Urbanowem), natomiast w dolinie Tymianki zachował się typowy las olszowy.

Teoretyczne zasoby biomasy drzewnej na terenie powiatu białobrzeskiego (w GJ/rok), które mogą być wykorzystane na cele energetyczne przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie	Powierzchnia (ha)	Zasoby (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
Zasoby energetyczne drewna z lasów	16 156	9 203	58 896
Zasoby biomasy z sadów	3 321	1 162	7 439
Zasoby drewna odpadowego z poboczy dróg i terenów zurbanizowanych	#	521	3 331
RAZEM	#	10 886	69 666

*Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego

Występujące na obszarze gminy surowce, tj. odpadki drewniane, trociny, rolniczy produkt energetyczny: słoma, siano, darń, zepsute ziarno, mogą mieć zastosowanie do produkcji ciepła, tzn. mogą być spalane w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie. Obecnie materiały te w nieznacznym stopniu mogą znajdować zastosowanie indywidualnie, jako paliwo dodatkowe spalane w domowych paleniskach. Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy oraz paliw konwencjonalnych zamieszczono w tabeli:

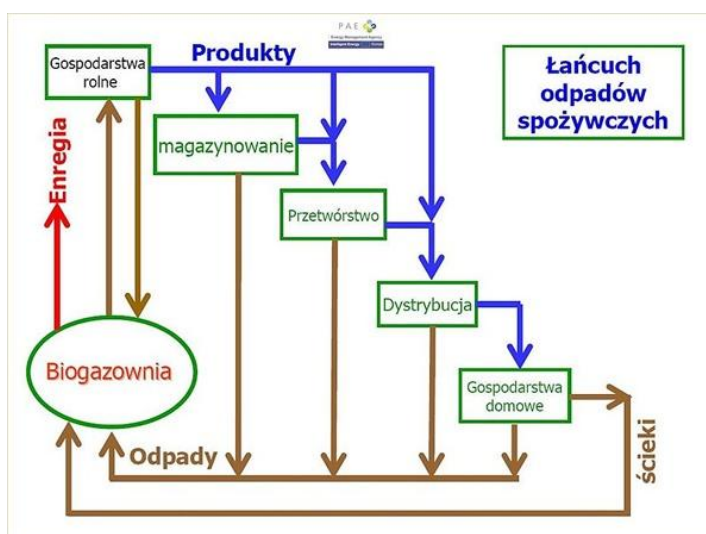
Wyszczególnienie	Wartość opałowa MJ/kg
Słoma żółta	14,3
Słoma szara	15,2
Trociny	14,5
Drewno odpadowe	13,0
Węgiel kamienny	25,0
Gaz ziemny	48,0

Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy.

Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub cieplnej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Tylko równoległe rozwijanie wszystkich elementów systemu opartego na biomase może zapewnić sukces. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Rośliny energetyczne powinny charakteryzować się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkimi wymaganiami glebowymi. Niezwykle istotną sprawą jest również możliwość mechanizacji prac agrotechnicznych związanych z zakładaniem plantacji oraz zbieraniem plonu. Uprawa roślin energetycznych może być średnio użytkowana przez okres 15-20 lat. Rośliny energetyczne uprawiane w Polsce to: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, zwany również malwą pensylwańską, słonecznik bulwiasty, zwany powszechnie topinamburem, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński, trawy wieloletnie, m. in. miskant olbrzymi, miskant cukrowy, spartina preriowa, palczatka Gerarda.

Szczególne znaczenie ma obieg biomasy w lokalnych społecznościach mogący zagwarantować częściową niezależność od paliw kopalnych.



Wykorzystanie biomasy jest opłacalne głównie na terenach wiejskich, gdzie nie jest wymagany transport paliwa na większe odległości (do 30 km) i magazynowane w postaci rezerw, gdyż jest ona tam mało dostępna.

Obecnie na obszarze gminy funkcjonuje żadne źródło ciepła spalające biomasę dla potrzeb wytwarzania c.w.u. oraz ciepła.

Poniżej oszacowano potencjalne możliwości pozyskania na obszarze gminy energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy:

- słoma: celem oszacowania potencjalnych zasobów przyjęto następujące założenia:

* 5820 ha - powierzchnia gruntów ornych na obszarze gminy – około 40% tej powierzchni jest wykorzystywana na zasiew zbóż,

* wartość opałowa słomy – 14 MJ/kg,

* przeciętny uzysk słomy – 15 q/ha,

* 30% słomy może być przeznaczona do energetycznego wykorzystania,

* 75% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną. Przy uwzględnieniu powyższych założeń należy stwierdzić, iż łączne zasoby słomy na terenie gminy wynoszą około 3492 Mg, 1047 Mg to możliwa ilość słomy przeznaczonej do produkcji energii cieplnej, z czego można rocznie wyprodukować około 11 TJ energii cieplnej.

