

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY BARTOSZYCE NA LATA 2015-2030**



Bartoszyce, maj 2015

Gmina Bartoszyce
Powiat Bartoszycki
Województwo warmińsko-mazurskie

Wykonawca:

Powiślańska Regionalna Agencja
Zarządzania Energią w
Kwidzynie

Autorzy opracowania:

inż. Marek Duda
mgr inż. Wiesław Zienkiewicz
dr Marcin Duda



Kwidzyn 2015

Spis treści

1	Część ogólna	5
1.1	Zakres opracowania.....	5
1.1.1	Cel opracowania	6
1.1.2	Podstawy opracowania	7
1.1.3	Polityka energetyczna	10
1.1.4	Sposób podejścia do analizowanych nośników energetycznych	18
1.1.5	Wykaz dokumentów bazowych.....	18
1.2	Charakterystyka ogólna gminy Bartoszyce.....	20
1.2.1	Podział administracyjny, powierzchnia, położenie.....	20
1.2.2	Komunikacja	22
1.2.3	Przyroda i zabytki	23
1.2.4	Demografia	26
1.2.5	Szkolnictwo.....	30
1.2.6	Zasoby mieszkaniowe.....	32
1.2.7	Infrastruktura techniczna	35
1.2.8	Sfera ekonomiczna	37
1.2.9	Gospodarstwa rolne	40
1.2.10	Kultura oraz organizacje pozarządowe	41
2	Gospodarka energią – stan obecny i przewidywane zmiany.....	42
2.1	Energia ciepła	42
2.1.1	Wytwarzanie ciepła	42
2.1.2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą i prognozowane zmiany	47
2.1.3	Bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię ciepłą	48
2.2	Energia elektryczna	49
2.2.1	Sieć elektroenergetyczna	49
2.2.2	Zużycie energii elektrycznej.....	51
2.2.3	Moce wytwórcze na terenie gminy	55
2.2.4	Prognozy rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej i zapotrzebowania na energię elektryczną	57
2.2.5	Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.....	58
2.3	Paliwa gazowe	60
2.3.1	Sieć gazowa	60
2.3.2	Zużycie gazu.....	62

2.3.3	Plany rozwoju sieci gazowej i zapotrzebowania na gaz	64
2.3.4	Bezpieczeństwo dostaw gazu	66
3	Gospodarka energetyczna w gminie Bartoszyce do roku 2030	68
3.1	Przedsięwzięcia w zakresie racjonalizacji wykorzystania energii	68
3.1.1	Sposoby racjonalizacji zużycia energii	69
3.1.2	Pozyskiwanie ciepła z różnych paliw i ich stosowanie	71
3.1.3	Poprawa efektywności energetycznej	79
3.2	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	81
3.2.1	Zasoby wodne	82
3.2.2	Energia wiatru	85
3.2.3	Energia słoneczna	90
3.2.4	Energia otoczenia	93
3.2.5	Energia geotermalna	94
3.2.6	Energia z biomasy	95
3.3	Prognozowany bilans zużycia energii do roku 2030	101
3.4	Prognozowany bilans produkcji energii do roku 2030	105
3.5	Zakres współpracy z innymi gminami	109
3.6	Źródła finansowania inwestycji	111
3.6.1	Środki własne	112
3.6.2	Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020(PO IiŚ)	112
3.6.3	Regionalny Program Operacyjny Warmia i Mazury na lata 2014-2020(RPO Warmia i Mazury)	114
3.6.4	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)	114
3.6.5	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie (WFOŚiGW)	117
3.6.6	Bank Ochrony Środowiska(BOŚ) i Bank Gospodarstwa Krajowego	117
3.6.7	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)	117
4	Kierunki polityki energetycznej gminy Bartoszyce	118
5	Spis ilustracji	120
6	Spis tabel	121

1 Część ogólna

1.1 Zakres opracowania

Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bartoszyce” jest zgodny z ustawą „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 1997 r., Nr 54, poz.348 z późn. zm.).

Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bartoszyce” obejmuje:

- 1) ocenę stanu istniejącego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych przez odbiorców i użytkowników,
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 4) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- 5) charakterystykę gminy i jej potrzeb energetycznych,
- 6) charakterystykę istniejących systemów energetycznych w gminie i sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 7) prognozę rozwoju potrzeb energetycznych do 2030 r. z uwzględnieniem racjonalnego zużycia energii,
- 8) zakres pokrycia potrzeb przez poszczególne systemy energetyczne z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- 9) szacunkową analizę ekonomiczną kosztów ciepła z różnych paliw i na tej podstawie zakres ich stosowania,
- 10) zakres współpracy z innymi gminami,
- 11) kierunki polityki energetycznej gminy.

1.1.1 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Bartoszyce.**

Termin bezpieczeństwo energetyczne powinien ujmować z jednej strony analizę stanu technicznego systemów energetycznych wraz z istniejącymi potrzebami, a z drugiej strony analizę możliwości pokrycia przyszłych potrzeb energetycznych.

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego gminy Bartoszyce.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz gaz.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie Gminy Bartoszyce.

- **Obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy Bartoszyce poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych.**

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego gminy Bartoszyce pozwala na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

- **Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych.**

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony jako określenie obszarów w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie

adekwatnym do potrzeb, a z drugiej jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju gminy Bartoszyce.

- **Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych.**

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zaopatrzenia energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

- **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej.**

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych i społecznych.

- **Zwiększenie efektywności energetycznej.**

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne prowadzą się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.1.2 Podstawy opracowania

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bartoszyce jest zgodny z:

- polityką energetyczną państwa do roku 2030,
- miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obszarów w granicach gminy oraz z ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- art.19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 1997 r., Nr 54, poz.348 z późn. zm.).

Art.19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 1997 r., Nr 54, poz.348 z późn. zm.) stanowi, że:

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 wyklada 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.

Inne artykuły ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 1997r., Nr 54, poz.348 z późn. zm.) dotyczące niniejszego opracowania stanowią, że:

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 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.²⁷⁾).

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

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.

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.

1.1.3 Polityka energetyczna

1.1.3.1 Polityka energetyczna Unii Europejskiej

Polityka energetyczna Unii Europejskiej to przede wszystkim realizacja przyjętego przez Komisję Europejską Pakietu energetyczno – klimatycznego opierającego się na zasadzie „3 razy 20%”.

Zgodnie z celami Pakietu przyjętego podczas spotkania Rady Europy w marcu 2007 roku, zakłada się zwiększenie o 20% efektywności energetycznej, zwiększenie o 20% stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i zmniejszenie co najmniej o 20% emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. (w stosunku do 1990 r. przez każdy kraj członkowski). Obecnie w Komisji Europejskiej trwają intensywne prace nad przygotowaniem szczegółowych rozwiązań formalno-prawnych dotyczących wdrażania Pakietu energetyczno-klimatycznego.

Poniżej przedstawiono dokumenty strategiczne będące podstawowymi aktami prawnymi Unii Europejskiej.

Karta Energetyczna.

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy – w tym władze Wspólnoty i Polskę. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo-politycznej. W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych; swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału, gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności, koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów, wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych;
- indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej.

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto.

Dokument ten zawiera oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych hamujących upowszechnianie technologii efektywnych energetycznie.

W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nie energetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,

- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nie odzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, skoordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej.

Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania.

Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej. Spotkania ekspertów oraz spotkania na szczeblu politycznym w celu omawiania polityki i środków efektywności energetycznej będą odbywać się regularnie. Przedmioty i cele w zakresie efektywności energetycznej każdego państwa członkowskiego Unii Europejskiej będą analizowane pod kątem wkładu do całościowej polityki Unii Europejskiej.

Również monitorowanie i ocenianie indywidualnych mechanizmów, środków i programów będzie odbywać się regularnie. Pod koniec każdej fazy Action Plan'u zostanie określony stopień realizacji zadań oraz określone zostaną kolejne kroki.

1.1.3.2 Polityka energetyczna Polski

U podłoża uwarunkowań prawnych prawodawstwa polskiego leżą umowy międzynarodowe wynikające z udziału Polski w międzynarodowych organizacjach o charakterze energetycznym.

Kluczowe znaczenie dla polityki energetycznej Polski, a przez to realizowanie wyznaczonych celów przez jednostki publiczne mają akty normatywne, jak poniżej.

Obowiązujący dokument *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku* przyjęty został przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.

Polityka energetyczna Polski przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja 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.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2007-2015” przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu

dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Struktura niniejszego dokumentu jest zgodna z podstawowymi kierunkami polityki energetycznej. Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne i – w zależności od potrzeb – cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji oraz przewidywane efekty. Realizacja większości działań określonych w tym dokumencie zostanie rozpoczęta do 2012 roku, jednakże ich skutki będą miały charakter długofalowy, pozwalający na osiągnięcie celów określonych w horyzoncie do 2030 roku.

Obowiązująca Polityka Energetyczna Polski roku formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.

Niniejszy dokument został sporządzony na podstawie art. 12 - 15 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).

Art. 13.

Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Art. 14.

Polityka energetyczna państwa określa w szczególności:

- 1) bilans paliwowo-energetyczny kraju,
- 2) zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- 3) zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- 4) efektywność energetyczną gospodarki,
- 5) działania w zakresie ochrony środowiska,
- 6) rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- 7) wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- 8) kierunki restrukturyzacji i przekształceń własnościowych sektora paliwowo-energetycznego,

9) kierunki prac naukowo-badawczych,

10) współpracę międzynarodową.

Art. 15.

1. Polityka energetyczna państwa jest opracowywana zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju kraju i zawiera:

- 1) ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres,
- 2) część prognostyczną obejmującą okres nie krótszy niż 20 lat,
- 3) program działań wykonawczych na okres 4 lat zawierający instrumenty jego realizacji.

2. Politykę energetyczną państwa opracowuje się co 4 lata.

Dokument Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;

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

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizację składowania odpadów przez jak najszerwsze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Program dla elektroenergetyki

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

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

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

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

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

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie

powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO₂ i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton.

1.1.4 Sposób podejścia do analizowanych nośników energetycznych

1.1.4.1 Zaopatrzenie w ciepło - system ciepłowniczy

Zaopatrzenie w ciepło mieszkańców gminy było analizowane w oparciu o lokalne kotłownie i ogrzewanie indywidualne oraz ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej.

Zaopatrzenie w ciepło analizowane było od poziomu indywidualnych źródeł ciepła do poziomu źródeł ciepła zainstalowanych w obiektach użyteczności publicznej oraz obiektach instytucji, firm, przedsiębiorstwach ulokowanych na terenie gminy.

1.1.4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną - system elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny był analizowany od poziomu sieci wysokiego napięcia poprzez główne punkty zasilania GPZ-ty oraz sieci średniego napięcia do poziomu stacji transformatorowych 15/0,4 kV i dystrybucji energii elektrycznej przez linie niskiego napięcia do odbiorców końcowych.

1.1.4.3 Zaopatrzenie w paliwa gazowe - system gazowniczy

System gazowniczy analizowano od poziomu przesyłu gazu z gazociągów wysokiego ciśnienia, następnie poprzez funkcjonowanie głównych stacji redukcyjno-pomiarowych do poziomu odbioru przez odbiorców indywidualnych. Analizowano możliwość rozbudowy systemu gazowego w gminie oraz bezpieczeństwo systemu przy zwiększonym zapotrzebowaniu.

1.1.5 Wykaz dokumentów bazowych

1. „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bartoszyce”,
2. „Program Usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Bartoszyce”,
3. „Diagnoza lokalnych zagrożeń społecznych, Bartoszyce 2013”,
4. „Program opieki nad zabytkami gminy Bartoszyce na lata 2014-2017”,
5. „Program ochrony środowiska dla Gminy Bartoszyce na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019”,
6. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- w rejonie przejścia granicznego Bezledy,
 - terenów zabudowy mieszkaniowej w obrębach geodezyjnych Połęczce, Wawrzyny, Okopy,
 - terenów zalewowych reki Łyny,
 - terenów rekreacyjnych w obrębach Kinkajmy i Lusiny,
 - terenu projektowanej elektrowni wodnej na rzece Łyna w rejonie miejscowości Szylina z obszarem zalewowym,
7. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Połęczce – Gmina Bartoszyce na lata 2009 – 2015”,
 8. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Bezledy na lata 2009 – 2016”,
 9. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Galiny na lata 2009 – 2016”,
 10. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Kinkajmy na lata 2009 – 2016”,
 11. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Łabędnik na lata 2009 – 2016”,
 12. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Łojdy na lata 2009 – 2016”,
 13. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Minty na lata 2010 – 2016”,
 14. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Rodnowo na lata 2009 – 2016”,
 15. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Sokolica na lata 2009 – 2016”,
 16. „Plan Odnowy miejscowości Sołectwo Tolko na lata 2009 – 2016”,
 17. „Plan Odnowy miejscowości Wojciechy na lata 2014 - 2022”,
 18. „Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2014 – 2023” GAZ-SYSTEM uzgodniony przez Prezesa URE w 2014 r.,
 19. „Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2025”, opracowana w 2013 r.,
 20. „Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju do roku 2030”, przyjęta przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011 r.,
 21. „Koncepcja rozwoju OZE w województwie warmińsko-mazurskim do roku 2020”, opracowana w 2013 r.,
 22. „Społeczny raport regionalny o energetyce przyjaznej środowisku w województwie warmińsko-mazurskim” opracowany w 2012 r.,

23. „Program małej retencji województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2006-2015” przyjęty przez zarząd województwa w 2007 r.,
24. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” przyjęta przez Radę Ministrów w 2009 r.,
25. „Projekt polityki energetycznej Polski do 2050 roku”, stworzony w 2014 r.,
26. „Strategia rozwoju Kraju 2020”, opracowana w 2012 r.,
27. „Strategia rozwoju transportu do 2020 roku z perspektywą do 2030 roku”, opracowana w 2013 r.,
28. „Program biologicznego udrożnienia rzek województwa warmińsko – mazurskiego”, opracowana w 2007 r.,
29. „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”, przyjęta przez Radę Ministrów w 2014 r.,
30. „Informacja o wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł w grupach węzłów koherentnych sieci ENERGA-OPERATOR SA o napięciu znamionowym 110 kV (stan na dzień 15.04.2015 roku)”,
31. Bank Danych Lokalnych z lat 2003-2014 - opracowane przez Główny Urząd Statystyczny w Warszawie,
32. Dane z Urzędu Gminy Bartoszyce.

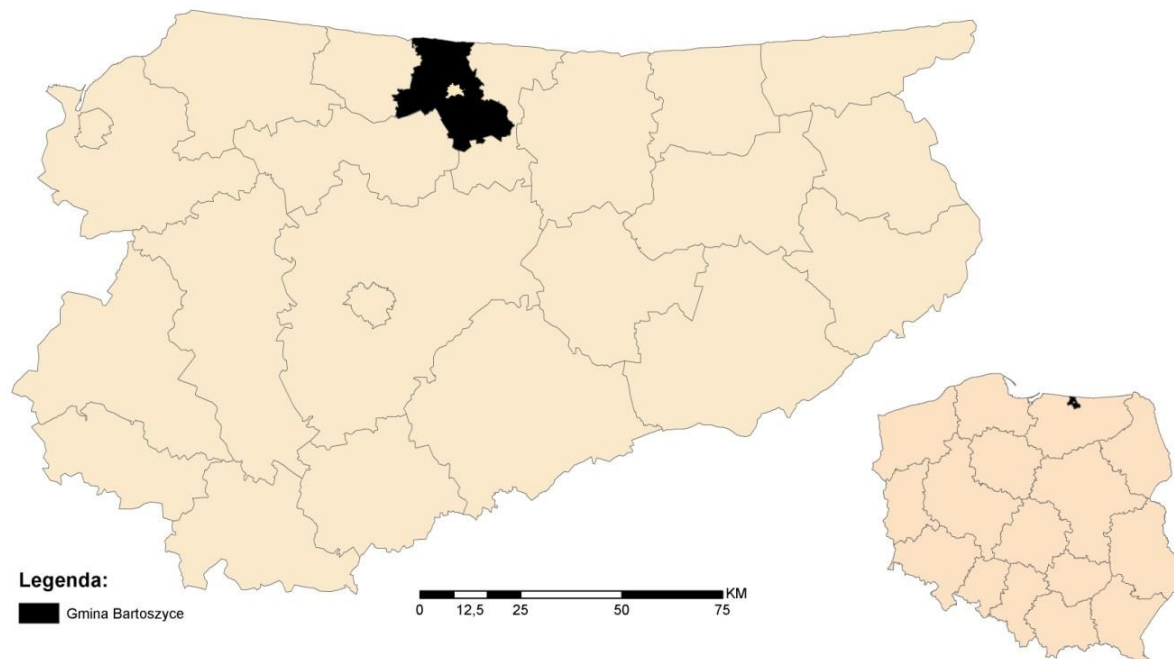
1.2 Charakterystyka ogólna gminy Bartoszyce

1.2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Bartoszyce jest gminą wiejską położoną w Polsce północno-wschodniej w województwie warmińsko-mazurskim w powiecie bartoszyckim. Gmina okala swoim terenem gminę miejską Bartoszyce. Ponadto gmina Bartoszyce graniczy od zachodu z gminą Górowo Iławeckie, od południa z gminami Bisztynek oraz Lidzbark Warmiński i Kiwity (powiat lidzbarski), zaś od wschodu z gminą Sępól. Północna granica gminy stanowi granicę państwową z Obwodem Kaliningradzkim przynależącym do Federacji Rosyjskiej. Granica gminy jest od 1 maja 2004 roku granicą zewnętrzną Unii Europejskiej, a od 1 stycznia 2007 także granicą strefy Schengen. Na terenie gminy znajduje się przejście graniczne Bezledy – Bagrationovsk pomiędzy Rzeczpospolitą Polską, a Federacją Rosyjską w ciągu drogi krajowej 51, przez które biegnie najkrótsza droga z Warszawy przez Olsztyn do

Kaliningradu. Dokładna lokalizacja gminy dostępna jest również na stronie <http://bartoszyce.e-mapa.net>.