- wierzba krzewiasta (syberyjska) może być uprawiana na słabych jakościowo glebach. Drzewa sadzone są bardzo gęsto (np. 8000 sadzonek na hektar, z odstępem między rzędami 2m i odległością między sadzonkami 0,5m) przy zachowaniu dostępu dla maszyn. Uprawiane w ten sposób drzewa są ścinane po kilku latach (2 do 5) i uzyskuje się znaczną ilość biomasy. Korzenie sadzonek pozostają nietknięte, a następnej wiosny po ścięciu na każdym pniu pokazują się nowe pędy. Ponownie, po 2-3 latach, sadzonki ścina się, uzyskując biomasę dwu- lub nawet trzykrotnie większą niż po pierwszym ścięciu. Proces ten jest powtarzany 3 do 5 razy – w zależności od gatunku, aż do momentu, gdy konieczne okaże się zasadzenie nowych drzew. Gatunek sadzonki musi być wybrany w zależności od warunków klimatycznych, dostępności wody i rodzaju gleby. Celem oszacowania potencjalnych zasobów przyjęto następujące założenia:

* powierzchnia nieużytków, która może być przeznaczona pod plantacje - około 770 ha,

* przeciętny roczny przyrost suchej masy – 10 t/ha,

* cykl zbioru z danego terenu wynosi 3 lata,

* wartość opałowa 14 MJ/kg,

* 75% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej na energię cieplną.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń należy stwierdzić, iż wielkość rocznej produkcji energii cieplnej na terenie gminy wynosi około 26 TJ. Plantacja drzewna nie ma dużych wymagań glebowych i może być sposobem na zagospodarowanie nadmiarów małożylnych terenów rolnych lub terenów przeznaczonych do rekultywacji.

3. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

W chwili obecnej na terenie Gminy Stara Błotnica nie jest zlokalizowana żadna instalacja wytwarzająca ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu.

4. Ocena możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej oraz energii odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie Gminy Stara Błotnica

Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Kotłownie przemysłowe w większości przypadków dysponują rezerwami mocy cieplnej. Rezerwy te z reguły wiążą się z zagadnieniami niezawodności dostawy ciepła – na wypadek wystąpienia awarii istnieją dodatkowe jednostki kotłowe. Zatem można pokusić się

o stwierdzenie, iż z czysto bilansowego punktu widzenia istnieje możliwość wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej.

Prowadzenie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji energetycznej (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 1 MW), co pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy prawo energetyczne. Jest to m.in. konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz Urzędu Regulacji Energetyki, sprawozdawczość, opracowywanie taryf energetycznych zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia itd.. Ponadto należy wówczas zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania.

Tymczasem w sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany w zapewnieniu dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, które z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągnięcia zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Obecnie na terenie gminy nie istnieją obiekty przemysłowe, które mogą lub w przyszłości mogłyby wytworzyć energię ciepłą z własnych źródeł przemysłowych, a następnie wykorzystać nadwyżkę energii cieplnej chociażby na własne potrzeby.

Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie gminy

We wszystkich procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze, istnieją zasoby energii odpadowej. Główne źródła odpadowej energii cieplnej to:

- ⇒ wysokotemperaturowe procesy, gdzie dostępny poziom temperatury jest wyższy od 100⁰C, np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarnikach, w części procesów chemicznych,
- ⇒ średnitemperaturowe procesy, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym 50-100⁰C, np. proces destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy, zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20⁰C,
- ⇒ ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20-50⁰C.

Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i uzależniony jest od temperatury zewnętrznej. W części okresu czasu energia ta nie będzie wykorzystywana, a w części należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Z powodu kilku przyczyn, wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego może być atrakcyjne:

- 1) dla nowoczesnych budynków straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają niezmiennione, a co za tym idzie; udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej

znaczący; dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20-25% potrzeb cieplnych, a dla obiektów o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%, dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy;

2) odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkim zaletami;

3) w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

Analizując powyższe należy zalecić stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacyjnych, czyli wentylacji z odzyskiem ciepła (to stały dopływ świeżego powietrza oraz znaczna oszczędność w kosztach ogrzewania) wszystkich obiektów zwłaszcza wielkokubaturowych z klimatyzacją.

Obecnie na terenie gminy nie przewiduje się znacznego wykorzystania ciepła odpadowego z procesów produkcyjnych.

Możliwe kierunki wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Wykorzystanie energii odnawialnej, głównie biomasy w najbliższym czasie może mieć miejsce głównie w budynkach mieszkalnych. Ważne jest, aby gmina stanowiła dla potencjalnych inwestorów centrum informacji propagujące tego typu rozwiązania. Analizując możliwości zastosowania słomy w procesie produkcji ciepła należy stwierdzić, iż z uwagi na większe od drewna koszty oraz skomplikowanie produkcji ciepła, słoma częściej będzie stosowana w rozwiązaniach o większym zapotrzebowaniu mocy cieplnej, np. instytucje, kompleksy budynków itp..