POŁOŻENIE GMINY BARTOSZYCE W UKŁADZIE ADMINISTRACYJNYM



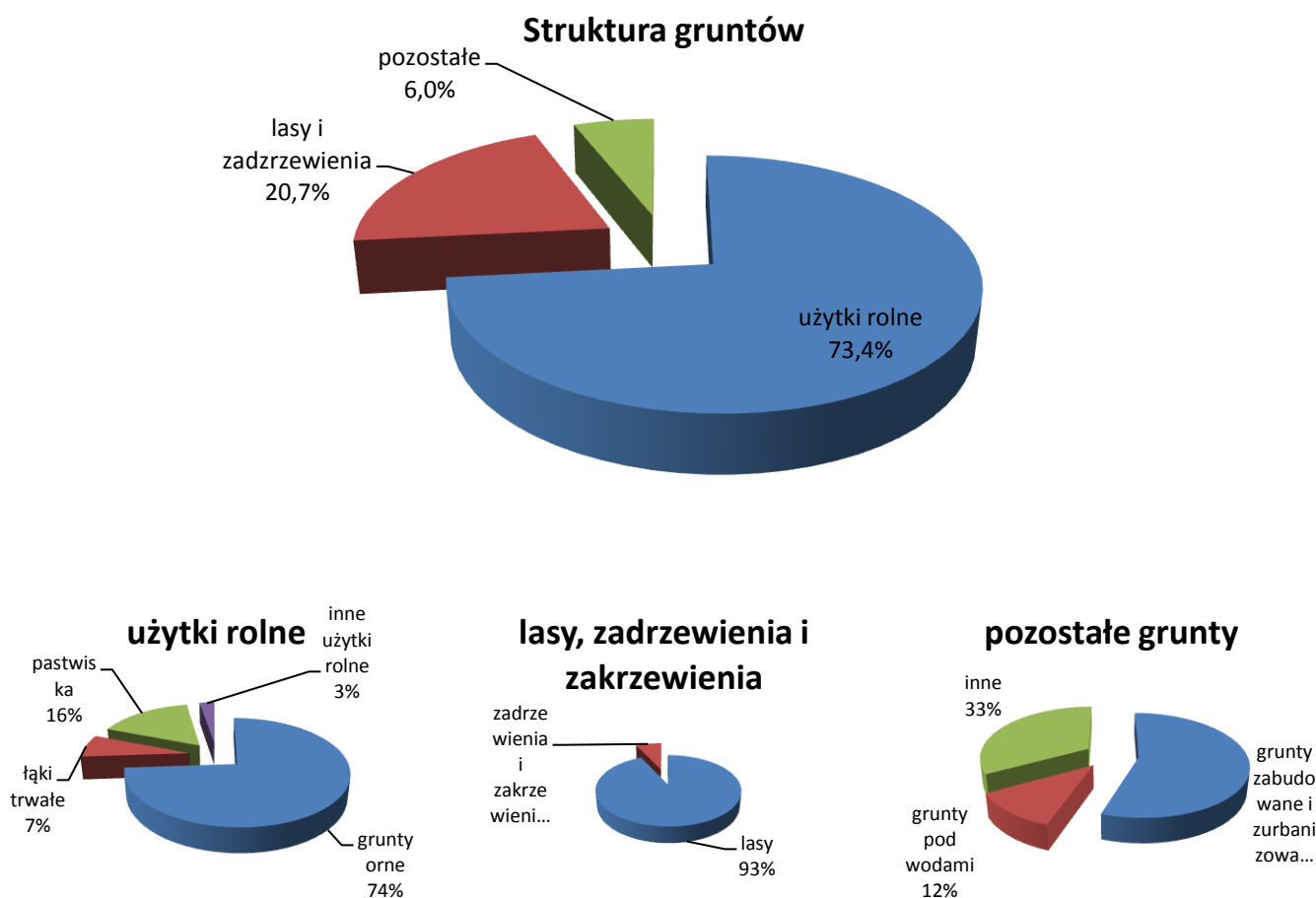
Rys. 1 Usytuowanie gminy Bartoszyce.

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bartoszyce*

Gmina wiejska Bartoszyce podzielona jest na 31 sołectw: Barciszewo, Bąsze, Bezledy, Dąbrowa, Galiny, Gromki, Kiersity, Kiertyny Wielkie, Kinkajmy, Krawczyki, Łabędniki, Łojdy, Maszewy, Minty, Nalikajmy, Osieka, Połęczce, Rodnowo, Skitno, Sokolica, Spytajny, Szylina Wielka, Tolko, Taplikajmy, Trutnowo, Wajsnory, Witki, Węgoryty, Wirwilty, Wojciechy i Żydowo.

Gmina Bartoszyce jest jedną z największych obszarowo gmin w Polsce. Na koniec 2013 powierzchnia gminy wynosiła 428 km², co stanowiło 32% powierzchni powiatu. Z dniem 1 sierpnia 2014 nastąpiło przesunięcie granic administracyjnych pomiędzy gminą wiejską i miejską Bartoszyce, w wyniku zmian część obrębu geodezyjnego Jarkowo ze wsią oraz część obrębu Łojdy (razem 78,8 ha) zostały włączone do gminy miejskiej Bartoszyce, a tym samym powierzchnia gminy zmniejszyła się do 427,2 km². Gmina Bartoszyce to gmina typowo rolnicza, według danych GUS na koniec roku 2013 użytki rolne stanowiły 73,35% powierzchni gminy (z czego 74% to grunty orne, 7% łąki trwałe, 16,5% pastwiska), użytki leśne i zadrzewione stanowiły 20,7% (w tym grunty leśne to 93%), natomiast pozostałe

grunty to 6% powierzchni gminy, z czego dominującą rolę odgrywiają tereny zabudowane i zurbanizowane (55% z pozostałych gruntów).



Rys. 2 Struktura powierzchni gminy Bartoszyce w 2013 roku
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

1.2.2 Komunikacja

Na terenie gminy znajdują się następujące linie komunikacyjne:

- Drogi krajowe:
 - nr 51 - (Granica Państwa – Bezledy – Bartoszyce – Olsztyn – Olsztynek), na terenie gminy droga przebiega przez miejscowości Bezledy – Bartoszyce – Połącze – Osieka;
 - nr 57 – (Bartoszyce – Szczytno – Przasnysz - Maków Mazowiecki), na terenie gminy droga przebiega przez miejscowości: Płęsy - Minty – Galiny.

Drogi 51 i 57 stanowią połączenie z siecią dróg krajowych poprzez drogi nr 53 oraz 16 oraz z systemem dróg w Obwodzie Kaliningradzkim.

- Drogi wojewódzkie:
 - nr 512: Pieniężno – Górowo Iławieckie – Bartoszyce, kl. techn. G;
 - nr 512: Szczurkowo – Bartoszyce – Górowo Iławieckie – Pieniężno, kl. techn. Z;
 - nr 592: Bartoszyce – Kętrzyn – Giżycko, kl. techn. G.
- drogi powiatowe i gminne,
- Linie kolejowe:
 - Bartoszyce – Głomno (stacja przeładunkowa) – Granica Państwa, w tym na terenie gminy długość linii wynosi 15,639 km, linia przy granicy państwa posiada specjalny tor przystosowany do obsługi kolei polskich oraz szerokotorowych, linia obsługuje ruch towarowy;
 - Bartoszyce – Korsze, w tym na terenie gminy długość linii wynosi 9,46 km, linia obsługuje ruch towarowy, obecnie nie eksploatowana.

Aktualnie na terenie gminy połączenia kolejowe osobowe nie są realizowane w związku zawieszeniem kursowania pociągów relacji Bartoszyce – Korsze w 2002 roku.

Budowa obwodnicy miasta Bartoszyce o długości 12,2 km została wpisana na listę rezerwową „Programu budowy dróg krajowych na lata 2014-2023” ponadto możliwa jest modernizacja dróg krajowych nr. 51 i 57 wraz z budową obwodnicy miejscowości Bezledy. W obecnie uchwalonych dokumentach plany przebudowy lub modernizacji linii kolejowych na terenie gminy Bartoszyce nie są uwzględnione. Jednak w latach kolejnych możliwa do realizacji jest modernizacja linii szerokotorowej z Bartoszyce do Kaliningradu oraz linii 2-torowej z Korsz przez Bartoszyce do Głomna.

1.2.3 Przyroda i zabytki

1.2.3.1 Przyroda

Gmina Bartoszyce według podziału geobotaniczno-regionalnego leży w Dziale Pomorskim. Dla tego regionu charakterystyczne jest występowanie grądów, lasów liściastych, acydofilnych lasów dębowych, borów sosnowych i buczyn. Gmina Bartoszyce ze względu na synantropizację leży w regionie IV stopnia, co oznacza że na terenie gminy przeważa roślinność wprowadzona przez człowieka, a roślinność naturalna zachowała się fragmentarycznie. Tereny gminy zostały silnie przekształcone przez działalność człowieka – głównie przez rolnictwo. Na terenie gminy na obszarach mało dostępnych i leśnych zachowały się w formie szczątkowej rzadkie gatunki roślin takie jak: malina moroszka,

wawrzynek wilczelyko, podrzeń żebrowiec, pełnik europejski i lepnica litewska. Ponadto na terenach podmokłych występują torfowiska niskie (eutroficzne), zasiedlone przez wiele gatunków roślin (m.in. przez turzyce i kosańce). Na terenie gminy występują różne gatunki dużych ssaków jak: łosie, dziki, sarny, jelenie i daniela.

1.2.3.2 Tereny chronione

Tereny prawnie chronione na obszarze Gminy Bartoszyce stanowią 10,7% powierzchni gminy (4 571,1 ha). Formy ochrony to:

- Obszary chronionego krajobrazu – 4 562,8 ha,
- Użytki ekologiczne – 8,3 ha,
- Pomniki przyrody – 68 sztuk.

Obszary chronionego krajobrazu położone są dolinach rzek, na północnym-zachodzie znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Elmy (powierzchnia łączna to 8 923,2 ha), natomiast w poprzek gminy z zachodu na wschód rozciąga się Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Dolnej Łyny (pow. łączna to 16 429,9 ha). Pomniki przyrody to głównie drzewa (szczególnie dąb szypułkowy) zlokalizowane wzdłuż dróg, w parku szkoły w Krawczykach, w miejscowości Sporwiny oraz na terenie leśnictwa Borki i Mała Wola.

Na terenie gminy występują 4 użytki ekologiczne:

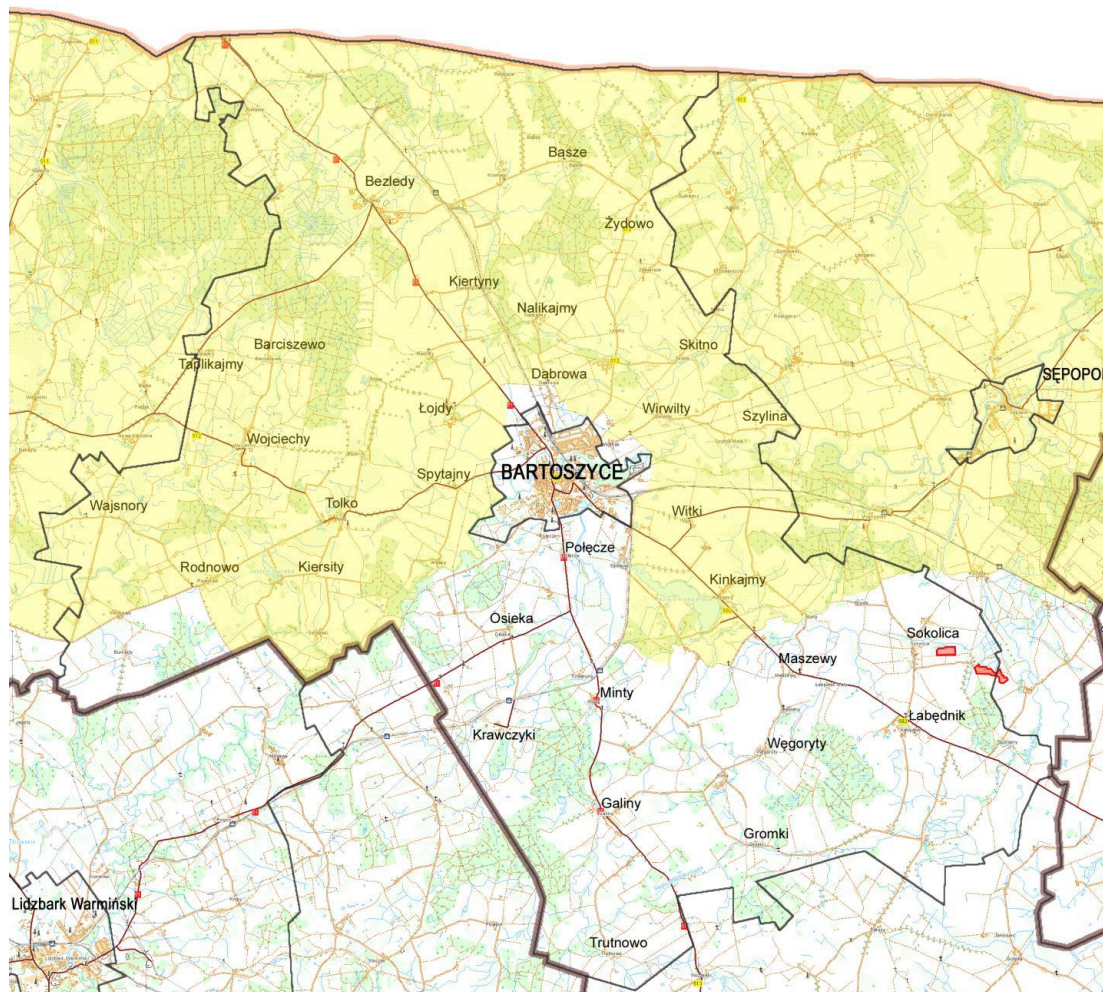
- Rosiczka koło Węgoryt – 0,38 ha,
- Rosiczka koło Żydowa,
- Torfowisko źródłiskowe Sokolica – 3,33 ha,
- Torfowisko źródłiskowe Spurgle – 3,63 ha.

Obszary chronione w ramach sieci Natura 2000 obejmują ponad 60% obszaru gminy Bartoszyce.

Największy z nich to Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Ostoja Warmińska” PLB280015 (kolor żółty na mapie poniżej) o powierzchni całkowitej 142 016 ha, która została ustanowiona przede wszystkim dla ochrony bociana białego który osiąga tu największą liczebność i zagęszczenie w kraju. „Ostoja Warmińska” obejmuje swoim obszarem całe północną część gminy Bartoszyce, leży także na terenie sąsiednich gmin Sępólno i Górowo Iławieckie.

Drugi obszar w ramach sieci Natura 2000 to Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Torfowiska źródłiskowe koło Łabędzika” PLH280047 (kolor czerwony na mapie)

o powierzchni łącznej 27 ha znajdujący się głównie na terenie gminy Bartoszyce w okolicy wsi Sokolica i Łabędnik (kolor czerwony na mapie).



Rys. 3 Obszary Natura 2000

Źródło: Program ochrony środowiska dla Gminy Bartoszyce na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019

1.2.3.3 Zasoby Leśne

Lasy na terenie gminy Bartoszyce wchodzą w obręb administracyjny Nadleśnictwa Bartoszyce i Nadleśnictwa Górowo Iławeckie. Lasy tworzą największe skupiska w północno-zachodniej części gminy przy granicy z gminą Górowo Iławeckie oraz w północnej części w sąsiedztwie wsi Bąsze i Żydowo. Grunty leśne i zadrzewione zajmują 20,7% powierzchni gminy, natomiast ogólna lesistość w 2013 roku wynosiła 18,8% (8 039 ha), z czego większość jest własnością publiczną. Zasoby Skarbu Państwa na terenie gminy w 2013 roku to 6 455,4 ha lasów, gmina znajdowała się w posiadaniu 29,2 ha, natomiast w rękach prywatnych znajdowało się 1 555 ha lasów (tj. 19,3% lasów w gminie). 344 ha lasów w posiadaniu prywatnym i gminnym było lasami ochronnymi. Z lasów prywatnych w 2013 roku pozyskano 1422 m³ drewna (grubizny).

Tab. 1 Lasy w gminie Bartoszyce w roku 2013

grunty leśne ogółem [ha]	lasy ogółem [ha]	lesistość	lasy publiczne [ha]	lasy Skarbu Państwa [ha]	lasy publiczne gminne [ha]	lasy prywatne [ha]	udział lasów prywatnych
8 213,0	8 039,5	18,8%	6 485,6	6 455,4	29,2	1 555,0	19,3%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wśród typów siedliskowych lasów przeważają:

- las świeży – brzoza z domieszką dębu,
- las mieszany świeży – brzoza z domieszką dębu, sosny i olchy,
- las wilgotny – brzoza, dąb, buk,
- ols- olsza, dąb, brzoza,
- las mieszany bagienny.

1.2.3.4 Zabytki

Do rejestru zabytków Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Olsztynie zostało wpisanych 48 nieruchomości zabytków znajdujących się na terenie gminy Bartoszyce (stan na koniec września 2009), ponadto do rejestru zostało wpisanych 8 zabytków archeologicznych. Najcenniejsze zabytki na terenie gminy to: obiekty sakralne – kościoły w Galinach, Łąbędniku, Rodnowie, Sokolicy i Wojciechach oraz pałace: w Galinach, Łąbędniku, Łojdach, Osiece i Tolko. Ponadto w Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków figuruje szereg obiektów na które składają się domy i zabudowania w miejscowościach: Dąbrowa, Drawa, Leginy, Łojdy, Osieka, Parkoszewo, Rodnowo, Skitno, Szylina, Wojciechy i Żydowo. Do rejestru zabytków ruchomych zostały wpisane wyposażenie dwóch kościołów i pałacu w Galinach. W gminie Bartoszyce od 2013 roku istnieje gminny rejestr zabytków oraz został uchwalony dokument pod nazwą: „Program opieki nad zabytkami Gminy Bartoszyce na lata 2014-2017” zakładający zachowanie zabytków na terenie gminy oraz poprawienie ich stanu.

1.2.4 Demografia

1.2.4.1 Ludność

W gminie Bartoszyce według danych GUS na koniec czerwca 2014 mieszkało 11 012 osób, co stanowi 18,35% ludności powiatu bartoszyckiego i 0,76% województwa warmińsko-mazurskiego. W skład gminy wchodzi 105 mniejszych i większych miejscowości. Największą miejscowością jest wieś Bezledy, które (według danych Urzędu Gminy Bartoszyce) zamieszkuje 1013 osób, pozostałe większe miejscowości (powyżej 500 mieszkańców) to:

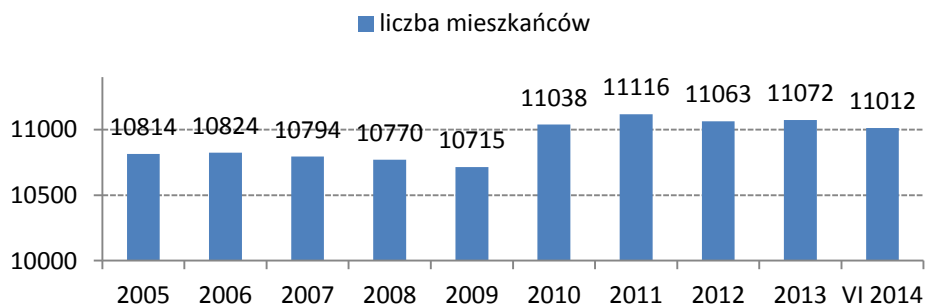
Galiny – 755 osób, Wojciechy – 532 osób i Łabędnik - 518 osoby. Gęstość zaludnienia wynosi 25,73 osoby na km² i jest dużo niższa niż średnia dla powiatu (46 mieszk./km²) czy dla województwa (60 mieszk./km²), jednak typowa dla gmin wiejskich w województwie (26,8 mieszk./km²) oraz wyższa niż w sąsiedniej gminie wiejskiej (gmina Górowo Iławieckie - 17 mieszk./km²) lub porównywalna z okolicznymi gminami miejsko-wiejskimi: Sępól - 27 mieszk./km² i Bisztynek - 33 mieszk./km².