Drewno jest jednym z niewielu materiałów opałowych, które są w pełni odtwarzalne. Jego dużą zaletą jest fakt, że przy odpowiednim składowaniu jego wartość energetyczna nie tylko nie zmniejsza się, lecz wprost przeciwnie w pierwszych dwóch, trzech latach można ją relatywnie zwiększać susząc drewno. Jest to ważna wskazówka, gdyż nadmierna wilgoć zawarta w drewnie uwalniana jest w palenisku, co obniża wydajność kotła spalającego. Przy prawidłowym spalaniu i odpowiedniej wilgotności spalanie odbywa się praktycznie bez dymu, łatwo się rozpala i pozostaje po nim niewiele popiołu – około 1% jego pierwotnej masy. Zawiera mianowicie azot, wapń, wodorotlenek potasu, tlenek krzemu, kwas fosforowy i pierwiastki śladowe. Najwyższą wartość opałową posiada drewno twarde liściaste. Daje ono najwięcej ciepła oraz najdłużej utrzymuje ogień. Ważne jest, aby drewno, które palimy było dobrze wysuszone, tzn. jego wilgotność nie była większa od 15-20%. Podczas spalania wilgotnego drewna dochodzi nie tylko do obniżenia wydajności grzewczej, lecz również do obniżenia temperatury spalania, co z kolei prowadzi do nieprawidłowego utleniania spalanego materiału, co objawia się kopceniem, nieprawidłowym przemieszczaniem się dymu i w końcu do skrócenia okresu przydatności kotła. Normalnie poleca się spalanie drewna składowanego od 18 do 24 miesięcy. Czas ten można skrócić, jeżeli drewno pocięte było na odpowiedniej wielkości polana składowane pod zadaszeniem w przewiewnym miejscu. Drewno pocięte na 4 części schnie lepiej niż drewno w pniu, gdy pień jest mały należy chociaż usunąć częściowo korę. Spalanie drewna na potrzeby ogrzewania budynków jednorodzinnych winno odbywać się w przystosowanych do wykorzystania tego paliwa jednostkach kotłowych.

5. Podsumowanie:

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich: nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO₂, NO₂, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych oraz malejące zasoby paliw kopalnych. Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak poszczególne źródła tej energii mogą przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, na terenach rolniczych o niskiej jakości gleb, które mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw, w rejonach o dużym bezrobociu, jako nowe możliwości w powstawaniu miejsc pracy.

Samorządy gminne, zgodnie z obowiązującą ustawą *Prawo energetyczne*, mają obowiązek, a zarazem prawo kształtowania lokalnej polityki energetycznej. Jako podstawę do działań na lokalnych rynkach można przyjąć rozwój małych projektów energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, w tym lokalnych zasobach paliw i energii. Inicjatorem takich działań i twórcą odpowiednich bodźców zachęcających do takich przedsięwzięć powinna być gmina.

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych kosztów eksploatacyjnych. Systemy pozwalające wykorzystać odnawialne źródła energii to rozwiązania, których rentowność należy rozpatrywać w długim przedziale czasu, ponieważ niskie koszty eksploatacji zrównoważą wysokie nakłady inwestycyjne w perspektywie kilku lub kilkunastu lat. Różne sposoby pozyskiwania energii odnawialnej powinny być dodatkowym źródłem energii rozproszonej. Obecnie, w sytuacji ustawowego obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i produkowanej w skojarzeniu, poza uwarunkowaniami ekonomicznymi, teoretycznie nie powinno być innych barier ograniczających rozwój i funkcjonowanie lokalnej energetyki.

Ze względu na znaczne nakłady początkowe, powstawanie nowych instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, zależny będzie przede wszystkim od aktywności prywatnych inwestorów, przy merytorycznym i administracyjnym wsparciu lokalnego samorządu.

Źródła odnawialne charakteryzują się:

- minimalnym bądź nawet żadnym wpływem na środowisko,
- oszczędnością paliw (eliminacja zużycia węgla, ropy i gazu w produkcji energii elektrycznej),
- stale odnawiającymi się zasobami energii,
- stałym kosztem jednostkowym uzyskiwanej energii elektrycznej,
- stanowią energetykę bardzo elastyczną, wykorzystującą różnorodne lokalne źródła energii,
- rozproszeniem na całym obszarze kraju, co rozwiązuje problem transportu energii, gdyż może ona być pozyskiwana w dowolnym miejscu, co eliminuje również straty związane z dystrybucją i pozwala uniknąć budowy linii przesyłowych.