Rys. 4 Gęstość zaludnienia w gminie Bartoszyce i w gminach sąsiednich.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów GUS: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014

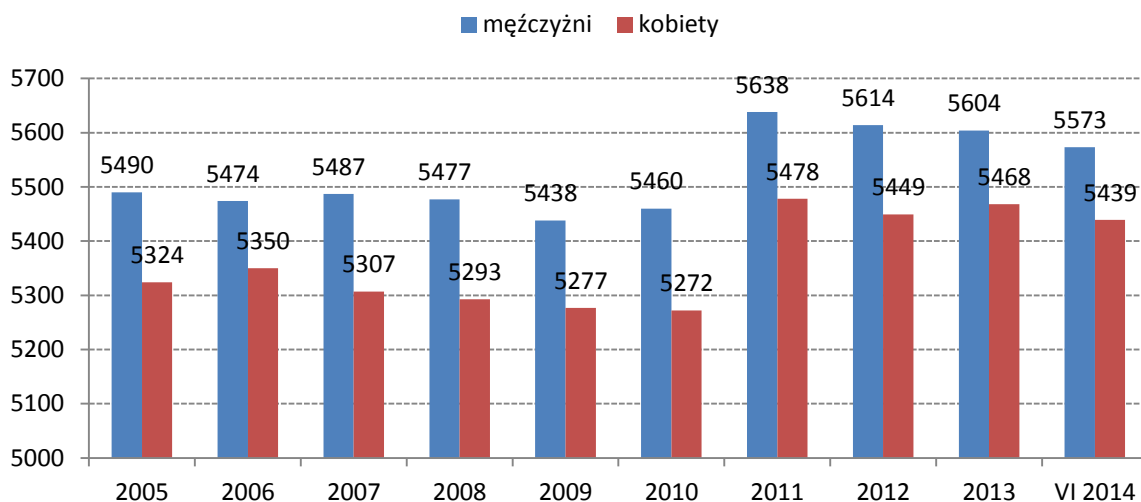
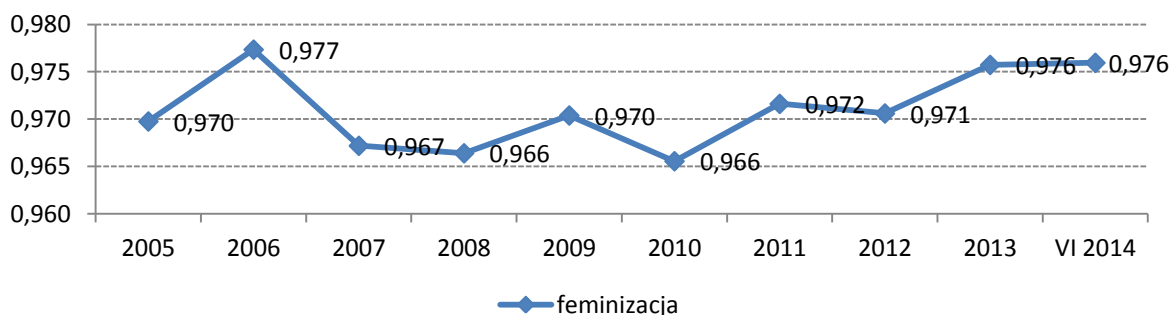
Liczba mieszkańców gminy jest na przestrzeni ostatnich lat stabilna lecz z tendencją spadkową (Rys. 5). Liczba mieszkańców w gminie Bartoszyce w okresie od 2005 do 2009 roku systematycznie spadała, natomiast w roku 2010 skokowo wzrosła do stanu 11038 osób. Skokowy wzrost jest prawdopodobnie związany z aktualizacją danych na podstawie przeprowadzonego w 2011 roku Narodowego Spisu Powszechnego. W okresie po 2011 roku ogólna liczba mieszkańców ponownie maleje. Ubytek ludności w 2014 roku był także skutkiem włączenia wsi Jarkowo (25 mieszkańców) do gminy miejskiej Bartoszyce.



Rys. 5 Liczba ludności gminy Bartoszyce w latach 2005-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Współczynnik feminizacji w gminie wynosi 97,6 co oznacza, że na koniec czerwca 2014 na 100 mężczyzn przypadało 97,6 kobiet, współczynnik ten systematycznie rośnie w analizowanym okresie (z wyłączeniem 2007 roku). Współczynnik feminizacji jest odmienny niż dla województwa i powiatu: odpowiednio 104,2 i 104,5 i jest porównywalny z obszarami wiejskimi na terenie województwa i powiatu: współczynnik feminizacji na poziomie odpowiednio 97% w województwie oraz 98% w powiecie.



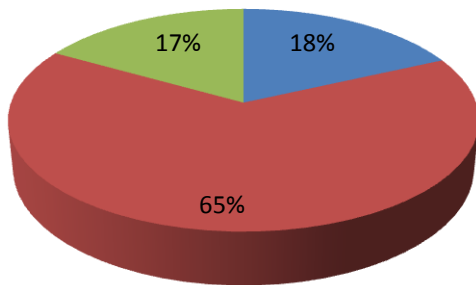
Rys. 6 Mieszkańcy gminy Bartoszyce według płci w latach 2005-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

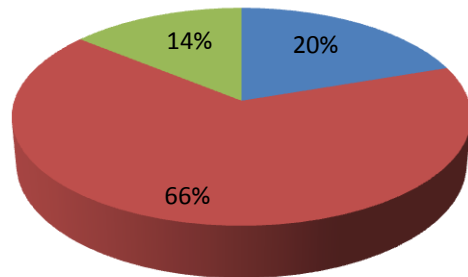
1.2.4.2 Bieżąca struktura ludności i prognoza

Struktura wieku mieszkańców gminy Bartoszyce w 2013 roku przedstawiała się korzystniej niż sytuacja w powiecie bartoszyckim i ogólnie w Polsce. Na koniec 2013 roku 66% mieszkańców gminy było w wieku produkcyjnym, a blisko 20% w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat).

Powiat Bartoszyce



Gmina Bartoszyce

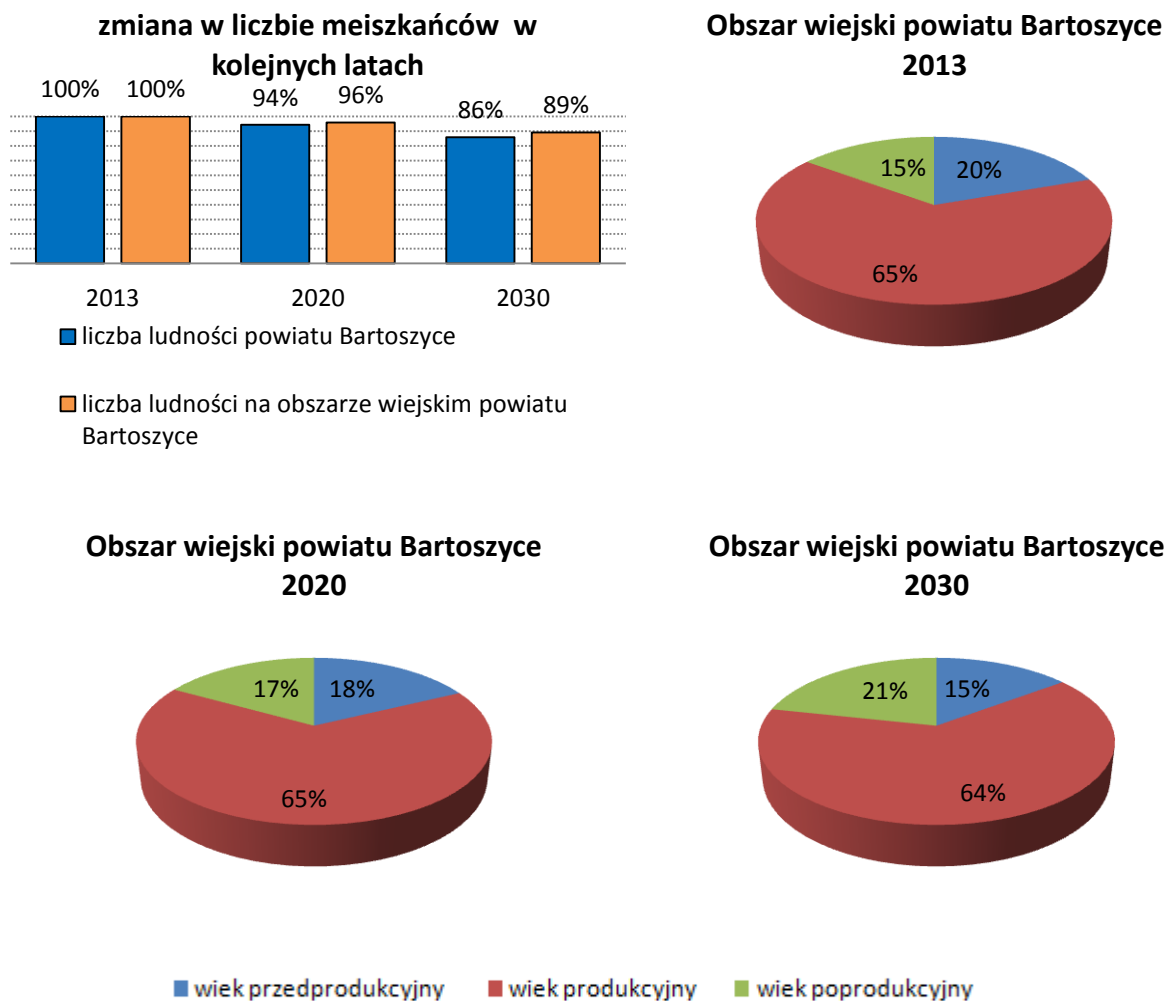


■ wiek przedprodukcyjny ■ wiek produkcyjny ■ wiek poprodukcyjny

Rys. 7 Struktura ludności powiatu Bartoszyce i gminy Bartoszyce w 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Prognozy demograficzne dla gminy Bartoszyce są jednak pesymistyczne. Według „Prognozy ludności na lata 2014-2050” wykonanych przez GUS ogólna liczba ludności w powiecie bartoszyckim spadnie o 6% do roku 2020 i o 14% do roku 2030, na obszarach wiejskich liczba ludności spadnie odpowiednio o 4% do 2020 i o 11% do 2030. Zmianie ulegnie także struktura ludności. Liczba osób w wieku poprodukcyjnym na obszarze wiejskim powiatu bartoszyckiego będzie stanowiła 17% w 2020 roku i 21% a w roku 2030, natomiast w wieku przedprodukcyjnym 18% w roku 2020 i 15% w roku 2030. Zmiana struktury ludności i spadek ogółu mieszkańców spowoduje ogólny spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym o 13% do roku 2020 i o 33% do roku 2030. Analogicznie spadnie liczba osób w wieku produkcyjnym (o 4% do roku 2020 i o 13% do roku 2030), wzrośnie natomiast liczba emerytów (o 9% do roku 2020 i o 29% do roku 2030), dane przewidują podniesienie wieku emerytalnego zgodnie z obecnymi przepisami o zmianie wieku emerytalnego w Polsce.



Rys. 8 Trend demograficzny w latach 2013 (rok bazowy) – 2030

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS: „Prognoza ludności na lata 2014-2050”

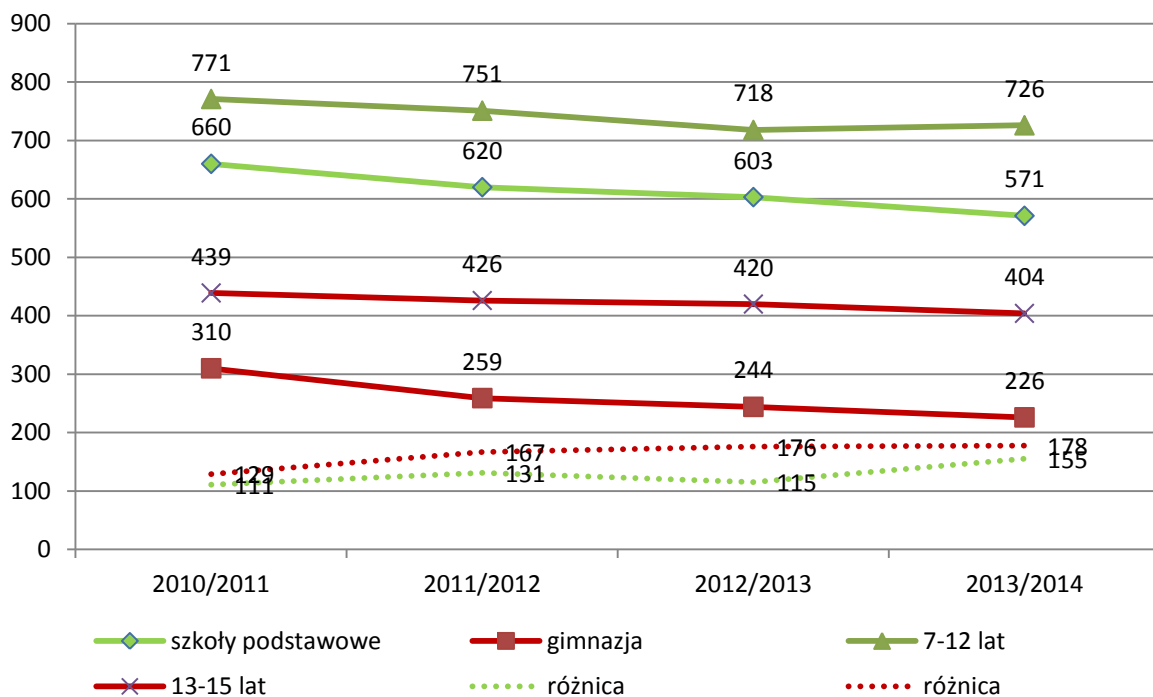
W gminie Bartoszyce prognozowany jest spadek liczby ludności oraz zwiększenie liczby osób w wieku poprodukcyjnym zgodnie z prognozą dla obszarów wiejskich powiatu Bartoszyce. Negatywny trend powinien być jednak mniejszy niż dla całego powiatu. Potencjał demograficzny gminy jest wyższy niż szacunki dla powiatu, do gminy spodziewana jest migracja z terenu miasta Bartoszyce, która może zahamować negatywny trend demograficzny. Ze względu na przygraniczne położenie gminy Bartoszyce wpływ na liczbę ludności może mieć również ogólna sytuacja geopolityczna pomiędzy Rzeczpospolitą Polską, a Federacją Rosyjską, która jest trudna do przewidzenia na obecnym etapie planowania.

1.2.5 Szkolnictwo

W skład jednostek budżetowych gminy Bartoszyce wchodzi przedszkole gminne położone na terenie gminy miejskiej Bartoszyce otwarte w 2013 roku, ponadto według stanu na 2013 rok na terenie gminy działało 7 szkół podstawowych, zlokalizowanych w: Bezledach

(110 uczniów), Galinach (82 uczniów), Krawczykach (50 uczniów), Rodnowie (39 uczniów), Sokolicy (110 uczniów), Wojciechach (91 uczniów) i w Żydowie (89 uczniów) oraz 2 gimnazja: w Bezledach (102 uczniów) oraz w Kinkajmach (124 uczniów), w gminie znajduje się także 8 placówek wychowania przedszkolnego. Liczba uczniów w szkołach na terenie gminy systematycznie spada. W roku szkolnym 2010/2011 do szkół podstawowych na terenie gminy Bartoszyce uczęszczało 660 uczniów a do gimnazjów 310 uczniów. W roku szkolnym 2013/2014 było to odpowiednio 571 uczniów szkół podstawowych oraz 226 uczniów szkół gimnazjalnych. Ludność w wieku szkolnym w gminie Bartoszyce była wyższa niż liczba uczniów. Część młodzieży uczęszczała bowiem do szkół na terenie miasta Bartoszyce co dotyczy szczególnie gimnazjalistów, liczba osób zamieszkujących, ale nie uczących się w gminie systematycznie rosła w ostatnich latach.

Uczniowie szkół i młodzież w wieku szkolnym



Rys. 9 Ludność w wieku edukacyjnym i uczniowie szkół na terenie gminy Bartoszyce.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Na terenie gminy Bartoszyce liczba uczniów w szkołach podstawowych i gimnazjalnych w związku z sytuacją demograficzną w kolejnych latach będzie spadać, negatywny trend jest również pogłębiany przez odpływ młodzieży uczącej się do szkół poza terenem gminy. W przyszłości należy wziąć pod uwagę racjonalizację liczby placówek oraz oddziałów w szkołach.

1.2.6 Zasoby mieszkaniowe

1.2.6.1 Zabudowa

W 2013 na terenie gminy Bartoszyce znajdowało się 3389 mieszkań (dane GUS), zdecydowana większość mieszkań należała do osób prywatnych, w zasobach mieszkaniowych gminy znajdowało się 70 mieszkań, z czego 12 socjalnych, od 2009 na terenie gminy przybyło 226 nowych mieszkań, natomiast liczba mieszkań w zasobach gminy zmalała o 27 (w tym 1 socjalne). W roku 2009 średnia powierzchnia jednego mieszkania wynosiła 72,4 m², w 2013 wartość ta wzrosła do 75,4 m². Powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca wynosiła 21,4 m² w 2009 roku i 23,1 m² w roku 2013.

Tab. 2 Sytuacja mieszkaniowa na obszarze gminy Bartoszyce w 2009 i 2013 roku.

rok	mieszkania	w tym mieszkania komunalne	w tym mieszkania socjalne	średnia powierzchnia mieszkań [m ²]	łącznie powierzchnia mieszkań [m ²]	powierzchnia przypadająca na 1 mieszk. [m ² /mieszk.]
2009	3163	99	11	72,4	229 060	21,4
2013	3389	70	12	75,4	255 405	23,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zabudowa na terenie gminy Bartoszyce została ukształtowana historycznie w formie niewielkich jednostek osadniczych z zabudową głównie jednorodzinną oraz zagrodową (stąd średnia powierzchnia mieszkań jest wysoka). W okolicach miasta Bartoszyce dominuje budownictwo jednorodzinne które rozwija się na tym obszarze od lat 90-tych w związku z przenoszeniem się ludności miejskiej na tereny mniej zurbanizowane (m.in. miejscowości Wawrzyny, Spytajny, Połęczce, Sędławki). Natomiast w miejscowościach takich jak Tolko, Wojciechy, Galiny i Bezledy istnieje zorganizowana zabudowa wielorodzinna związana z działalnością PGR w okresie do 1989 roku.

Strukturę dominującej zabudowy można podzielić na trzy grupy:

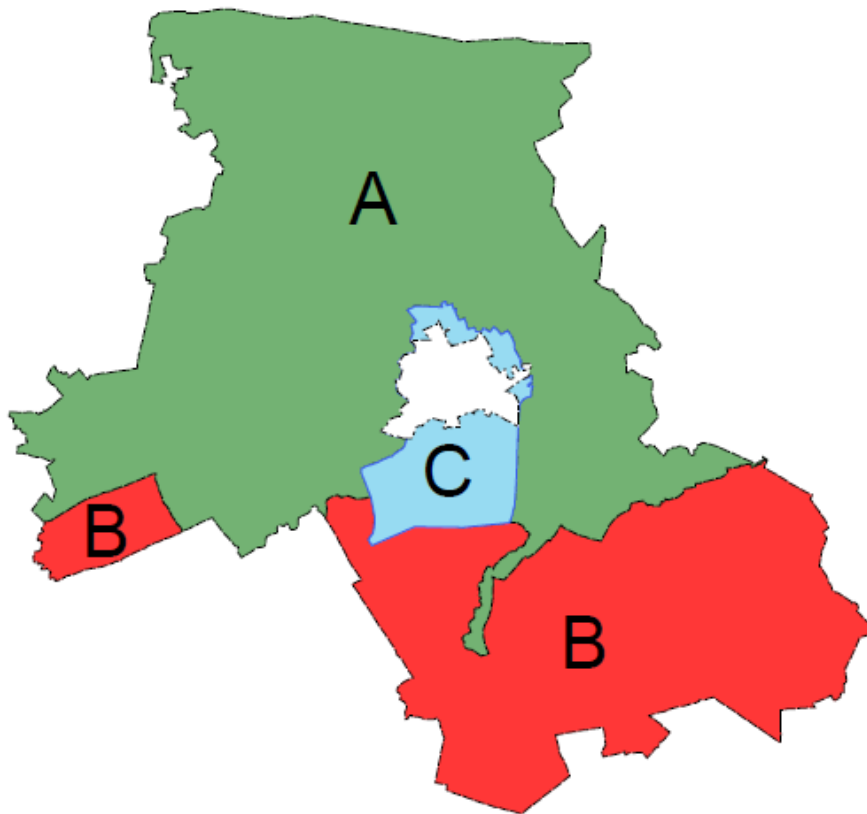
- zabudowa jednorodzinna i zagrodowa – dominująca na terenie gminy, stanowiąca o rozproszonej strukturze osadnictwa;
- zabudowa wielorodzinna – wynikła z działalności gospodarstw PGR, zlokalizowana głównie w największych miejscowościach gminy;
- zabudowa jednorodzinna – wynikła z osadnictwa miejskiego, zlokalizowana w okolicach miasta Bartoszyce.

Różnice w rodzaju zabudowy mogą mieć wpływ na podejmowanie działań pomocowych przez gminę oraz projektowanych przedsięwzięć rewitalizacyjnych i odnowieniowych na terenie gminy.

1.2.6.2 Rozbudowa

„Studium Uwarunkowań Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy” zakłada podział terenu gminy na trzy obszary rozbudowy:

- obszar A – strefa ograniczonej urbanizacji – strefa znajduje się na północ od rzeki Pisy i granic Obszaru Chronionego Krajobrazu rzeki Łyny, poprzez zewnętrzną granicę miasta Bartoszyce po Obszar Chronionego Krajobrazu rzeki Łyny w okolicach miejscowości Perkujki i Lipina i obejmuje swym zasięgiem obszary sieci Natura 2000, na w skazanym terenie przewiduje się rozwój budownictwa mieszkaniowego, zagrodowego i usługowego w ramach już istniejącej zabudowy lub w jej sąsiedztwie zgodnie z ograniczeniami wynikłymi z chronionego charakteru terenu.
- Obszar B – strefa zwiększonej urbanizacji - położona na południe od obszaru A i od głównych obszarów ochronnych, na terenie przewiduje się powstawanie nowych zabudowań, możliwość lokalizacji instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE).
- Obszar C – strefa zintensyfikowanej urbanizacji – obejmująca tereny na południe od granic miasta w kierunku miejscowości Sędławki oraz mniejszy obszar na północ od miasta nie wchodzący w granice sieci Natura 2000, na określonym obszarze przewiduje się intensyfikację działalności budowlanej i przemysłowej, dopuszcza się lokalizację instalacji OZE, nie zaleca się dokonywania zalesień.



Strefy zagospodarowania przestrzennego

Rys. 10 Obszary funkcjonalne gminy Bartoszyce

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bartoszyce*

1.2.6.3 Wzrost liczby mieszkańców w strefie C

Gęstość zaludnienia miasta Bartoszyce jest wysoka i należy spodziewać się dalszej ekspansji mieszkaniowej na obszary przyległe, w tym na tereny należące do gminy wiejskiej Bartoszyce. W ostatnich latach obserwowany jest wzrost liczby ludności w miejscowościach przy granicy z miastem w związku z dogodną lokalizacją w bezpośrednim sąsiedztwie miasta oraz dostępnością infrastruktury technicznej. Poniżej przedstawiono wykaz miejscowości wraz liczbą mieszkańców znajdujących się w obszarze C.

Tab. 3 Zamieszkanie miejscowości w strefie o zintensyfikowanej urbanizacji

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ceglarki	17	17	18	18	17	18	21	21	23	22	22	21
Dąbrowa	293	297	307	302	301	300	296	299	311	303	303	306
Dębówko	6	9	10	10	11	12	15	15	16	20	21	23
Falczewo	62	69	69	75	76	76	74	73	73	75	84	90
Karolewka	8	8	8	6	5	4	4	4	4	4	4	4
Okopa	33	33	33	34	40	46	51	62	66	64	63	64
Osieka	172	178	186	193	200	202	196	193	191	195	202	201
Perkujki	21	22	22	24	27	27	25	26	27	26	26	28
Płęsy	136	129	128	138	143	144	143	137	142	142	146	147
Połącze	210	210	208	219	212	213	220	219	221	220	228	226
Sędławki	171	177	184	187	194	191	188	180	180	179	182	181
Szwarunki	88	90	89	91	92	91	99	100	98	99	95	92
Wawrzyny	20	20	21	19	24	24	31	46	72	84	101	102
Wiatrak	43	48	53	54	56	57	56	67	69	70	69	70

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy

We wszystkich miejscowościach (poza Karolewką) odnotowano wzrost liczby ludności w porównaniu do roku 2003. Największy wzrost względny w odniesieniu do roku 2003 odnotowano w miejscowości Wawrzyny (510%), Dębówko (383%), Okopa (194%) i Wiatrak (163%), natomiast wzrost w liczbach bezwzględnych w miejscowościach: Wawrzyny – 82 nowych mieszkańców, Okopa – 31 nowych mieszkańców, Osieka - 29 nowych mieszkańców, Wiatrak - 29 nowych mieszkańców, Falczewo – 28 nowych mieszkańców.

1.2.7 Infrastruktura techniczna

Sieć wodociągowa na obszarze gminy Bartoszyce zaopatrywała w 2013 roku 87,5% mieszkańców gminy Bartoszyce. Od roku 2009 powstało 12,2 km nowych linii wodociągowych, co pozwoliło na zwiększenie liczby punktów odbioru wody o 153, liczba osób korzystających z wodociągów wzrosła o 391 (Tab. 4). Obszar gminy zaopatrywany jest z 17 podstawowych ujęć wglębnych. Mieszkańcy nie objęci siecią wodociągową korzystają z własnych ujęć wody zlokalizowanych na posesji wyposażonych w urządzenia hydroforowo-pompowe.

Z sieci kanalizacyjnej na terenie gminy korzystała zaledwie 25,3% mieszkańców w 2013 roku. Odsetek ten zwiększył się od 2009 roku z 23,3%. W latach 2009-2013 wybudowano 3 km nowych linii kanalizacyjnych, a liczba podłączeń wzrosła do 224 w 2013 roku z 180 punktów w 2009 roku. Jednym z głównych obszarów zainteresowania gminy w następnych latach jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej i zwiększenie liczby mieszkańców z dostępem do sieci.

Na obszarze gminy działa obecnie 7 oczyszczalni ścieków, ponadto ścieki z obszaru aglomeracji wodno-ściekowej Bartoszyce, wyznaczonej rozporządzeniem Wojewody warmińsko-mazurskiego odprowadzane są do oczyszczalni ścieków Bartoszyce znajdującej się na terenie gminy miejskiej Bartoszyce, w obręb aglomeracji wchodzi 28 miejscowości z gminy wiejskiej Bartoszyce sąsiadujące z miastem. Oczyszczalnie ścieków zlokalizowane są ponadto w miejscowościach: Bezledy, Tolko, Łabędnik, Wojtkowo, Piersele, Kosy i Kinkajmy. Do oczyszczalni odprowadzane są ścieki z budynków wielorodzinnych, natomiast ścieki z pozostałych zabudowań gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach, a następnie wywożone do istniejących oczyszczalni. Według danych na 2013 roku w gminie znajdowało się 1172 zbiorniki bezodpływowe oraz 107 oczyszczalni przydomowych.

Sieć gazowa jest bardzo słabo rozwinięta na terenie gminy, długość sieci czynnej gazowej wynosiła na koniec 2013 roku 35,9 km i wzrosła od 2009 roku tylko o 400 m. Zanotowano jednak wzrost liczby punktów podłączeń do sieci oraz liczby ludności korzystającej z sieci. W 2013 roku przyłączonych do sieci było 75 punktów, a 249 osoby korzystały z sieci, w roku 2009 było to natomiast odpowiednio 55 punktów oraz 176 osób. Ilość osób korzystająca z sieci gazowej wynosiła na koniec 2013 roku tylko 2,2% ogółu ludności w gminie. Pozostała część mieszkańców korzystała głównie z gazu butlowego propan-butan.

Tab. 4 Sieć wodociągowa, kanalizacyjna i gazowa na terenie gminy Bartoszyce w roku 2009 i 2013

	rok	długość [km]	ilość podłączeń	liczba ludności korzystająca z sieci	ludność - % ogółu ludności
sieć wodociągowa	2009	283,2	1673	9293	86,7%
	2013	295,5	1826	9684	87,5%
sieć kanalizacyjna	2009	24,3	180	2499	23,3%
	2013	27,3	224	2799	25,3%
sieć gazowa	2009	35,5	55	176	1,6%
	2013	35,9	75	249	2,2%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z godnie nowelizacją ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach gmina Bartoszyce przejęła odpowiedzialność za odbiór i zagospodarowanie odpadów, w drodze przetargu nieograniczonego wyłoniła konsorcjum firm „BARTKO” sp. z o.o. oraz „EKO-BART” s.c. z siedzibami w Bartoszycach do realizacji zadania. Odpady z terenu gminy wywożone są na zmodernizowane w 2011 roku wysypisko odpadów w Wysiece należące do gminy miejskiej Bartoszyce.

1.2.8 Sfera ekonomiczna

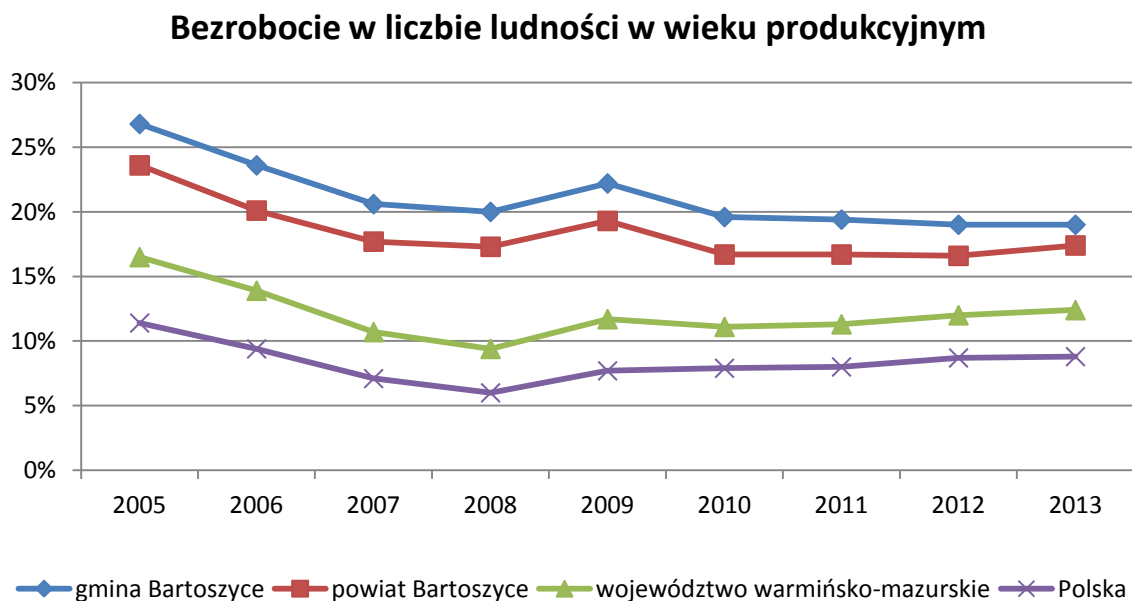
1.2.8.1 Działalność gospodarcza

Na terenie gminy w 2013 roku zarejestrowanych w rejestrze REGON było 582 podmiotów gospodarczych, z czego 29 podmiotów zatrudniało 10-49 pracowników, a jedno od 50 do 99 pracowników, pozostała część była mikro-przedsiębiorstwami zatrudniającymi mniej niż 10 osób. Liczba podmiotów gospodarki narodowej przypadającej na 10 tys. osób wynosiła 526 i była niższa niż dla powiatu Bartoszyce (681/10 tys. osób). Spośród zarejestrowanych podmiotów gospodarczych największa ilość działała w sektorze określanym jako „pozostała działalność” – 377 (głównie handel), w sektorze rolnym zarejestrowanych było 53 podmioty, w sektorze przemysł i budownictwo 152 podmioty. Z ogólnej liczby podmiotów gospodarczych dominowała własność prywatna, natomiast 19 przedsiębiorstw należało do sektora publicznego. Znaczna ilość podmiotów gospodarczych świadczących usługi i rekrutująca pracowników z obszaru gminy Bartoszyce jest zlokalizowana w Bartoszycach.

1.2.8.2 Rynek pracy

Dużym problemem gospodarczo-społecznym jest bezrobocie w gminie Bartoszyce. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w gminie na koniec 2013 roku wynosił 19% (1391 osób), w tym kobiety stanowiły 48,7%. Wobec 17,4% udziału bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w powiecie Bartoszyce, jest to udział znacznie wyższy niż w województwie warmińsko-mazurskim (12,4%) i w Polsce (8,8%). Liczba zarejestrowanych bezrobotnych w powiecie bartoszyckim na koniec 2013 roku wynosiła 30,2%, wobec 13,4% w Polsce, a w roku 2014 27,5% w powiecie wobec 11,5% w Polsce. Stopa bezrobocia w powiecie Bartoszyce oraz w gminie Bartoszyce należy do najwyższych w Polsce. Udział zarejestrowanych bezrobotnych w wieku produkcyjnym do 2010 roku odzwierciedlał

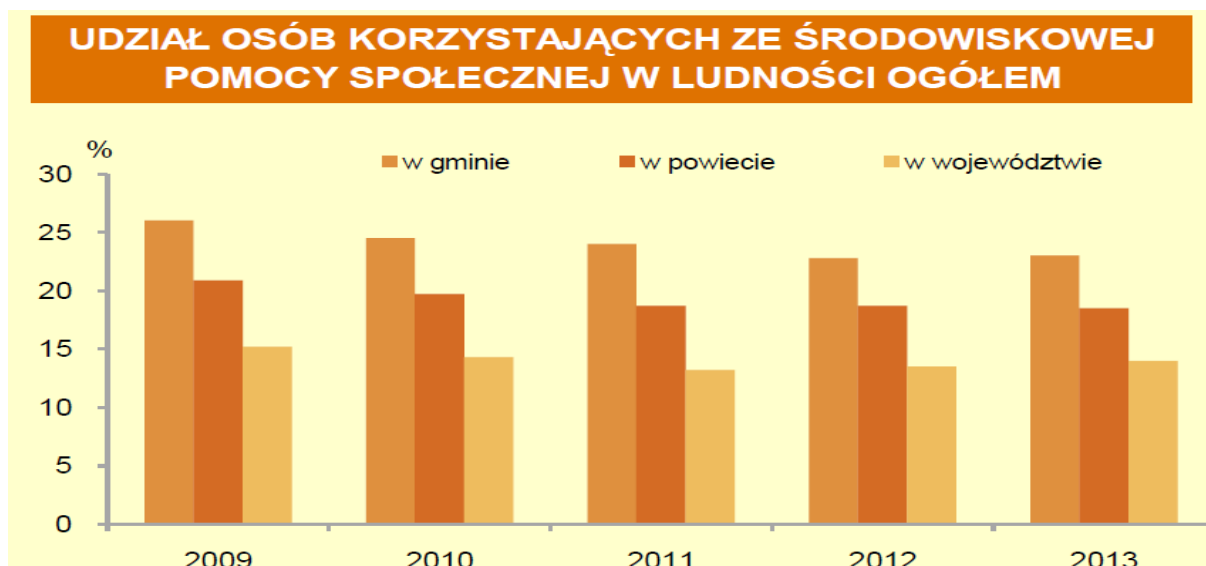
ogólny trend w Polsce i w województwie, natomiast od roku 2010 udział ten powoli spada, mimo że sytuacja w regionie oraz w Polsce nie ulega poprawie.



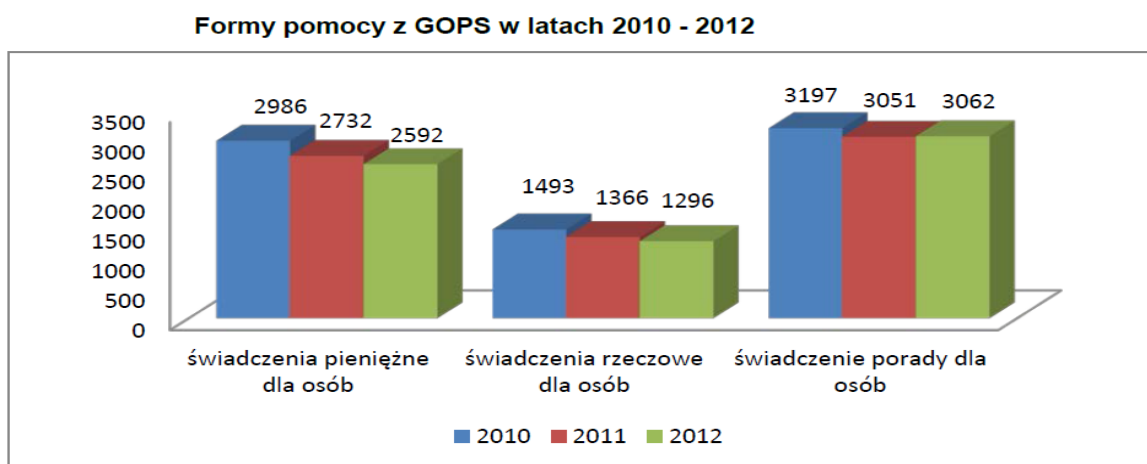
Rys. 11 Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2005-2013
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

1.2.8.3 Pomoc społeczna

Trudna sytuacja ekonomiczna gminy ma swoje odzwierciedlenie w liczbie osób korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej. Odsetek korzystających z pomocy jest niezmiernie dużo wyższy niż średnia dla powiatu bartoszyckiego lub dla województwa warmińsko-mazurskiego. W celu pomocy społecznej mieszkańcom gminy prowadzony jest Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Bartoszycach, który udziela wsparcia materialnego i porad dla ludności. Liczba korzystających z usług GOPS w latach 2010-2012 nieznacznie spadł, ale jest w dalszym ciągu wysoki. W 2012 roku udzielono świadczeń pieniężnych 2592 osobom, a 1296 osobom udzielono świadczeń rzeczowych. W roku 2010 było to odpowiednio 2986 osób (świadczenia pieniężne) i 1493 (świadczenia rzeczowe). Polityka społeczna gminy pochłonęła w 2013 roku 30,3% wydatków gminy wobec 27,8% w roku 2012, co obok wydatków na oświatę i wychowanie stanowiło główną pozycję wydatków gminy. Pomoc społeczna jest istotnym elementem polityki gminy Bartoszyce, strategia w zakresie polityki społecznej została zdefiniowana w dokumencie: „Diagnoza lokalnych zagrożeń społecznych Bartoszyce 2013”.



Rys. 12 Udział osób korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w latach 2009-2013
 Źródło: GUS – Statystyczne Vademecum Samorządowca



Rys. 13 Formy pomocy z Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Bartoszycach w latach 2010-2012
 Źródło: Diagnoza lokalnych zagrożeń społecznych Bartoszyce 2013

1.2.8.4 Służba zdrowia

Na terenie gminy Bartoszyce w 2013 znajdowały się 4 przychodnie zdrowia. W skład Gminnego Zakładu Lecznictwa Otwartego w Galinach wchodzi trzy ośrodki zdrowia: w Bezledach, Galinach i Łabędniku. Zakład lecnictwa jest jednostką organizacyjną gminy Bartoszyce. Ponadto w miejscowości Wojciechy znajduje się Niepubliczny Zakład Lecznictwa Otwartego. Na terenie gminy nie ma szpitala w związku z bezpośrednim sąsiedztwem miasta Bartoszyce, które posiada szpital.