Pomimo swoich niewątpliwych zalet odnawialne źródła energii w najbliższej przyszłości nie osiągną znacznego udziału w ogólnym bilansie energetycznym. Technologie pozyskiwania energii słońca, wiatru i innych odnawialnych źródeł będą jedynie uzupełnieniem energetyki konwencjonalnej, opartej na paliwach kopalnych. Ich udział będzie wzrastał, ale nie

przekroczy kilkunastu procent w całkowitej strukturze zużycia energii. Głównym powodem inwestowania w odnawialne źródła energii jest ich znikomy wpływ na środowisko naturalne. Pod tym względem wydają się być idealnym źródłem energii.

Wadą technologii OZE jest stosunkowo wysoki stosunek poniesionych kosztów do uzyskanej mocy. Ponadto, już z definicji jest to źródło energii działające okresowo, uzależnione np. od pory roku oraz dnia i nocy jak ma to miejsce w przypadku energii słonecznej. W przypadku konieczności zapewnienia ciągłości dostaw energii z takiego źródła należałoby energię akumulować w postaci np. podgrzanej wody, skał lub wykorzystywać ją do uzyskania innej formy energii dającej się łatwo magazynować (wodór, akumulatory elektryczne).

Ze wszystkich źródeł energii odnawialnej najbardziej stabilną i przewidywalną w czasie wydaje się być **energia geotermalna**. Charakteryzuje się ona możliwością dostarczania stałego strumienia energii w ciągu całego roku i jest niezależna od warunków atmosferycznych czy klimatycznych. Geotermia może być wykorzystywana zarówno do produkcji energii cieplnej jak i elektrycznej, co zwiększa jej zalety. Wadą tej technologii jest konieczność zabezpieczenia instalacji przed uwolnieniem się szkodliwych gazów i produktów radioaktywnego rozpadu uranu z geopłynu.

Elektrownie wodne mogą być stałym źródłem energii (elektrownie przepływowe) i okresowym (elektrownie szczytowo-pompowe). Charakteryzują się wysokimi kosztami inwestycyjnymi. Zaletą dużych elektrowni jest uzyskanie retencji wody i źródła wody pitnej dla miast. W Polsce charakteryzującej się małymi zasobami wody udział energii elektrycznej uzyskanej z energetyki wodnej może być różny w poszczególnych latach na co wpływ mają warunki klimatyczne np. obfite opady lub susza.

Energia cieplna pozyskana ze spalania **biomasy** będzie wykorzystywana jedynie jako lokalne źródło energii. Charakteryzuje się ona możliwością wykorzystania odpadów leśnych i rolniczych, które do tej pory były marnotrawione. Zastosowanie biomasy jako źródła energii wymaga zorganizowania odpowiedniego zaplecza surowców (słoma, drewno). Duże możliwości wykorzystania biomasy istnieją w rolnictwie, które jest jej głównym producentem. Spalanie biomasy nie zwiększa ogólnej emisji dwutlenku węgla CO₂, gdyż cała jego ilość wydalona podczas spalania została pochłonięta wcześniej w wyniku procesu fotosyntezy.

Wykorzystanie **energii wiatrowej** jest możliwe tylko na obszarach charakteryzujących się wysoką wietrznością. Warunek ten jest konieczny do uzyskania opłacalności inwestycji w elektrownie wiatrowe. Siłownie wiatrowe wytwarzają jedynie energię elektryczną. Mogą służyć jako lokalne źródło energii lub być podłączone do krajowej sieci energoelektrycznej.

Energia słoneczna obok energii wiatrowej charakteryzuje się najmniejszą stabilnością strumienia energii. Jest silnie uzależniona od pory roku, dnia i nocy oraz od klimatu. Można ją przetworzyć na energię cieplną w kolektorach słonecznych lub elektryczną w wyniku zastosowania paneli fotowoltaicznych. Znajduje duże zastosowanie w rolnictwie poprzez wykorzystanie kolektorów powietrznych do suszenia płodów rolnych. Jest trudna do magazynowania, a w najprostszych instalacjach przydomowych jej akumulacja jest wręcz niemożliwa ze względu na istotne zwiększenie kosztów. Technologia pozyskania energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych jest obecnie najbardziej kosztownym źródłem energii odnawialnej.

Na obszarach gdzie powszechnie dostępna jest energia z paliw kopalnych odnawialne źródła energii są rzadko stosowane. Największe zastosowanie technologii OZE będzie na terenach słabo zaludnionych i trudno dostępnych, gdzie brak jest dostępu do sieci energetycznej.

VIII. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt. 4). Nośniki energii dostarczane na teren gminy w sposób zorganizowany, tj. za pomocą ciągów zasilających to energia elektryczna i gaz ziemny. Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej realizowane są przez przedsiębiorstwa energetyczne, które są właścicielem urządzeń sieciowych i działają na danym terenie wyłącznie w porozumieniu z gminą.

Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi: Gminą Jedlińsk, Stromiec, Zakrzew, Radzanów, Przytyk oraz z Miastem i Gminą Białobrzegi.

Systemy ciepłownicze

W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie gminy.