1.2.8.5 Turystyka

Na terenie gminy turystyka nie należy do najbardziej rozwiniętych gałęzi gospodarki mimo dużego potencjału. Walory krajoznawcze gminy to np. Dolina Łyny, Szlak

dydaktyczny „Dębowy Las”, Szlak Bocianich Gniazd, Torfowiska Źródłiskowe. Na terenie gminy działa kilkanaście obiektów noclegowych, w tym 11 gospodarstw agroturystycznych.

1.2.9 Gospodarstwa rolne

Znaczna część ludności gminy Bartoszyce pracuje w rolnictwie. Na terenie gminy w 2010 roku znajdowało się 990 gospodarstwa rolnych (dane GUS), większość stanowiły gospodarstwa indywidualne (983 gospodarstwa), działalnością rolniczą prowadziło 880 gospodarstw. Średnia powierzchnia gospodarstwa w gminie jest wysoka - wynosi 27,99 ha, przy średniej dla województwa warmińsko-mazurskiego 22,95 ha, a dla kraju 10,23 ha (dane na rok 2010). Z 86% gospodarstw rolnych miało powierzchnię większą niż 1 ha, natomiast 35,1% (345 gospodarstw) było większe niż 15 ha. Użytki rolne w dobrej kulturze stanowiły blisko 25 tys. ha (ze 25,267 tys. ha zadeklarowanych użytków rolnych ogółem), z czego ponad 76% użytków stanowią zasiewy, w których dominuje uprawa zboża (13,8 tys. ha) czyli 55% użytków rolnych w dobrej kulturze. Pozostałe użytki rolne to głównie łąki trwałe i pastwiska – odpowiednio 3,2 tys. ha (13%) i 1,66 tys. ha (6,6%).

Tab. 5 Rolnictwo na terenie gminy Bartoszyce

gospodarstwa rolne [szt]			użytki rolne [ha]								
ogółem	powyżej 1 ha użytków rolnych	powyżej 15 ha użytków rolnych	użytki ogółem	użytki utrzymywane w dobrej kulturze rolnej	pod zasiewami	w tym uprawa zbóż	grunty ugorowane	uprawy trwałe	łąki trwałe	pastwiska	sady
990	857	345	25 267,8	24 968,5	19 404,3	13 816,8	302,1	384,4	3 200,3	1 659,9	328,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Powszechnego Spisu Rolnego 2010

Z danych Urzędu Gminy wynika, że 39 gospodarstw miało powierzchnię od 50 do 100 ha, a 43 gospodarstwa powyżej 100 ha.

Według spisu w 2010 roku na terenie gminy Bartoszyce 320 gospodarstw hodowało bydło, 144 trzodę chlewną a 228 drób. Pogłowie bydła wynosiło 6 735 sztuk, trzody chlewnej 3 749 sztuk, a drobiu 13 102. Średnia liczba sztuk w gospodarstwach hodowlanych była wysoka, w gospodarstwach w gminie Bartoszyce hodowano średnio 21,05 sztuk bydła, 26,03 sztuki trzody chlewnej i 57,46 sztuk drobiu.

Tab. 6 Hodowla na terenie gminy Bartoszyce w 2010 roku

	liczba gospodarstw	pogłowie	liczba sztuk na gospodarstwo
hodowla bydła	320	6735	21,05
hodowla trzody chlewnej	144	3749	26,03
hodowla drobiu	228	13102	57,46

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Powszechnego Spisu Rolnego 2010

Gospodarstwa na terenie gminy Bartoszyce są nastawione głównie na uprawę zbóż, a w dalszej kolejności na hodowlę bydła. Powierzchnię umożliwiającą utrzymanie z produkcji (przyjęte ponad 15 ha) posiadało blisko 35% gospodarstw rolnych.

1.2.10 Kultura oraz organizacje pozarządowe

Działalność kulturalna na terenie gminy Bartoszyce opiera się głównie na Domach Kultury zlokalizowanych w Bezledach, Rodnowie, Wojciechach, Łabędniku i Tolko. Na terenie gminy funkcjonuje 5 gminnych bibliotek publicznych.

Na terenie gminy funkcjonuje także szereg organizacji pozarządowych:

- Klub sportowy w Łabędniku,
- Klub sportowy w Wojciechach,
- Gminny klub sportowy „Granica Bezledy”,
- Stowarzyszenie przyjaciół Galin „Nasze Galiny”,
- Grupa Aktywności Lokalnej „Nasza Inicjatywa” w Tolko;
- Koło Rencistów, Emerytów i Inwalidów w Tolko;
- Stowarzyszenie rozwoju sportu gminy Bartoszyce „Herkus”,
- Fundacja Pro Liberis et Arte,
- Fundacja na rzecz ofiar przemocy w rodzinie „Bezpieczny Dom”.

2 Gospodarka energią – stan obecny i przewidywane zmiany

2.1 Energia ciepła

2.1.1 Wytwarzanie ciepła

Gęstość zaludnienia na terenie gminy Bartoszyce jest bardzo niska, zabudowa jest rozproszona, wobec czego na terenie gminy występuje brak większych zcentralizowanych systemów ciepłowniczych. Większość gospodarstw domowych, zakładów pracy i budynków administracji publicznej posiada własne kotłownie opalane najczęściej paliwami tradycyjnymi (węgiel, drewno). Zużycie węgla przez podmioty indywidualne jest trudne do oszacowania, natomiast drewno jest spalane najczęściej w niewielkiej odległości o jego pozyskania. Na podstawie danych pozyskanych z Nadleśnictwa Górowo Iławieckie szacunkowe pozyskanie drewna na cele opałowe na terenie gminy wchodzącego w skład tego nadleśnictwa w roku 2014 wyniosło **8 098 GJ**.

Tab. 7 Szacunkowe pozyskanie drewna na terenie gminy Bartoszyce w latach 2009-2014

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
drewno opałowe pozyskane na terenie nadleśnictwa Górowo Iławieckie [m ³]	5596	5289	5006	5565	5291	3522
szacunkowe pozyskanie drewna na terenie Gminy Bartoszyce (10% powierzchni lasów) [m ³]	559,6	528,9	500,6	556,5	529,1	352,2
pozyskanie drewna przez podmioty prywatne (razem z papierówką) [m ³]	732	486	1045	581	874	1438
szacunkowe pozyskanie drewna przez podmioty prywatne (50%) [m ³]	366	243	522,5	290,5	437	719
razem [m ³]	926	772	1023	847	966	1071
energia drewna pozyskanego [GJ]	6998	5836	7735	6403	7304	8098

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Nadleśnictwa Górowo Iławieckie

Niestety nie pozyskano danych o pozyskaniu drewna na terenie gminy Bartoszyce z Nadleśnictwa Bartoszyce, jednak w oparciu o dane z Nadleśnictwa Górowo Iławieckie i założenie że blisko 31% lasów leży na terenie tego nadleśnictwa można oszacować łączne pozyskanie energii w drewnie na terenie gminy Bartoszyce na 26 402 GJ w 2014 roku.

Tab. 8 Szacunkowe pozyskanie energii z drewna pozyskanego na terenie gminy Bartoszyce w latach 2009-2014

energia drewna pozyskanego z lasów leżących na terenie Nadleśnictwa Górowo Iławieckie (31% lasów) [GJ]	6998	5836	7735	6403	7304	8098
energia drewna pozyskanego z lasów na terenie gminy Bartoszyce	22813	19025	25217	20876	23812	26402

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Nadleśnictwa Górowo Iławieckie

Scentralizowana sieć ciepłownicza występuje tylko w większych miejscowościach i dotyczy zabudowy wielorodzinnej. Kotłownie osiedlowe zlokalizowane są w:

- Bezledach – własność spółdzielni mieszkaniowej „Północ” – 2 kotły WCO 80A o łącznej mocy 4,4 MW wykorzystujące jako paliwo miął węglowy;
- Łabędniku – 2 kotły o łącznej mocy 960 kW;
- Galinach – kocioł o mocy 250 kW;
- Tolko – 4 kotły o łącznej mocy 1,2 MW.

Największa sieć ciepłownicza jest zlokalizowana w Bezledach i należy do spółdzielni mieszkaniowej „Północ”. Kotłownia o mocy 2x2,2 MW zaopatruje w energię ciepłą 12 budynków wielorodzinnych, gimnazjum, szkołę podstawową, ośrodek zdrowia, budynek policji i 7 domów jednorodzinnych. Większość budynków wielorodzinnych w Bezledach zostało w ostatnich latach ocieplonych, a w rezultacie zapotrzebowanie na ciepło zmalało. W analizowanym systemie ciepłowniczym dwa kotły płomienicowe z 1978 roku zmodernizowane w latach 90-tych pracowały głównie w systemie zmianowym (jeden kocioł pracuje, drugi jest w odstawieniu) ze średnią mocą obciążeniową 60%, kotłownia posiada 2 zbiorniki buforowe o pojemności 1,6 m³ każdy. Sieć ciepłownicza działa w systemie otwartym bez wymienników ciepła w budynkach. Kotłownia pracuje w okresie zimowym, natomiast w okresie letnim ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej musi być wytwarzane indywidualnie, odbywa się to głównie poprzez podgrzewacze elektryczne. System ciepłowniczy wraz z kotłownią wymaga modernizacji w zakresie automatyki, przygotowania wody technologicznej oraz przesyłu ciepła do odbiorców. Według szacunkowych danych kotłownia zużywa około 100 ton mialu węglowego na miesiąc co daje około **14 300 GJ** produkcji energii cieplnej rocznie.

Podobna sytuacja dotyczy pozostałych kotłowni osiedlowych. Domy wielorodzinne zostały ocieplone, natomiast źródła ciepła oraz przesył w większości przypadków nie zostały poddane modernizacji.

Budynki publiczne na terenie gminy Bartoszyce poza miejscowością Bezledy zaopatrywane są z lokalnych źródeł ciepła. Przedszkole oraz Urząd Gminy położone są na terenie gminy miejskiej Bartoszyce i wykorzystują gaz sieciowy do ogrzewania. Szkoła podstawowa oraz gimnazjum w Bezledach zasilane są z sieci ciepłowniczej, w tym roku oddana do użytku została także hala sportowa przy szkole. Pozostałe szkoły posiadają własne kotłownie, głównie na paliwa stałe (miał węglowy i węgiel kamienny). Według danych z ankiet sumaryczne zużycie ciepła w 2014 w szkołach wyniosło około 8 256 GJ. Zużycie energii cieplnej spadło wśród szkół w stosunku do 2012 z około 1 093 GJ energii cieplnej co było odzwierciedleniem łagodniejszych zim oraz termomodernizacji placówek.

Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sędławkach sprawuje administrację nad siecią wodociągową i kanalizacyjną oraz nad ośrodkami zdrowia na terenie gminy Bartoszyce. Ośrodki zdrowia w Galinach oraz w Łabędniku ogrzewane są za pomocą kotłów olejowych, natomiast WOZ w Bezledach z ciepła sieciowego, ponadto siedziba ZBGKIM posiada kocioł na paliwa stałe wykorzystujący węgiel kamienny i drewno. Według danych z ankiet obiektu w administracji ZBGKIM zużyły w 2014 roku 812 GJ energii cieplnej (bez WOZ Bezledy).

Kolejną grupą budynków administracji publicznej są domy kultury oraz świetlice wiejskie. Świetlice wiejskie są obiektami specyficznymi jeśli chodzi o zaopatrzenie w energię cieplną. Część świetlic nie posiada ogrzewania, natomiast część posługuje się starymi piecami kaflowymi lub kominkami, które pracują sporadycznie, a tym samym zużycie ciepła nie może być dokładnie oszacowane. Stałe ogrzewanie posiadają domy kultury w Tolko, Łabędniku, Bezledach, Rodnowie i Wojciechach. Sumaryczne zidentyfikowane zużycie ciepła w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Bartoszyce wyniosło **10 961 GJ** w roku 2014, co oznacza spadek o 3,7% r/r oraz o 14,1% w stosunku do roku 2012.

Tab. 9 Zużycie paliw i ciepła w budynkach użyteczności publicznej (poza remizami strażackimi) w latach 2012-2014

Lp.	nazwa instytucji	typ paliwa	moc kotła [kW]	zużycie paliwa			zużycie ciepła* [GJ]			termomodernizacja
				2012	2013	2014	2012	2013	2014	
1	Urząd Gminy w Bartoszycach	gaz	5,7	7567 m ³	3116 m ³	6789 m ³	273,1	112,5	245,0	2012
Szkoły										
2	SP Żydowo	miał węglowy	-	65,73 t	49,99 t	54,6 t	1446,1	1099,8	1201,2	
3	SP Galiny	olej opałowy	130	21900 l	23000 l	22000 l	804,2	844,6	807,8	2015
4	SP Galiny	miał węglowy	45	10 t	12 t	10 t	220,0	264,0	220,0	

5	SP Wojciechy	olej opałowy	140 i 75	22650 l	20073 l	17650 l	831,7	737,1	648,1	planowana
6	SP Rodnowo	miał węglowy	95	32 t	29 t	26 t	704,0	638,0	572,0	likwidacja placówki
7	SP Sokolica	miał węglowy	140	66 t	43 t	49 t	1452,0	946,0	1078,0	
8	SP Krawczyki	węgiel kamienny	69	24,3 t	24,5 t	20,9 t	679,7	685,3	584,6	
8	Gim. Bezledy	ciepło sieciowe		1461 GJ	1442 GJ	1441 GJ	1461,0	1461,0	1442,0	tak
9	Gim. Kinkajmy	olej opałowy	163 i 37	31700 l	25868 l	28750 l	1164,0	949,9	1055,7	tak
10	SP Bezledy	ciepło sieciowe		587 GJ	576 GJ	561 GJ	587,0	587,0	576,0	
11	Przedszkole w Bartoszycach	gaz			2790 m ³	2396 m ³	0,0	100,7	86,5	2012
razem							9349,7	8283,3	8255,9	
Ośrodki Zdrowia (OZ) i Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej										
12	OZ Galiny	olej opałowy	40	8600 l	8850 l	6500 l	315,8	325,0	238,7	planowana
13	WOZ Bezledy	ciepło sieciowe								
14	WOZ Łabędnik	olej opałowy	23,5	3450 l	3500 l	3340 l	126,7	128,5	122,6	planowana
15	ZBGKIM Sędzawki	węgiel kamienny	95	10 m ³	6 m ³	1 m ³	279,7	167,8	28,0	planowana
		drewno		30 t	45 t	56 t	226,8	340,2	423,4	
razem							949,0	961,5	812,7	
Ośrodki kultury i świetlice wiejskie										
16	GOK Tolko	węgiel kamienny	60	23,5 t	19,5 t	13,5 t	657,3	545,5	377,6	postulowana
17	GOK Łabędnik	węgiel kamienny	24	11,1 t	11 t	8,5 t	310,5	307,7	237,8	
18	świetlica Kromarki	węgiel kamienny	piec kafłowy	0,1 t	0,5 t	0,3 t	2,8	14,0	8,4	
19	świetlica Piersele									
20	GOK Bezledy	ciepło sieciowe		424 GJ	420 GJ	420 GJ	424,0	424,0	420,0	
21	świetlica Kiertyny Wielkie	drewno kominkowe	kominek				0,0	0,0	0,0	
22	GOK Wojciechy	węgiel kamienny	3,5	6,8 t	10 t	9 t	190,2	279,7	251,7	
23	świetlica Kiersity	drewno kominkowe	kominek				0,0	0,0	0,0	
24	GOK Rodnowo	węgiel kamienny	4	19,5 t	10 t	9 t	545,5	279,7	251,7	

25	światlica Wajsnory	drewno kominkowe	kominek				0,0	0,0	0,0	
26	światlica Taplikajmy	węgiel kamienny	piec kaflowy	0,05 t	0,45 t	0 t	1,4	12,6	0,0	
27	światlica Łojdy									2011
28	światlica Gromki	węgiel kamienny	piec kaflowy		0,5 t	0,3 t	0	0,0	14,0	
29	światlica Wirwilty	drewno kominkowe	kominek		2 m ³		0,0	15,1	0,0	
30	światlica Skitno	drewno kominkowe	kominek							
31	światlica Leginy									
32	światlica Szylina Wielka	węgiel kamienny	piec kaflowy	0,1 t	0	0	2,8	0,0	0,0	
33	światlica Dąbrowa	węgiel kamienny	piec kaflowy	0	0,3 t	0,7 t	0,0	8,4	19,6	2014
34	światlica Minty	węgiel kamienny	piec kaflowy	0,6 t	0,6 t	0,8 t	16,8	16,8	22,4	
35	światlica Węgoroty	węgiel kamienny	piec kaflowy	0,5 t	0,5 t	0,4 t	14,0	14,0	11,2	
36	światlica Krawczyki	węgiel kamienny	piec kaflowy	0,4 t	0,8 t	0,3 t	11,2	22,4	8,4	
37	światlica Galiny	pompa ciepła								
38	światlica Maszewy	węgiel kamienny	piec kaflowy	0,2 t	0,2 t	0,1 t	5,6	5,6	2,8	
39	światlica Sokolica	węgiel kamienny	piec kaflowy	0,1 t	0,6 t	0,8 t	2,8	16,8	22,4	
40	światlica Trutnowo	węgiel kamienny			0,5 t	0,1 t	0,0	14,0	2,8	
41	światlica Osieka	węgiel kamienny	14	0	0	0,1 t	0,0	0,0	2,8	2014
42	światlica Kosy									2014
43	światlica Nalikajmy	węgiel kamienny	0,05	0	0	1,4 t	0,0	0,0	0,05	
razem							2186,2	1986,2	1648,0	
razem budynki publiczne										
							12758	11343	10961	

*wartości opałowe przyjęte w wyliczeniu: gaz - 36,09 MJ/m³, miat węglowy - 22 MJ/kg, węgiel kamienny - 27,97 MJ/kg, olej opałowy - 22 MJ/m³, drewno kominkowe - 7,56 GJ/m³

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Według danych Urzędu Gminy na koniec marca 2014 na terenie gminy zainstalowanych było 19 pomp ciepła w obiektach prywatnych oraz 1 w obiektach publicznych. W tym m.in.:

- powietrzna pompa ciepła o mocy 14,6 kW w remizie OSP w Wojciechach,
- pompy z gruntowym wymiennikiem ciepła w Pałacu i Folwarku w Galinach o mocy 120 i 94 kW – prace w toku,
- pompy ciepła w dworku Dębówko – prace w toku,
- pompa ciepła w remizie OSP w Bezledach o mocy 14,6 kW – prace w toku.

Niewielka część budynków w gminie Bartoszyce posiada kolektory słoneczne na potrzeby wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

2.1.2 Zapotrzebowanie na energię cieplną i prognozowane zmiany

Zużycie energii cieplnej można podzielić na:

- zużycie na cele technologiczne,
- zużycie na cele socjalno-bytowe w budynkach mieszkalnych – ogrzewanie pomieszczeń i przygotowanie ciepłej wody użytkowej,
- zużycie w budynkach administracji publicznej i zakładach pracy,
- ciepło zużywane przy produkcji rolnej.

Wobec znacznego rozproszenia wytwarzania ciepła przyjmuje się, że zapotrzebowanie na energię cieplną w mieszkaniach wynosi $120 \text{ kWh}/(\text{a} \cdot \text{m}^2)$, czyli $432 \text{ MJ}/(\text{a} \cdot \text{m}^2)$. W 2013 roku na terenie gminy łączna powierzchnia mieszkań wynosiła $255\,405 \text{ m}^2$ wobec czego przewidywane zapotrzebowanie na energię cieplną wynosi $110\,335 \text{ GJ}$ w ciągu roku. Przy dodatkowym zapotrzebowaniu w sektorze administracji publicznej około $11\,000 \text{ GJ}$ daje łączną wartość **121 335 GJ** energii cieplnej rocznie. Ciepło na cele technologiczne w przemyśle oraz rolnictwie nie odgrywa na terenie gminy większego znaczenia. Rzeczywiste zużycie ciepła jest jednak trudne do oszacowania.

Zakłada się, że zapotrzebowanie na ciepło w najbliższych latach będzie nieznacznie spadać w gminie Bartoszyce. Na taki stan złożą się następujące względy:

Składniki podnoszące zużycie energii cieplnej:

- wzrost komfortu cieplnego przez mieszkańców na skutek dogrzania mieszkań (ze względów ekonomicznych nie wszystkie mieszkania są dobrze dogrzane),
- wzrost komfortu mieszkalnego poprzez przygotowanie ciepłej wody użytkowej, która obecnie jest przygotowywana w limitowanych ilościach na skutek wykorzystywania drogich lub nieprzyjaznych użytkownikowi źródeł przygotowania ciepłej wody użytkowej,

- wzrost liczby mieszkańców na terenach podmiejskich,
- wzrost wykorzystania świetlic wiejskich i zapewnienie ogrzewania w tych budynkach,
- powstanie zakładów przetwórczych wykorzystujących energię cieplną do celów technologicznych.

Składniki obniżające zużycie energii cieplnej:

- ocieplenie budynków oraz wymiana źródeł ciepła w obiektach prywatnych prowadząca do bardziej racjonalnego użytkowania,
- stawianie budynków o nowej, niższej charakterystyce zapotrzebowania na energię cieplną w tym wypełnienie po 2020 roku dyrektywy Unii Europejskiej o budynkach o blisko zerowym zapotrzebowaniu na energię cieplną,
- modernizacja lub przebudowa kotłowni osiedlowych, stosowanie automatyki i opomiarowania oraz przejście do indywidualnego rozliczania za faktycznie zużyta energię cieplną,
- modernizacja źródeł ciepła i termomodernizacja budynków administracji publicznej oraz zmniejszenie ich obciążenia (zmiana przeznaczenia),
- ogólny spadek liczby mieszkańców w gminie.

2.1.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię cieplną

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono, że potrzeby cieplne mieszkańców gminy nie są w pełni zabezpieczone. W budynkach zaopatrywanych z lokalnych sieci ciepłowniczych istnieje konieczność przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresie letnim indywidualnie. Budynki jednorodzinne muszą przygotowywać ciepłą wodę użytkową indywidualnie, wykorzystując często niskowydajne lub drogie technologie (kotły CO, podgrzewacze elektryczne). Postuluje podniesienie zaopatrzenia bezpieczeństwa i komfortu cieplnego poprzez stosowanie kolektorów słonecznych w budynkach na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców na cele ogrzewnicze w sezonie zimowym jest zabezpieczone. Według informacji z Nadleśnictwa Górowo Iławieckie zasoby drewna są nie w pełni wykorzystywane przez mieszkańców, istnieją jego nadwyżki do wykorzystania. Zaopatrzenie w węgiel i paliwa płynne lub gazowe na cele ogrzewnicze są warunkowane przez rynek. Zła sytuacja ekonomiczna gospodarstw domowych w gminie

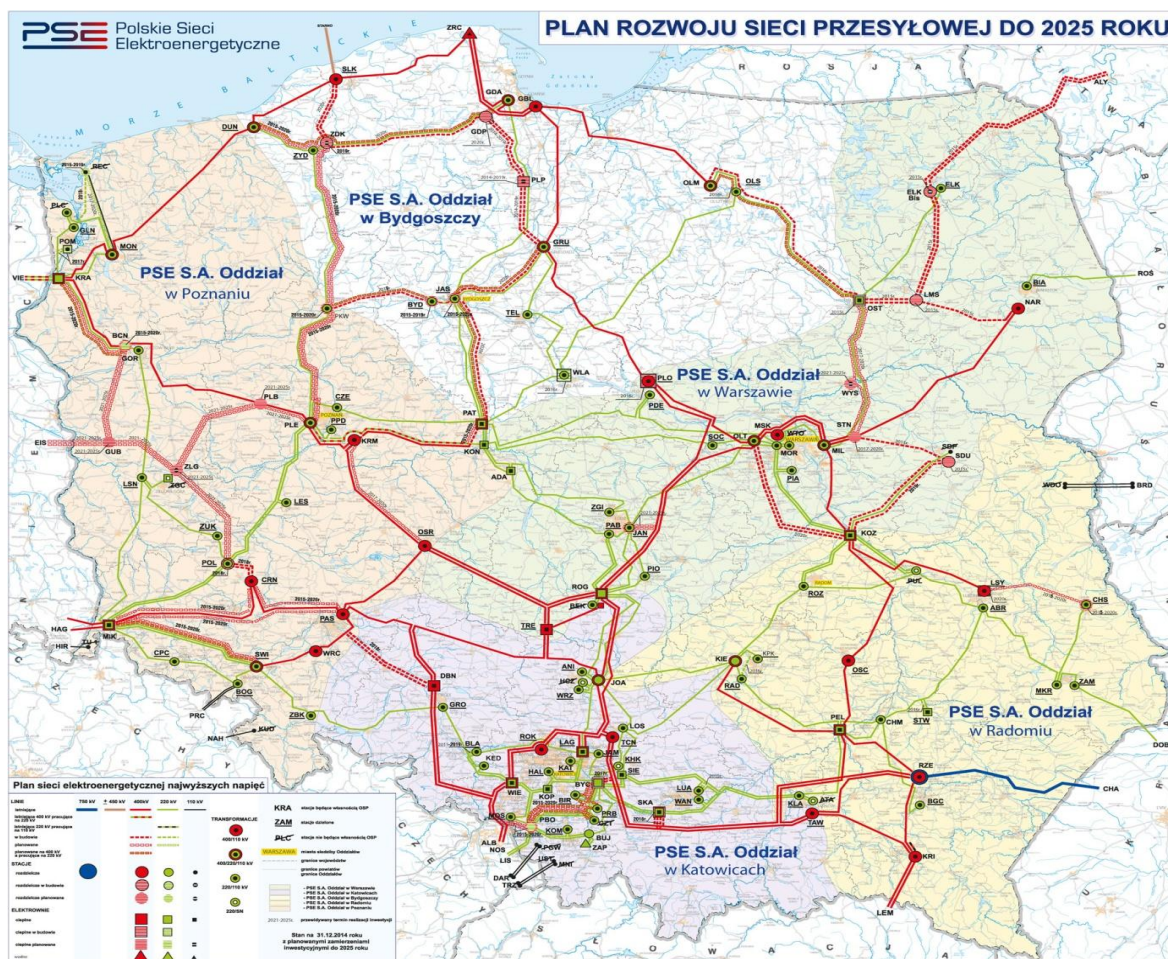
może prowadzić jednak do braku możliwości zaopatrzenia mieszkańców w niezbędne paliwa, szczególnie w sytuacji wzrastających cen paliw. Zaleca się podniesienie samowystarczalności gminy poprzez wykorzystanie własnych zasobów.

2.2 Energia elektryczna

2.2.1 Sieć elektroenergetyczna

Zgodnie z ustawą prawo energetyczne za przesyłanie energii elektrycznej w Polsce odpowiedzialny jest Operator Systemu Przesyłowego (OSP), przedsiębiorstwem wyznaczonym do realizacji zadań OSP jest spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A. (PSE S.A.). Przedmiotem działania PSE S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Na terenie gminy Bartoszyce nie ma linii energetycznych najwyższych napięć w zarządzie PSE S.A., jak również nie istnieją plany ich budowy.



Rys. 14 Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE)

Dystrybucją energii elektrycznej w Polsce zajmują się lokalni Operatorzy Systemu Dystrybucyjnego (OSD). Operatorem Systemu Dystrybucyjnego wyznaczonym do obsługi gminy Bartoszyce jest spółka ENERGA-OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku, Oddział w Olsztynie.

Energia elektryczna na teren gminy przesyłana jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego przez linie wysokiego napięcia 110 kV relacji Lidzbark Warmiński – Bartoszyce – Korsze o łącznej długości na terenie gminy 17 km. Gmina Bartoszyce zasilana jest głównie z głównego punktu zasilania zlokalizowanego na terenie miasta Bartoszyce (GPZ Bartoszyce). Z GPZ Bartoszyce wyprowadzonych jest 10 ciągów terenowych linii średniego napięcia o łącznej długości 290,9 km (w tym 3,1 km linii kablowych), a następnie poprzez stacje transformatorowe 15/04 kV energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców końcowych. Długość linii niskiego napięcia na terenie gminy Bartoszyce wynosi 330,7 km, w tym 55,6 km to linie kablowe.

Tab. 10 Długość linii energetycznych na obszarze gminy Bartoszyce.

		linie wysokich napięć (110 kV)	linie średnich napięć (15 kV)	linie niskich napięć (0,4 kV)	w tym na potrzeby oświetlenia
długość linii	napowietrznych	10 km	287,8 km	275,1 km	50,7 km
	kablowych	-	3,1 km	55,6 km	0,7 km

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR SA

Linie średniego napięcia 15 kV wykonane są przeważnie przewodami gołymi (95%), pozostałe linie to przewody niepełnoizolowane zlokalizowane głównie na terenach leśnych.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 201 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, w tym 12 abonenckich. Łączna moc zainstalowanych transformatorów wynosi 19 250 kVA (w tym 3 100 kVA w stacjach abonenckich). Szczytowe obciążenie gminy szacowane na podstawie obciążenia ciągów SN do mocy transformatorów na obszarze gminy w roku 2014 wyniosło 3,7 MW oraz 4,4 MW w roku 2015.

Tab. 11 Stacje transformatorowe średniego napięcia na terenie gminy Bartoszyce

stacje transformatorowe	ilość stacji 15/0,4 kV	moc stacji 15/04 kV	szczytowe obciążenie gminy	
sieciowe	189	16 150 kV	2014	3,7 MW
abonenckie	12	3 100 kV	2015	4,4 MW

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR SA

Stan techniczny GPZ Bartoszyce należy do dobrych, parametry techniczne stacji przedstawiono poniżej:

GPZ Bartoszyce:

- Stacja transformatorowa GPZ 110/15 kV, wyposażona jest w dwa transformatory najwyższych napięć o mocy: TR1 – 16 MVA (15,5 MW), TR2 – 16 MVA (15,5 MW).
- Układ pracy rozdzielni 110 kV – zamknięty.
- Stan techniczny rozdzielni 110 kV – dobry.
- Aktualny stopień obciążenia stacji (marzec 2015 r.) – 11,0 MW, tj. 36,0 %.
- Rezerwa mocy w stacji – 20,0 MW, tj.: 64,0 %.
- Właściciel – Energa Operator S.A.

2.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Szacunkowego zużycia energii elektrycznej dokonano na podstawie danych przekazanych przez ENERGA-OPERATOR SA dotyczących obszarów wiejskich w powiecie bartoszyckim (bez miast Górowo Iławieckie, Bartoszyce, Sępól, Bisztynek). Obliczeń dokonano przy założeniu równego odbioru energii elektrycznej przez każdego mieszkańca terenów wiejskich powiatu bartoszyckiego. Ludność gminy Bartoszyce w 2013 roku (11072 osób według danych GUS) stanowiła 41,2% ludności obszarów wiejskich powiatu Bartoszyce.

Łączna liczba odbiorców energii elektrycznej nieznacznie wzrosła od 2012 roku, natomiast konsumpcja energii elektrycznej na terenach wiejskich zmalała w 2013 roku o 3,8% r/r a w 2014 o ok. 2,7%. Szacunkowe zużycie energii elektrycznej w gminie Bartoszyce wyniosło 13 651 MWh w 2014 roku. Za ponad połowę zużycia odpowiedzialne były gospodarstwa domowe i rolne (7 416 MWh w 2014 roku). Liczba odbiorców oraz zużytej energii we wszystkich grupach malała przez ostatnie 3 lata poza grupą odbiorców świadczących usługi dystrybucyjne. Liczba odbiorców dystrybucyjnych na niskim napięciu wzrosła ponad dwukrotnie w latach 2012-2014, a na średnim napięciu 3,5 krotnie. Zużycie energii w tej grupie odbiorców podłączonych do sieci niskiego napięcia rosło o 63% r/r. Wzrost ten świadczy o rosnącym zainteresowaniu podmiotów do grupowego zakupu energii elektrycznej. Szczególny spadek liczby odbiorców oraz zużytej energii widoczny jest w grupie odbiorów na średnim napięciu oraz w grupie taryfowej C, grupy zużywają największy wolumen energii w ciągu roku i są najbardziej zainteresowane optymalizacją kosztową zużycia. Stosunkowo niezmienna jest liczba odbiorców wśród gospodarstw

domowych i rolnych (spadek o 48 odbiorców umownych) którzy zużyli w 2014 roku o 525 MWh mniej energii elektrycznej niż rok wcześniej.

Tab. 12 Szacunkowa liczba odbiorców i zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Bartoszyce w latach 2012-2014*

	2012		2013		2014	
	liczba odbiorców umownych [szt.]	obliczeniowe zużycie energii elektrycznej [MWh]	liczba odbiorców umownych [szt.]	obliczeniowe zużycie energii elektrycznej [MWh]	liczba odbiorców umownych [szt.]	obliczeniowe zużycie energii elektrycznej [MWh]
odbiorcy na średnim napięciu	9,06	1 776,73	8,24	1 395,36	6,59	1 044,83
(w tym gosp. rolne)	4,53	721,95	4,12	580,11	3,30	627,89
odbiorcy na niskim napięciu (taryfa C)	302,00	3 060,31	245,96	2 592,71	208,06	1 938,00
(w tym gosp. rolne)	24,72	771,75	23,48	605,54	21,01	570,97
(w tym oświetlenie ulic)		172,46		137,68		18,61
odbiorcy na niskim napięciu (taryfa G)	3 345,44	8 171,66	3 327,31	8 134,25	3 304,24	7 608,82
(w tym gospodarstwa domowe i rolne)	3 183,52	7 942,13	3 165,40	7 927,08	3 135,73	7 416,82
odbiorcy końcowi na średnim napięciu świadczący dystrybucje	0,82	913,61	1,24	831,94	2,88	1 296,61
odbiorcy końcowi na niskim napięciu świadczący dystrybucje	140,08	663,84	219,60	1 080,30	289,22	1 763,22
<i>razem</i>	<i>3 797,40</i>	<i>14 586,16</i>	<i>3 802,35</i>	<i>14 034,57</i>	<i>3 811,00</i>	<i>13 651,48</i>

*oszacowanie oparte na liczbie mieszkańców gminy Bartoszyce w stosunku do całkowitej liczby mieszkańców obszarów wiejskich w powiecie Bartoszyce w 2013 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ENERGA-OPERATOR SA

Energia elektryczna w budynkach publicznych kupowana jest w ramach grupy zakupowej utworzonej na lata 2015-2016. Wykaz budynków publicznych wraz z zużytą energią został przedstawiony w tabeli poniżej.

Tab. 13 Energia elektryczna w budynkach użyteczności publicznej (bez remiz strażackich)

Lp.	nazwa instytucji	moc umowna [kW]	energia zamówiona na lata 2015-2016 [kWh]	energia zużyta [kWh]		
				2012	2013	2014
1	Urząd Gminy	25	69 472	34 000	34 100	34 400
Szkoły						
2	SP Żydowo	25	29 448	12 102	10 711	11 200
3	SP Galiny	40	30 914	13 229	11 093	12 704

4	SP Wojciechy	20	20 982	10 135	9 550	10 560
5	SP Rodnowo	18	15 426	14 642	10 500	8 629
6	SP Sokolica	40	22 606	11 463	13 536	10 505
6	SP Krawczyki	20	20 656	17 662	14 834	9 510
8	G Bezledy	40	75 200	19 645	44 022	29 034
9	Gim. Kinkajmy	55	33 854	21 934	15 236	12 898
10	SP Bezledy	18	14 020	14 388	8 118	6 751
11	Przedszkole w Bartoszycach	19	12 810	-	2 240	6 522
	razem	295	275 906	135 200	139 840	118 313
Ośrodki Zdrowia (OZ) i Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszaniowej						
12	OZ Galiny	5	6 626	3 219	3 518	3 781
13	WOZ Bezledy	5	1 200	719	664	706
14	WOZ Łabędnik	5	2 548	1 753	1 716	1 979
15	ZBGKIM Sędławki	31	122 646	25 004	28 131	25 745
	razem	46	133 020	34 029	32 211	30 695
Gminne Ośrodki Kultury (GOK) i świetlice wiejskie						
16	GOK Tolko	20	12 086	3 842	4 423	5 415
17	GOK Łabędnik	10	5 150	3 533	2 607	2 309
18	świetlica Kromarki	3	382	331	329	110
19	świetlica Piersele	5	466	627	526	205
20	GOK Bezledy	20	14 184	7 158	6 975	4 669
21	świetlica Kiertyny Wielkie	3	94	49	41	40
22	GOK Wojciechy	20	7 174	2 846	2 614	3 453
23	świetlica Kiersity	3	50	32	91	20
24	GOK Rodnowo	5	6 838	2 544	2 617	2 815
25	świetlica Wajsnory	3	506	274	251	232
26	świetlica Taplikajmy	3	334	240	155	180
27	świetlica Łojdy	16,5	19 342	24 588	12 259	10 176
28	świetlica Gromki	3	112	55	134	44
29	świetlica Wirwilty	3	1 068	737	592	628
30	świetlica Skitno	3	684	171	266	447
31	świetlica Leginy	3	890	21	236	324
32	świetlica Szylina Wielka	3	0	0	0	5

33	światlica Dąbrowa	5	874	1 020	437	582
34	światlica Minty	2	3 746	1 655	1 503	1 889
35	światlica Węgoryty	3	482	93	167	200
36	światlica Krawczyki	5	2 744	807	1 207	607
37	światlica Galiny	20	36 442	-	7 760	20 415
38	światlica Maszewy	5	924	114	182	102
39	światlica Sokolica	5	2 718	367	454	560
40	światlica w Trutnowie	-	-	-	-	-
41	światlica w Osiece	-	-	-	-	-
42	światlica w Kosach	-	-	-	-	-
43	światlica w Nalikajmach	-	-	-	-	-
	razem	173,5	117 776	51 104	45 826	55 427
razem budynki użyteczności publicznej						
		539,5	596 174	250 999	253 795	240 351

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet oraz zamówienia energii na latach 2015-2016

Łączne zużycie energii elektrycznej przez budynki administracji publicznej (bez remiz strażackich) wyniosło w 2014 roku ponad 240 MWh i było niższe niż rok wcześniej o blisko 13 MWh, oraz o ponad 10 MWh w stosunku do roku 2012. Najwięcej energii elektrycznej zużywały szkoły, których zużycie jednocześnie spadło najbardziej. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wystąpił wśród świetlic i ośrodków kultury, jednak wzrost ten był wywołany wysokim zużyciem energii elektrycznej w świetlicy wiejskiej w Galinach przez ogrzewanie elektryczne, natomiast ogólne zużycie energii elektrycznej w pozostałych obiektach tej grupy spadło.