Systemy elektroenergetyczne

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy, jeśli wystąpi zapotrzebowanie i zostaną spełnione warunki techniczno – ekonomiczne dla przeprowadzenia inwestycji, nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Wszelkie inwestycje rozbudowy systemu zaopatrzenia w gaz sieciowy ujęte są w planach rozwoju dystrybutora gazu, tj. Mazowiecką Spółkę Górnictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom, który swoim zasięgiem działania obejmuje między innymi Gminę Stara Błotnica. Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terenowo zakładem gazowniczym.

Przedmiotem współpracy pomiędzy Gminą Stara Błotnica, a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne;
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Stara Błotnica, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Głównym czynnikiem wpływającym na stan czystości powietrza jest działalność człowieka (tzw. presja antropogeniczna) oraz w mniejszym stopniu różne procesy naturalne zachodzące w środowisku. Za zanieczyszczenia powietrza uważa się obecność w atmosferze substancji stałych, ciekłych i gazowych, obcych naturalnemu ich składowi, lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, zagrażających zdrowiu człowieka, szkodliwych dla roślin i zwierząt i niekorzystnie oddziałujących na klimat oraz sposób wykorzystania określonych elementów środowiska. W ogólnej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza dominują: dwutlenek siarki i tlenki azotu oraz pyły, bardzo groźne ze względu na zawartość metali ciężkich. Do antropogenicznych źródeł emisji zalicza się: energetyczne spalanie paliw; procesy technologiczne stosowane w zakładach przemysłowych; transport; paleniska domowe oraz produkcję rolną. W skali globalnej sektor energetyczny, głównie energetyka zawodowa oraz ciepłownictwo w gospodarce komunalnej i przemyśle, stanowi najistotniejsze źródło oddziaływania na środowisko naturalne (emisję). Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystywania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyko-chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych” opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Województwo mazowieckie charakteryzuje się średnim stopniem zanieczyszczenia powietrza. W znacznej części województwa stwierdza się niski poziom stężeń zanieczyszczeń gazowych. Największe problemy występują w przypadku zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, ale poziomy dopuszczalne w przypadku pyłu są bardzo niskie, a możliwość redukcji emisji ze źródeł niezorganizowanych jest bardzo ograniczona.

Województwo mazowieckie wykazuje duże zróżnicowanie pod względem rozmieszczenia przemysłu. Występują tu obszary o charakterze rolniczym, rolniczo-przemysłowym i typowo przemysłowym. Przemysł województwa mazowieckiego skoncentrowany jest głównie w miastach. Tereny zurbanizowane są nie tylko źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzenia komunalnego, ale także przemysłowego. W miastach znaczącym źródłem zanieczyszczeń przemysłowych są ciepłownie i elektrociepłownie miejskie. Istotnym źródłem zanieczyszczeń jest energetyka zawodowa (Elektrownia „Kozienice” S.A., Zespół Elektrowni „Ostrołęka” S.A.) oraz reprezentujący przemysł rafineryjno-petrochemiczny Polski Koncern Naftowy „ORLEN” S.A. w Płocku. Na terenie województwa zlokalizowane są ośrodki przemysłu spożywczego, energetycznego, maszynowego, odzieżowego i chemicznego.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w 2010 roku, województwo mazowieckie zajmowało trzecie miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych (za województwem śląskim i łódzkim) i trzecie miejsce w emisji zanieczyszczeń pyłowych (za województwem śląskim i wielkopolskim). W latach 2001-2010 emisja substancji gazowych z zakładów „szczególnie uciążliwych” bez dwutlenku węgla zmalała o około 13,2%, a całkowita emisja pyłów zmniejszyła się o około 62%, w tym emisja pyłów

ze spalania paliw o około 64%. Zmiany emisji substancji gazowych w 2010 roku w stosunku do 2001 roku wskazują na wzrost emisji tlenków azotu o około 12%, tlenku węgla o około 17%, dwutlenku węgla o około 22%. W przypadku emisji dwutlenku siarki zanotowano spadek o około 29%. W latach 2001-2010 w województwie mazowieckim ograniczono „emisję wysoką” związaną z energetyką przemysłową. Emisję dwutlenku siarki ograniczono poprzez budowę wielu instalacji odsiarczania spalin oraz poprawę parametrów stosowanych paliw, natomiast emisję pyłu zmniejszono w znaczącym stopniu poprzez zastosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.

Główne źródła zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa mazowieckiego związane są z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna) i obejmują:

- emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- emisję liniową – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- emisję powierzchniową, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

Według informacji WIOŚ w Warszawie emisja całkowita (punktowa, powierzchniowa i liniowa) na terenie województwa mazowieckiego w 2010 roku wynosiła:

- ✓ dwutlenek siarki – 139 205Mg;
- ✓ tlenek azotu – 104 647,6 Mg;
- ✓ tlenek węgla – 265 892,1 Mg;
- ✓ pył PM10 – 77 025,6 Mg;
- ✓ pył PM2,5 – 26 581,8 Mg;
- ✓ benzo/a/piren – 8,5 Mg;
- ✓ nikiel – 22,9 Mg;
- ✓ kadm – 6,6 Mg;
- ✓ arsen – 5,2 Mg,
- ✓ ołów – 51,9 Mg.