Gmina Bartoszyce dokonała zakupu grupowego energii elektrycznej na lata 2015-2016 wprowadzając jednocześnie współczynnik bezpieczeństwa wzrostu zapotrzebowania na energię. Według zamówienia zapotrzebowanie budynków administracji publicznej (bez remiz) na energię elektryczną w latach 2015-2016 wyniesie maksymalnie 596 176 kWh. Zapotrzebowanie na energię elektryczną wszystkich obiektów administracji publicznej (włącznie z remizami, odbiorami infrastruktury kanalizacyjnej i wodociągowej) wyniesie maksymalnie 3 207 620 kWh w latach 2015-2016 (1 603 810 kWh rocznie).

Punkty oświetlenia w latach 2015-2016 zużyją maksymalnie 480 747 kWh, a moc umowna dla oświetlenia to 318 kW.

2.2.3 Moce wytwórcze na terenie gminy

Na terenie gminy nie ma złóż paliw kopalnych wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej, jak i nie istnieją obecnie źródła wytwarzania energii elektrycznej podłączone do sieci. Na chwilę obecną operator systemu dystrybucyjnego podpisał umowę przyłączeniową do sieci średniego napięcia dla wytwórców o łącznej mocy zainstalowanej 3,9 MW, w tym 2 MW mocy przyłączeniowej dotyczy farm wiatrowych, a 0,8 MW w elektrowni wodnej i 0,85 MW w elektrowni fotowoltaicznej. Ponadto operator wydał decyzję dotyczącą warunków przyłączeniowych dla dwóch kolejnych farm fotowoltaicznych o łącznej mocy przyłączeniowej 3,94 MW oraz rozpatruje kolejne wnioski.

Urzędu Gminy Bartoszyce wydał szereg decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla instalacji wytwórczych w sektorze odnawialnych źródeł energii. Do końca kwietnia 2014 roku wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla:

✓ Duża energetyka wiatrowa:

- elektrownia wiatrowa o mocy do 4,5 MW w obrębie geodezyjnym Płęsy – postępowanie zawieszono;
- 2 elektrownie wiatrowe o mocy do 3,2 MW każda w obrębie geodezyjnym Osieka i obrębie geodezyjnym Płęsy – postępowanie w toku.

✓ Elektrownie fotowoltaiczne:

- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 2 MW w obrębie geodezyjnym Połęczce;
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 2 MW w obrębie geodezyjnym Lejdy;
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 2 MW w obrębie geodezyjnym Trutnowo;
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 3 MW w obrębie geodezyjnym Połęczce;
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 2 MW w obrębie geodezyjnym Spytajny – postępowanie w toku;
- Elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 2 MW w obrębie geodezyjnym Kiertyny Wielkie i Małe - postępowanie w toku.

✓ Energetyka wodna

- Mała elektrownia wodna na rzece Łynie w miejscowości Szylina Mała,
- Mała elektrownia wodna na rzece Łynie w miejscowości Ardapy – odmowa przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie.

✓ Biogazownie:

- Bioelektronia rolnicza o mocy około 250 kW_e i 326 kW_t w obrębie geodezyjnym Nalikajmy – postępowanie w toku.

Według operatora sieci dystrybucyjnej do głównego punktu zasilania w Bartoszycach (GPZ Bartoszyce) po stronie niskiego napięcia jest możliwość przyłączenia instalacji wytwórczych o mocy:

- 1,8 MW – farmy wiatrowe i fotowoltaiczne,
- 16 MW – małe elektrownie wodne i elektrownie rolnicze.

W głównych punktach zasilania na obszarach sąsiednich z gminą Bartoszyce dostępne moce przyłączeniowe to:

GPZ Korsze:

- 0 MW – farmy wiatrowe i fotowoltaiczne,
- 7,1 MW – małe elektrownie wodne i elektrownie rolnicze.

GPZ Lidzbark Warmiński:

- 0 MW – farmy wiatrowe i fotowoltaiczne,
- 8,4 MW – małe elektrownie wodne i elektrownie rolnicze.

Wobec ogólnej niechęci społeczeństwa gminy Bartoszyce do dużych instalacji wytwórczych energetyki odnawialnej na terenie gminy oraz wysokich walorów przyrodniczych rzeki Łyna na której planowane są elektrownie wodne nie prognozuje się w najbliższych latach powstania dużych elektrowni wiatrowych oraz elektrowni wodnych. Największe szanse na powstanie mają farmy fotowoltaiczne, których powstanie nie stwarza większych kontrowersji społecznych. Projekty biogazowni mają również duże szanse powodzenia wobec znacznych zasobów gminy oraz stabilności źródła, co jest bardzo pożądane przez operatorów sieci elektroenergetycznej. Jednak obecna niepewność inwestycyjna spowodowana zmianami prawnymi nie sprzyja budowie nowych mocy wytwórczych. Prognozuje się że nowe instalacje odnawialnych źródeł energii zaczną powstawać najwcześniej w 2016 roku. Wielką niewiadomą są małe instalacje energetyczne, których możliwości rozwoju na terenie gminy są znaczne. Instalacje te nie będą jednak odgrywać większej roli przed rokiem 2017.

2.2.4 Prognozy rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej i zapotrzebowania na energię elektryczną

2.2.4.1 Rozwój infrastruktury

Rozwój infrastruktury przesyłania energii elektrycznej napotyka w Polsce na bariery natury planistycznej tj. brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wyznaczonych korytarzy technicznych wraz z terenami dla nowych stacji transformatorowych, a w rezultacie na problemy z uzyskaniem zgody od dysponentów terenów. Oddzielnym zagadnieniem są koszty udostępnienia terenu pod rozbudowę sieci elektroenergetycznych oraz dokonywanie zmian w bezpośrednim otoczeniu linii przez osoby trzecie co wiąże się z problemami przy eksploatacji i ewentualnej modernizacji czy rozbudowie infrastruktury oraz niesie zagrożenia zdrowotne dla pracowników.

W chwili obecnej ENERGA-OPERATOR SA realizuje bieżącą rozbudowę sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Bartoszyce, wszelkie nowe przyłączenia i rozbudowa sieci elektroenergetycznej będzie następować według określonych warunków przyłączenia i zawieranych umów o przyłączenie. Wszelkie zmiany w otoczeniu linii i stacji transformatorowych powinny być uzgadniane z operatorem dla bezpieczeństwa ludzkiego oraz sieci elektroenergetycznych.

W gminie Bartoszyce zakłada się powstawanie jednostek produkujących energię elektryczną, a w związku z tym rozbudowę infrastruktury elektroenergetycznej.

2.2.4.2 Prognoza zużycia energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu przypadające na jednego mieszkańca gminy Bartoszyce wynosi 660 kWh na rok i jest niższe niż średnia dla województwa warmińsko-mazurskiego (701 kWh/a) i dla Polski (758,8 kWh/a). Zakłada się, że w kolejnych latach sytuacja ekonomiczna w gminie Bartoszyce będzie się poprawiać, prognozowany jest rozwój przedsiębiorstw a w konsekwencji wzrost zużycia energii elektrycznej w związku z modernizacją budynków i stosowaniem przyjaznych użytkownikowi nośników energii jaką jest elektryczność. Prognozuje się, że w latach 2015-2020 roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie mieścił się w granicach 0,5 – 2,0 %, a po roku 2020 przyspieszy do 1 - 3%. W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania gminy Bartoszyce na energię elektryczną, w następujący sposób:

- wariant pesymistyczny – zastój rozwojowy gminy - roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,5% do 2020 i 1% do 2030,

- wariant realistyczny – stosunkowy szybki rozwój gminy przy jednoczesnych działaniach ograniczających zużycie energii elektrycznej - roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 1% do 2020 i 2% do 2030,
- wariant optymistyczny – szybki rozwój gminy przy braku podjęcia działań zmniejszających zapotrzebowanie na energię elektryczną - roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2% do 2020 i 3% do 2030.

Tab. 14 Prognozowane zużycie energii elektrycznej według wariantów

wariant	2014	2015	2017	2020	2023	2026	2030
pesymistyczny	13 651	13 720	13 857	14 066	14 492	14 932	15 538
realistyczny	13 651	13 788	13 926	14 136	14 636	15 079	15 692
optymistyczny	13 651	13 925	14 064	14 276	14 779	15 227	15 845

Źródło: opracowanie własne

2.2.5 Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej należą w Polsce do wysokich. Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007 r. (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z późniejszymi zmianami) dla systemów określa się następujące wskaźniki:

- 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 łączną liczbę obsługiwanych odbiorców
- SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw 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.

Spółka ENERGA-OPERATOR SA w latach ubiegłych poprawił wskaźniki dotyczące przerw w dostawach energii. Współczynnik SAIDI w roku 2014 spadł o 26% w odniesieniu do roku 2013, w 2014 roku długość przerw w dostawach energii elektrycznej wyniosła ok. 200 min na odbiorcę w ciągu roku.

Tab. 15 Współczynniki przerw w dostawach energii elektrycznej do odbiorców spółki ENERGA-OPERATOR SA

SAIDI	dla przerw nieplanowanych	198,3 min
	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)	203,7 min
	dla przerw planowanych	58,4 min
SAIFI	dla przerw nieplanowanych	3,14
	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)	3,15
	dla przerw planowanych	0,39
MAIFI		7,53
Liczba obsługiwanych odbiorców przyjęta do wyznaczenia wskaźników		3 036 404

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA

Firma ENERGA-OPERATOR SA planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wskaźników. Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku zakłada rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnym prowadzących do obniżenia wskaźnika SAIDI o 50% do roku 2030 w stosunku do roku 2005.

Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE) w Polsce jest ogólnie w złym stanie technicznym i wymaga gruntownej modernizacji w zakresie linii wysokich napięć jak i mocy wytwórczych. Sieć dystrybucyjna w Polsce jest niedostosowana do podłączeń instalacji niestabilnych (energetyka wiatrowa i fotowoltaika) oraz do sytuacji wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną i wymaga rozbudowy.

Zasilanie gminy Bartoszyce odbywa się głównie poprzez GPZ Bartoszyce zasilanej w układzie zamkniętym, w sytuacjach awaryjnych część linii średniego napięcia może być zasilana z GPZ Lidzbark Warmiński lub GPZ Korsze, wobec czego bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej na teren gminy Bartoszyce należy do wysokich. Nie należy jednak zaniedbywać wymiany przestarzałych urządzeń elektroenergetycznych oraz rozbudowy sieci elektroenergetycznej. Ewentualnym rozwiązaniem niwelującym zapotrzebowanie na inwestycje sieciowe jest rozproszenie energii i budowa instalacji wytwórczych w sąsiedztwie odbiorców z ewentualnym systemem magazynowania. Wykorzystanie małych instalacji niestabilnych jak małe elektrownie wiatrowe i elektrownie fotowoltaiczne oraz stabilnych jak biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne mogą zapewnić bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej dla gminy Bartoszyce jak i dla sąsiednich jednostek administracyjnych.

2.3 Paliwa gazowe

W 2014 roku na terenie gminy wiejskiej Bartoszyce usługi w zakresie gazownictwa oraz sieć gazociągów należały do spółek wchodzących w skład grupy kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA. Sieć gazowa wysokiego, średniego oraz niskiego ciśnienia należała do Polskiej Spółki Gazowniczej sp. z o.o., Oddział w Gdańsku, Zakład w Olsztynie, natomiast sprzedaż gazu była realizowana przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o., Region Pomorski, Północny Obszar Sprzedaży.

2.3.1 Sieć gazowa

Sieć przesyłowa gazu ziemnego w Polsce to sieć gazociągów wysokiego ciśnienia będących we własności Krajowego Operatora Przesyłowego GAZ-SYSTEM SA oraz innych podmiotów.



Rys. 15 Sieć przesyłowa i dystrybucyjna w Polsce

Na terenie gminy wiejskiej Bartoszyce znajdują się gazociągi dystrybucyjne we własności Polskiej Spółki Gazowniczej sp. z o.o., całkowita długość gazociągów dystrybucyjny na terenie gminy w 2013 roku wynosiła 33 367 m. Na terenie gminy nie było gazociągów przesyłowych należących do GAZ-SYSTEM SA.

Do gminy wiejskiej Bartoszyce oraz gminy miejskiej Bartoszyce doprowadzany jest gaz ziemny wysokometanowy za pośrednictwem gazociągów wysokiego ciśnienia relacji:

- Olsztyn – Bartoszyce –DN 100, rok budowy 1987;
- Kętrzyn - Bartoszyce – DN 200, rok budowy 1994.

Ponadto do stacji redukcyjno – pomiarowych gaz doprowadzają odgałęzienia od głównych szlaków:

- Odgałęzienie do SRP Bartoszyce – DN100, rok budowy 1987,
- Odgałęzienie do SRP Wiatrak – DN200, rok budowy 1994,

Połączenie między odgałęzieniami:

- Odgałęzienie SRP Bartoszyce – odgałęzienie SRP Wiatrak – DN200, rok budowy 1994.

Wyżej wymienione sieci wysokiego ciśnienia dostarczają gaz do stacji redukcyjno – pomiarowych I-ego stopnia w miejscowości Wiatrak (SRP Wiatrak) o przepustowości 3000 m³/h, rok budowy 1994 zlokalizowanej na terenie gminy wiejskiej Bartoszyce oraz w Bartoszycach (SRP Bartoszyce) na terenie gminy miejskiej Bartoszyce o przepustowości 3000 m³/h, rok budowy 1988. SRP w miejscowościach Wiatrak i Bartoszyce zaopatrują w pełni potrzeby gazowe gminy wiejskiej oraz miejskiej Bartoszyce.

Według danych na kwiecień 2014 tylko 4 miejscowości w gminie wiejskiej Bartoszyce były zgazyfikowane: Wiatrak, Wawrzyny, Okopa, Połęczce. Miejscowości te leżą w sąsiedztwie miasta Bartoszyce.

Długość sieci rozdzielczej (gazociągi niskiego i średniego ciśnienia) w gminie wiejskiej Bartoszyce na koniec 2014 wynosiła 2 653 m. Od 2009 roku długość ta wzrosła z 2 083 m (o 27%). Od roku 2010 długość gazociągów niskiego ciśnienia pozostaje stała. Długość czynnych przyłączy gazowych wynosi 1 646 m (1 444m przyłączy niskiego ciśnienia i 202 m średniego ciśnienia). Ilość czynnych przyłączy wynosiła 75, 20 przyłączy było zaprojektowanych na średnie ciśnienie. Od roku 2011 długość przyłączy gazowych niskiego ciśnienia oraz ich liczba pozostaje stała, wzrasta natomiast liczba przyłączy gazu średniego ciśnienia.

Tab. 16 Zestawienie sieci gazowej w latach 2009-2013

	rodzaj ciśnienia	2009	2010	2011	2012	2013	2014
gazociągi [m]	niskie (do 10 kPa)	1 618	1 755	1 755	1 755	1 755	1 755
	średnie (10 kPa-0,5 MPa)	465	541	593	593	593	898
czynne przyłącza gazowe [m]	niskie (do 10 kPa)	1 363	1 374	1 444	1 444	1 444	1 444
	średnie (10 kPa-0,5 MPa)	14	97	104	118	176	202
czynne przyłącza gazowe [szt.]	niskie (do 10 kPa)	50	53	55	55	55	55
	średnie (10 kPa-0,5 MPa)	5	13	16	17	20	23

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polska Spółka Gazownicza sp. z o.o.

2.3.2 Zużycie gazu

W związku z liberalizacją rynku gazowego w Polsce nastąpiło rozdzielenia usług dystrybucyjnych, przesyłowych oraz obrotowych. W marcu 2015 roku umowy dystrybucyjne umożliwiające sprzedaż gazu miało podpisanych 45 firm. Aktualnie dostępne dane pochodzą z roku 2013, gdy usługi sprzedażowe realizowane były tylko przez PGNiG Obrót Detaliczny.

Na teren gminy dostarczany jest gaz wysokometanowy typu E (dawniej GZ 50) o właściwościach:

- 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 %

Gmina Bartoszyce jest bardzo słabo zgazyfikowana, jedynie 2,2% mieszkańców gminy korzystało z gazu sieciowego (249 osób). Ilość mieszkańców korzystająca z gazu sieciowego mimo ograniczonego powiększania sieci gazowej wzrosła od 2009 roku ze 176 do 249 osób. W miejscowościach zgazyfikowanych (Wiatrak, Okopa, Wawrzyny i Połęczce) w 2013 mieszkała razem 461 osób, zatem 54% mieszkańców tych miejscowości korzystało z gazu sieciowego, ponadto 10 przyłączy gazowych nie było wykorzystywanych.

Zdecydowana większość odbiorców gazu do gospodarstwa domowe, w roku 2013 tylko dwoje odbiorców innych niż gospodarstwa domowe (punkty handlowe) pobierało gaz sieciowy. W 2013 roku 50 gospodarstw domowych wykorzystywała gaz do ogrzewania. Liczba systemów ogrzewania na gaz ziemny wzrosła od stanu 32 w 2010 roku. Niski stopień gazyfikacji gminy kontrastuje z gazyfikacją w gminie miejskiej Bartoszyce gdzie wynosi 91,3% (5 727 odbiorców gazu).

Tab. 17 Ilość odbiorców gazu ziemnego w gminie wiejskiej Bartoszyce w latach 2009-2013

Użytkownicy [sztuk]									ludność korzystająca
	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)	Odbiorcy hurtowi	Ogółem	
	razem	w tym ogrzewające mieszkanie							
2009	52	37	0	0	1	0	0	53	176
2010	52	32	0	0	1	0	0	53	215
2011	52	31	0	0	1	0	0	53	221
2012	62	48	0	0	1	0	0	63	234
2013	63	50	0	0	2	0	0	65	249

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. i GUS

Zużycie gazu ogółem w gminie wiejskiej Bartoszyce jest niskie, w 2013 roku zużyto 72,4 tys. m³ gazu ziemnego, z czego za 73,4% zużycia odpowiedzialne były gospodarstwa domowe (53,1 tys. m³). W skutek przyłączenia kolejnego odbiorcy z grupy handlowej w 2013 roku zużycie gazu w tej grupie wrosło skokowo, natomiast zużycie gazu w sektorze gospodarstw domowych na skutek ciepłej zimy spadło. W latach 2009-2012 systematycznie rosło zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań. Od 2009 zmienia się także struktura użytkowania gazu wśród odbiorców prywatnych, zużycie gazu na ogrzewanie w 2013 roku stanowiło 87% zużycia gospodarstw domowych (46,7 tys. m³), natomiast w roku 2009 i 2010 było to ok. 69%.

Tab. 18 Zużycie gazu ziemnego w gminie wiejskiej Bartoszyce w latach 2009-2013

Zużycie gazu [tys. m ³]								
	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)	Odbiorcy hurtowi	Ogółem
	razem	w tym na ogrzewanie mieszkań						
2009	53,3	36,8	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	60,3
2010	56,8	39,7	0,0	0,0	18,3	0,0	0,0	75,1
2011	52,3	37,3	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0	59,9
2012	67,0	50,3	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	74,1
2013	53,1	46,4	0,0	0,0	19,3	0,0	0,0	72,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

W gminie miejskiej Bartoszyce zużywa się znacznie więcej gazu niż w gminie wiejskiej Bartoszyce, w 2013 roku było to 4 566 tys. m³ gazu. Z czego 2 544 tys. zużyły gospodarstwa domowe, na ogrzewania mieszkań zużyto 1 466 tys. m³ gazu.