Udział emisji substancji w emisji całkowitej w województwie mazowieckim w 2010 roku (WIOŚ):

Substancja	Udział w emisji całkowitej (w%)			
	emisji energetycznej	emisji technologicznej	emisji z indywidualnego ogrzewania domów	emisji komunikacyjnej
dwutlenek siarki (SO ₂)	79,0	2,7	18,2	0,1
tlenki azotu (NO _x)	47,6	3,7	13,4	35,3
tlenek węgla (CO)	4,7	2,5	40,4	52,4
Pył PM10	4,4	0,4	76,1	19,1
Pył PM2,5	2,4	0,6	87,4	9,6
Benzo/a/piren (B/a/P)	24,6	0,3	71,9	3,2
Nikiel (Ni)	6,5	0,2	88,8	4,5
Kadm (Cd)	0,7	0,5	97,2	1,6
Arsen (As)	19,5	0,4	80,1	0,0
Ołów (Pb)	7,2	0,8	77,4	14,6

*Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim” WIOŚ 2011

Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za 2010 rok, określająca wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń, dokonana została według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia w nowym układzie stref (aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock, strefa mazowiecka) oraz według kryteriów ochrony roślin w strefie mazowieckiej. Podstawą klasyfikacji stref są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji (PM 2.5), docelowego i celu długoterminowego określonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281) oraz w dyrektywie 2008/50/WE. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, wydzielono następujące klasy stref:

- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- klasa D1 – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2010 rok wskazują na dotrzymanie dopuszczalnych poziomów stężeń dla dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu oraz metali ciężkich zawartych w pyłe. Przekroczona jest natomiast norma dla: pyłu PM10, pyłu PM2,5, dwutlenku azotu oraz benzo/a/piranu, który występuje m.in. w spalinach samochodowych i dymie tytoniowym, towarzyszy spalaniu odpadów na powierzchni ziemi lub w paleniskach domowych. Za główne przyczyny przekroczeń stężeń substancji szkodliwych w powietrzu uważa się zanieczyszczenia z palenisk domowych, w tym również spalanie odpadów w celach energetycznych, przestarzałe technicznie auta, a także długie, mroźne zimy i upalne lata bez opadów. Przemysł energetyczny ma podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza, taki stan rzeczy wynika z wysokiej pozycji węgla kamiennego w ogólnej strukturze zużycia energii pierwotnej oraz z rosnącego zapotrzebowania na energię.

Zanieczyszczenia powietrza mogą dotrzeć wszędzie i nie dają się ograniczyć do określonego, wybranego obszaru, dlatego też na stan jakości powietrza w Gminie i Mieście Stara Błotnica wpływają źródła lokalne, m.in. emisja z lokalnych kotłowni węglowych i palenisk domowych, transport samochodowy; nielegalne spalanie odpadów oraz zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza z sąsiednich gmin i powiatów. Na terenie Gminy Stara Błotnica nie zlokalizowane są stacje pomiarowe zanieczyszczeń powietrza, najbliższe położone stanowiska znajdują się miejscowości Belsk Duży, Radom, Przysucha. Stacja tłowa dostarczająca informacji o tle zanieczyszczeń w zakresie benzen pasywny (ochrona zdrowia) umieszczona jest w Białobrzegach - budynek Komendy Policji.

Jakość powietrza na terenie Gminy Stara Błotnica oceniono definiując podstawowe źródła zanieczyszczeń wraz z odniesieniem do dostępnych ocen jakości powietrza:

- ❖ Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości, w domowych instalacjach grzewczych, w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelki oraz opakowania plastikowe. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko normalne, związane z sezonem grzewczym (wzrasta głównie stężenia dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Zanieczyszczenia emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni lokalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.
- ❖ Emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Powolna, ale systematyczna tendencja wzrostu stężeń zanieczyszczeń komunikacyjnych generowana jest nie tylko wzrostem liczby pojazdów, ale również zmniejszaniem się płynności ruchu na skutek remontów i przebudowań dróg. Na terenie Gminy Stara Błotnica emisja komunikacyjna szczególnie nasiloną jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych: drogi krajowej nr 7 relacji Gdańsk–Elbląg–Olsztyn–Warszawa–Białobrzegi–Radom–Kielce–Kraków–Chyżne oraz drogi wojewódzkiej nr 732 relacji Stary Gózd–Stara Błotnica–Kaszów–Przytyk. Na skutek intensywnego ruchu samochodowego stężenie tlenków węgla, tlenków azotu, węglowodorów i pyłu zawieszonego mogą miejscowo w warstwie przypowierzchniowej przekraczać wartości dopuszczalne (brak punktów pomiaru jakości powietrza). Biorąc pod uwagę lokalne warunki zagospodarowania terenów wokół sieci drogowej, tj. zabudowę zagrodową i jednorodzinną o niskim stopniu koncentracji, należy stwierdzić, że warunki wymiany powietrza i przewietrzenia terenu ograniczą kumulowanie się zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu.
- ❖ Emisja punktowa (ze źródeł przemysłowych) - emisja zanieczyszczeń ze źródeł punktowych tj. z zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw energetyki cieplnej, transportu, kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych. Emisja z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie jest trudna

do zbilansowania. Najogólniej, zanieczyszczenia dzieli się na zanieczyszczenia pyłowe: pyły ze spalania paliw oraz pyły z procesów technologicznych oraz zanieczyszczenia gazowe: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla oraz inne gazy specyficzne z procesów technologicznych. W ogólnej ocenie jakości powietrza punktowa emisja technologiczna ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy i w jej pobliżu ma marginalny wpływ na stan aerosanitarny jej obszaru. Na przedmiotowym terenie nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Najbliższe punktowe źródła zanieczyszczenia powietrza, związane z działalnością przemysłową oraz z gospodarką komunalną, zlokalizowane są na terenach podwarszawskich. Wpływ na jakość powietrza będą miały więc zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z lokalnych kotłowni obiektów użyteczności publicznej oraz zakładów przemysłowych.

Ocena jakości powietrza na terenie strefy mazowieckiej PL 1404 obejmującej obszar 34 841 km², w tym Gminę Stara Błotnica przedstawia się następująco.

Klasyfikacja strefy mazowieckiej według kryterium ochrony zdrowia:

Nazwa strefy:	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy:											
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C6H6	CO	O ₃	Ni	As	Cd	B/a/P	PM2,5
strefa mazowiecka	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	C

* wg „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za 2011 rok” WIOŚ w Warszawie

Klasyfikacja strefy mazowieckiej według kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin:

Nazwa strefy:	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy:		
	SO ₂	NO _x	O ₃
strefa mazowiecka	A	A	A

* wg „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za 2011 rok” WIOŚ w Warszawie

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali całej strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza na terenie Gminy Stara Błotnica. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru gminy, wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich. Wyniki klasyfikacji stref dla stacji pomiarowych znajdujących się najbliższej gminy przedstawiają się następująco:

Stacja:	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń cel ochrona zdrowia:					
	SO ₂	NO ₂	PM10	CO	O ₃	PM2,5
Radom	A	A	C	A	A	B
Belsk Duży	A	A	C	A	A	-

* wg „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za 2011 rok” WIOŚ w Warszawie

Stacja:	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń cel ochrona roślin:		
	SO ₂	NO _x	O ₃
Belsk Duży	A	A	A

*wg „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za 2011 rok” WIOŚ w Warszawie

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego należy podejmować działania polegające na:

- modernizacji kotłowni celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu,
- ograniczaniu strat ciepła poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych,
- budowę i eksploatację urządzeń ochrony powietrza,
- kontroli poziomu eksploatacji lub dążeniu do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MW).

2. Zaopatrzenie w ciepło

Sposób zaopatrzenia odbiorców energii cieplnej zlokalizowanych na terenie gminy jest zróżnicowany i bezpośrednio wynika z charakteru zabudowy i gęstości zaludnienia danego obszaru. Na terenie gminy funkcjonują kotłownie lokalne (budynki użyteczności publicznej) i źródła ciepła wykorzystywane wyłącznie przez właścicieli na własne potrzeby oraz piecowy system ogrzewania mieszkań. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują również urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiegokolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców. Budownictwo mieszkaniowe jest największym użytkownikiem ciepła w gminie, jednocześnie posiadającym największe możliwości redukcji potrzeb cieplnych za pomocą działań termomodernizacyjnych. Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych przyjęto średnie oszczędności ciepła na poziomie ok. 15% do 2027 roku. Uzyskanie efektów termomodernizacyjnych uzależnione jest przede wszystkim od zaangażowania oraz możliwości finansowych właścicieli nieruchomości. Wszelkie działania termomodernizacyjne są kosztowne, a największe oszczędności i stosunkowo szybki zwrot zainwestowanych nakładów inwestycyjnych uzyskuje się prowadząc prace w sposób kompleksowy.

Założono, iż w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2027 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne. Na zużycie energii w budynkach oprócz ich technologii budowy i sprawności źródła ciepła wpływ ma wiele innych czynników, m.in. rodzaj stosowanego paliwa, sprawność instalacji wewnętrznej, różne potrzeby cieplne użytkowników, a także umiejętne zarządzanie energią.

Zadaniem samorządu gminy jest wspomaganie likwidacji, tzw. niskiej emisji, której źródłem są piece i kotłownie węglowe, na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie

i promowanie przedsięwzięć indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych (m.in. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u.) itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu. Dodatkowo warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii:

- ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów grzejnikowych, utrzymanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nieużytkowanych, odpowiednie ustawienie mebli (zbyt blisko grzejników utrudnia przepływ ciepłego powietrza), wietrzenie pomieszczeń powinno być intensywne, ale przez krótki czas;
- ciepła woda - nie należy nagrzewać wody powyżej „rozsądnej” temperatury – dla zastosowań bytowo-gospodarczych wystarcza 50⁰C, mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie Gminy Stara Błotnica poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.

Istniejący system zasilania w energię elektryczną zapewnia bezpieczne pokrycie potrzeb energetycznych przedmiotowego obszaru. Stopniowy wzrost obciążenia sieci (pobór energii elektrycznej na terenie gminy wzrasta sukcesywnie) i rozwój przestrzenny gminy powoduje, że rozbudowa sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV jest niezbędna dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zasilania. Sukcesywna modernizacja i rozbudowa układu zasilania elektroenergetycznego powinna być uwzględniona w planach rozwoju zakładu energetycznego jak również uwzględnić rezerwy dla wzrostu zapotrzebowania w istniejącej zabudowie oraz na nowych terenach przewidzianych do zainwestowania.

W celu zapewnienia wysokiej niezawodności dostaw energii elektrycznej w przyszłości, proponuje się wykonanie przez Zakład Energetyczny przeglądów sieci zasilającej SN i nn pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy. Wszelkie działania związane z reelektryfikacją muszą obejmować nie tylko odnowienie starej infrastruktury, ale także zwiększenie przepustowości sieci wynikających z przyrostu liczby obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalia pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji.

Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

4. Zaopatrzenie w gaz

Na terenie gminy funkcjonuje system sieciowego zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy, który rozprowadzany jest przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom.

Aktualnie gaz sieciowy jest jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Zasilanie przedmiotowego obszaru realizowane jest z gazociągu średniego ciśnienia DN300 stal i DN315 PE z kierunku południowego, wzdłuż drogi krajowej nr 7, poprzez stację wysokiego ciśnienia w miejscowości Wielogóra. Aktualnie większość mieszkańców gminy do przygotowania posiłków korzysta z gazu w butlach propan-butan. Punkty wymiany butli gazowych są zlokalizowane w większości miejscowości gminy. Z gazu z sieci korzysta jedynie 16 odbiorców (gospodarstwa domowe) w tym tylko 9 wykorzystuje gaz w celu ogrzewania mieszkania.

Dalsza gazyfikacja uzależniona jest od spełnienia łącznie podstawowych warunków prawnych (gazyfikacja prowadzona jest w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego), ekonomicznych (wykazanie opłacalności inwestycji – ekonomika gazyfikacji zależy w znacznym stopniu od wielkości potencjalnych odbiorców gazu do celów grzewczych) i przede wszystkim technicznych (oddalenie od sieci magistralnych) oraz społecznych (pozyskanie odpowiedniej liczby odbiorców).

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

- Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Gminy Stara Błotnica – 1999;
- Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Stara Błotnica na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2016 (aktualizacja);
- Strategia Rozwoju Gminy Stara Błotnica do roku 2020;
- Strategia Rozwoju Powiatu Białobrzeskiego na lata 2008 – 2018 (aktualizacja);
- Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Białobrzeskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015, Białobrzegi 2007r.;
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011, WIOŚ Warszawa, marzec 2012;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2004;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011–2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018r., Warszawa 2011r.;
- Odnawialne Źródła Energii Mazowsze Rynkiem z Przyszłością;
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego;
- Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego Tom I, Warszawa luty 2008r.;
- Atlasu zasobów energii geotermalnej na niżu polskim, Wojciech Górski;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejonowy Zakład Energetyczny Radom;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Wschód S.A.;
- Informacje od Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom;
- Informacje od PGNiG S.A. Mazowiecki Oddział Obrotu Gazem w Warszawie;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne*;
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
- Polityka energetyczna, Tom 11, Zeszyt 1, 2008 r., Zygmunt Maciejewski, *Sieci przesyłowe jako element bezpieczeństwa energetycznego Polski*;
- Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
- Wytwarzanie energii w skojarzeniu A.W. Różycki i R. Szramka;
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002;
- GUS Efektywność wykorzystania energii w latach 1999-2009;
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020 – dokument przygotowany we współpracy z ministerstwem Rolnictwa i rozwoju Wsi, Warszawa 2010;

XI. Mapa Gminy Stara Błotnica

XII. Załączniki

Korespondencja z Urzędami:

- Miasta i Gminy Białobrzegi,
- Gminy Jedlińsk,
- Gminy Stromiec,
- Gminy Zakrzew,
- Gminy Radzanów,
- Gminy Przytyk.