2.3.3 Plany rozwoju sieci gazowej i zapotrzebowania na gaz

Zatwierdzony przez Urząd Regulacji Energetyki w dniu 4 kwietnia 2014 „Planu Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2014-2023” nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na obszarze gminy Bartoszyce.

W planie rozwoju Polskiej Spółki Gazowniczej sp. z o.o. na lata 2014-2018 przewidziana jest wymiana stacji redukcyjno – pomiarowej zlokalizowanej w miejscowości Bartoszyce (SRP Bartoszyce) na nową o przepustowości 4000 m³/h. Zakład nie wyklucza nowych przyłączy na terenie gminy Bartoszyce w przypadku odpowiednich wskaźników i opłacalności ekonomicznej, jednak na chwilę obecną nie prowadzi żadnych prac gazyfikacyjnych.

Z racji bardzo niskiego stopnia gazyfikacji gminy należy przewidywać wzrost wykorzystania gazu sieciowego. W perspektywie do roku 2030 przewiduje się dalszą gazyfikację miejscowości wschodzących leżących w strefie C – oznaczonego w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bartoszyce”. Ponadto prognozuje się większe wykorzystanie gazu sieciowego w miejscowościach już zgazyfikowanych wraz ze wzrostem ludności w tych miejscowościach (szczególnie w miejscowościach sąsiadujących z miastem Bartoszyce). Dla obecnie zgazyfikowanych wsi

Połącze, Wawrzyny i Okopa istnieją miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, które zakładają zabudowę mieszkaniową z możliwością dostosowania zabudowy do funkcji usługowej. Szacowana liczba działek możliwa do zabudowy to 308, dla 166 z nich przewidziano możliwą funkcję usługową. Przy zakładanym poziomie wykorzystania działek 2/3 przyjętym ze względu na możliwe scalenia i nie zagospodarowanie 100% działek aktualnie wykorzystanych jest 35% działek (najwięcej we wsi Okopa i Połącze). Prognozuje się że na obszarze objętym planami zagospodarowania do 2030 roku może powstać 134 nowych budynków. Szacuje się, że nowe budynki mieszkaniowe będą posiadały dostęp do gazu sieciowego, a dominującym źródłem ogrzewania będzie gaz. Zgodnie z aktualnym średnim współczynnikiem wykorzystania gazu na poziomie 1 tys. m³ na gospodarstwo domowe zapotrzebowanie na gaz może wzrosnąć o 134 tys. m³.]

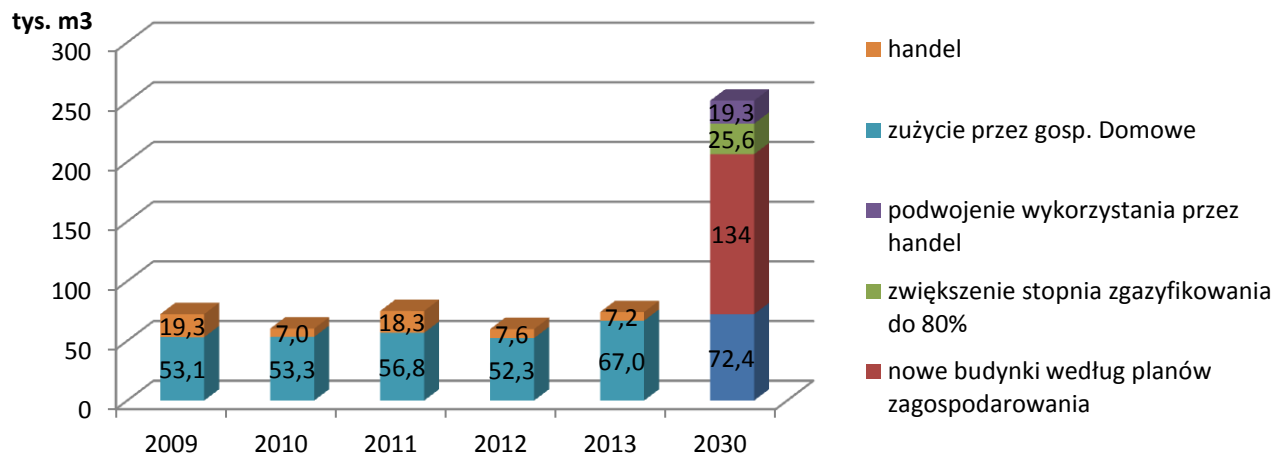
Tab. 19 Prognozy rozwoju wsi Okopa, Wawrzyny i Połącze

	liczba działek	działki z możliwą funkcją usługową	aktualna liczba budynków	zakładane wykorzystanie działek (2/3)	aktualny stopień wykorzystania	nowo prognozowane budynki
Okopa	73	13	18	49	37%	31
Wawrzyny na wschód od Suszycy	61	61	11	40	28%	29
Wawrzyny na zachód od Suszycy	110	92	26	74	35%	48
Połącze	64	0	16	42	38%	26
razem	308	166	71	205	35%	134

Źródło: Prognozy własne w oparciu o miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Czwarta zgazyfikowana obecnie miejscowość to Wiatrak, jednak obecnie nie istnieją miejscowe plany zagospodarowania dla tej miejscowości. Stopień wykorzystania gazu przez mieszkańców zgazyfikowanych miejscowości wynosi obecnie 54%, przy założeniu podniesienia go do 80% (przestawianie z ogrzewania tradycyjnego na gazowe – wygodniejsze w obsłudze) szacuje się, że obecna już sieć osadnicza wykorzysta dodatkowe 25,6 tys. m³ gazu rocznie.

Trudne do identyfikacji jest ewentualne zapotrzebowanie na gaz ze strony przedsiębiorstw, jak pokazuje aktualne zużycie gazu w gminie Bartoszyce, jeden nowy podmiot gospodarczy może diametralnie zmienić zapotrzebowanie na gaz. Na terenach zgazyfikowanych nie przewiduje się powstawania przedsiębiorstw innych niż handlowe. Można przyjąć że zużycie gazu przez punkty handlowe ulegnie podwojeniu do roku 2030. Zużycie gazu sieciowego na terenach obecnie zgazyfikowanych w perspektywie do roku 2030 może wzrosnąć do 251,3 tys. m³ rocznie.



Rys. 16 Zużycie gazu w miejscowościach zgazyfikowanych gminy wiejskiej Bartoszyce
Prognoza na 2030 rok w oparciu o dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. z lat 2009-2013

Na chwilę obecną nie planuje się gazyfikacji kolejnych miejscowości w gminie Bartoszyce. Jednak obecna sieć gazowa sąsiaduje z większymi miejscowościami takimi jak Dąbrowa, Sędławki, Płęsy i w dalszej perspektywie może być atrakcyjna do budowy sieci gazowej, ponadto w przypadku powstawania zakładów przemysłowych w strefie C według studium zagospodarowania sieć gazowa oraz zużycie gazu ulegnie znacznemu rozwojowi.

2.3.4 Bezpieczeństwo dostaw gazu

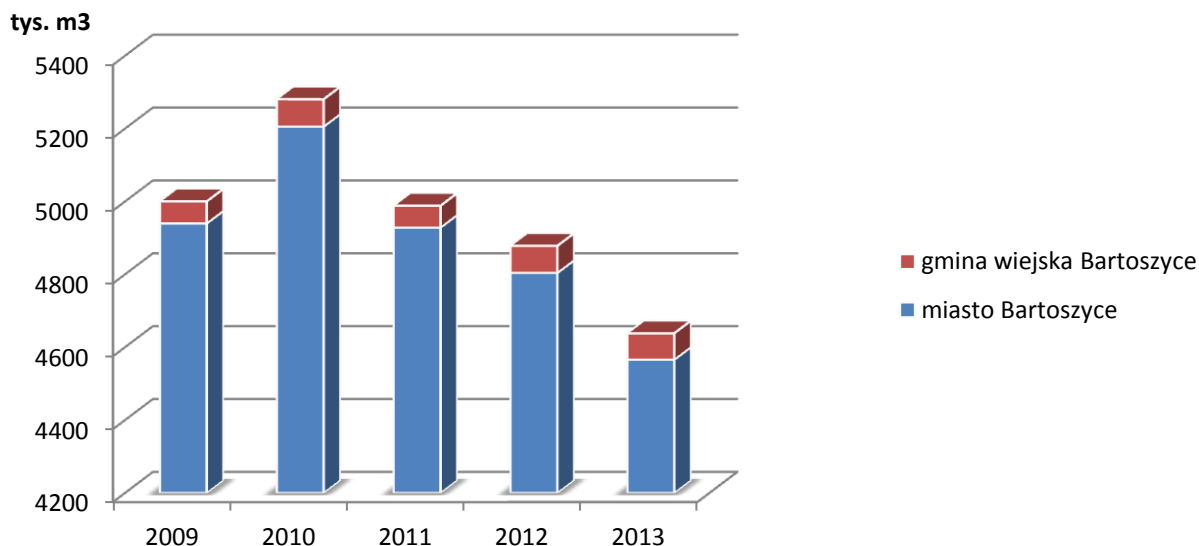
Gaz do gminy Bartoszyce może być dostarczany z dwóch kierunków: kierunek Olsztyn i kierunek Kętrzyn. Infrastruktura dystrybucyjna wysokiego ciśnienia oraz stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia należą do relatywnie nowych (lata budowy 1987-1994). Sieć dystrybucyjna zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia w miejscowościach Wiatrak i Bartoszyce, które znajdują się w dobrym stanie technicznym. Przepustowość obu stacji wynosi 3000 m³/h. W roku 2014 średnie obciążenie stacji w miejscowości Wiatrak wynosiło 270 m³/h, natomiast obciążenie maksymalne 1114 m³/h, podczas gdy średnie obciążenie stacji w Bartoszycach wynosiło 195 m³/h, a maksymalne 1233 m³/h. W okresie od 2009 roku najwyższe maksymalne obciążenie stacji wystąpiło w 2010 roku i wyniosło 1470 m³/h dla stacji Bartoszyce i 1312 m³/h dla stacji Wiatrak. W chwili obecnej występują znaczne rezerwy w obciążeniu stacji redukcyjno-pomiarowych. W latach kolejnych planowana jest rozbudowa SRP Bartoszyce i powiększenie jej przepustowości, obecna infrastruktura gazowa pozwala na rozbudowę sieci dystrybucyjnej i podłączenia nowych odbiorców bez niebezpieczeństwa zaburzenia dostaw paliwa gazowego.

Tab. 20 Obciążenie stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia

	stacja redukcyjno pomiarowa Wiatrak		stacja redukcyjno pomiarowa Bartoszyce	
przepustowość	3000 [m ³ /h]		3000 [m ³ /h]	
	obciążenie średnie [m ³ /h]	obciążenie maksymalne [m ³ /h]	obciążenie średnie [m ³ /h]	obciążenie maksymalne [m ³ /h]
2009	221	610	353	1237
2010	170	1312	453	1470
2011	102	386	451	1300
2012	198	600	338	1319
2013	235	966	276	1292
2014	270	1114	195	1233

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Zapotrzebowanie na gaz w gminie Bartoszyce rośnie i będzie rosło w kolejnych latach, jednak w gminie miejskiej Bartoszyce (zużywającej o wiele więcej gazu) trend jest odwrotny. Zużycie gazu między 2010, a 2013 rokiem na obszarze zasilanym z SRP Bartoszyce i SRP Wiatrak spadło o prawie 650 tys. m³, wobec czego dalszy prognozowany wzrost zużycia gazu w gminie wiejskiej o 180 tys. m³ gazu rocznie nie będzie miał żadnego wpływu na bezpieczeństwo dostaw gazu.



Rys. 17 Zużycie gazu na obszarze zasilanym przez SRP Bartoszyce i SRP Wiatrak

3 Gospodarka energetyczna w gminie Bartoszyce do roku 2030

3.1 Przedsięwzięcia w zakresie racjonalizacji wykorzystania energii

Jednym z warunków postępu i bezpieczeństwa energetycznego jest dążenie do zmniejszenia zużycia i racjonalnego wykorzystania nośników energii. Spowodowane jest to takimi cechami nośników energii jak:

- ograniczoność zasobów,
- utrudniony dostęp do paliw,
- wzrostowa tendencja cen paliw w długiej perspektywie,
- zanieczyszczenie środowiska spowodowane procesami spalania paliw kopalnych.

Do lat 90 XX w. polityka energetyczna w Polsce nie zachęcała do oszczędnego gospodarowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej zmieniło się postrzeganie problemów związanych z energią. Z jednej strony nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co wymusiło szukanie rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie, z drugiej strony procesy globalizacyjne i wzrastająca wrażliwość społeczna na problemy ochrony środowiska wymusiły traktowanie wykorzystania energii nie tylko w kategoriach ekonomicznych ale i środowiskowych.

Udział sektora bytowo-komunalnego w Polsce w ogólnym wykorzystaniu zasobów energetycznych wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można dużo zaoszczędzić. W chwili obecnej sektor bytowo komunalny zużywa nadmierne ilości energii.

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy Bartoszyce należy zaliczyć:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo - energetycznego na obszarze gminy,

- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła oraz energii elektrycznej.

3.1.1 Sposoby racjonalizacji zużycia energii

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

3.1.1.1 W odniesieniu do źródeł ciepła

- ✓ Popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na kotłownie o wysokiej sprawności i niskiej emisji, w tym głównie na paliwa odnawialne w postaci biomasy.
- ✓ Stosowanie elektronicznych regulatorów automatyzujących proces wytwarzania energii cieplnej i dostosowujących produkcje ciepła do aktualnych warunków pogodowych i zapotrzebowania użytkowników (regulacja pogodowo-czasowa).
- ✓ Dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej.
- ✓ Stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji, i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.
- ✓ Przegląd i dostosowania urządzeń wytwarzania do aktualnego zapotrzebowania na energię lub urządzeń o wysokiej możliwości moderacyjnej z racji spadku sprawności przy niskim obciążeniu urządzeń,
- ✓ Propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,.
- ✓ Podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii).
- ✓ Wspieranie i promocja wykorzystania lokalnych zasobów energii (biomasa, energia słoneczna, energia gruntu) do celów wytwórczych ciepła.

3.1.1.2 W odniesieniu do użytkowania ciepła

- ✓ Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego).
- ✓ Modernizacja wewnętrznych układów c.o. połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną pogodową.
- ✓ W budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za ciepło zużyte według wskazań mierników zużycia ciepła.
- ✓ Dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne).
- ✓ Popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

3.1.1.3 W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej

- ✓ Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp..
- ✓ Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych urządzeń i czyszczenia oświetlenia.
- ✓ Stosowanie urządzeń energooszczędnych o najwyższej sprawności.
- ✓ Redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację wykorzystania urządzeń dostosowanej do potrzeb użytkownika.
- ✓ Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.
- ✓ Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

- ✓ Wybór najkorzystniejszej oferty przedstawionej przez sprzedawców energii, tworzenie grup zakupowych negocjujących wspólny zakup energii.

3.1.1.4 W odniesieniu do użytkowania paliw gazowych

- ✓ Stosowanie kotłów kondensacyjnych o najwyższej sprawności oraz długiej żywotności.
- ✓ Rozwój gazyfikacji gminy, zastępowanie instalacji na gaz płynny magazynowany na gaz sieciowy.
- ✓ Stosowanie się do zaleceń producentów dotyczących użytkowania i konserwacji urządzeń gazowych, przeprowadzanie planowanych przeglądów serwisowych.
- ✓ Modernizacja wewnętrznych sieci gazowych połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną, dostosowanie trybu pracy do potrzeb użytkowników.
- ✓ Wybór najlepszej oferty sprzedażowej gazu ziemnego.

3.1.2 Pozyskiwanie ciepła z różnych paliw i ich stosowanie

3.1.2.1 Skrócona analiza kosztów ciepła z różnych paliw

Wybór odpowiedniego źródła ciepła dla budynku powinien być składową wielu czynników, począwszy od charakterystyki odbiorcy takich jak wielkość zapotrzebowania, rodzaj sieci ciepłowniczej lub c.o., obsługa urządzeń, komfort cieplny itp.

W

Tab. 21 dokonano przybliżonego oszacowania kosztów wytworzenia energii cieplnej z instalacji o małej mocy (do 50 kW) na podstawie aktualnych cen nośników energii i paliw. Wyniki analizy należy traktować jako umowną i zmienną ze względu na lokalną specyfikację rejonu na którym położony jest obiekt, dostępność paliwa oraz zmienność cen w czasie. Analiza obejmuje koszt wytworzenia energii cieplnej do celów ogrzewania i wentylacji, jednak sprawność systemu ogrzewczego, regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewczej jak i sprawności przesyłu ciepła i akumulacji nie zostały uwzględnione, a tym samym koszty ogrzewania przy założeniu stosowania identycznych systemów ogrzewczych powinny być proporcjonalnie wyższe.

Tab. 21 Szacunkowy koszt wytworzenia energii cieplnej z małego źródła: przykład dla domu o powierzchni 120 m².

lp.		wartość opałowa		cena paliw lub energii [zł/]		cena energii [zł/kWh]	sprawność źródła ciepła*	koszt wytworzenia energii [zł/kWh]	koszt ogrzania domu o powierzchni 120 m ²		
									40 kWh/m ²	60 kWh/m ²	100 kWh/m ²
1	Energia elektryczna (taryfa całodobowa z opłatą dystrybucyjną i sieciową)	1	/kWh	0,62	/kWh	0,62	99%	0,63	3 006,06	4 509,09	7 515,15
2	Propan butan zbiornik	6,6	kWh/l	3,15	/litr	0,48	84%	0,57	2 742,86	4 114,29	6 857,14
3	Energia elektryczna (taryfa nocna z opłatą dystrybucyjną i sieciową)	1	/kWh	0,53	/kWh	0,53	99%	0,54	2 569,70	3 854,55	6 424,24
4	Olej opałowy	10,2	kWh/l	3,1	/l	0,30	84%	0,36	1 729,50	2 594,25	4 323,75
5	Gaz ziemny (kocioł niskotemperaturowy)	9,44	kWh/n m ³	2,55	/m ³	0,27	87%	0,31	1 480,94	2 221,42	3 702,36
6	Gaz ziemny (kocioł kondensacyjny)	9,44	kWh/n m ³	2,55	/m ³	0,27	94%	0,29	1 370,66	2 055,99	3 426,65
7	Pelet	5000	kWh/t ona	850	/tona	0,17	70%	0,24	1 165,71	1 748,57	2 914,29
8	Brykiet drzewny	5000	kWh/t ona	650	/tona	0,13	70%	0,19	891,43	1 337,14	2 228,57
9	Pompa ciepła COP 3,8 taryfa całodobowa	1	COP	0,62	/kWh	0,62	380%	0,16	783,16	1 174,74	1 957,89
10	Węgiel gruby	7770	kWh/t ona	800	/tona	0,10	65%	0,16	760,32	1 140,48	1 900,80
11	Węgiel nazywany "ekogroszek"	7770	kWh/t ona	780	/tona	0,10	65%	0,15	741,31	1 111,97	1 853,28
12	Węgiel miał	6111	kWh/t ona	550	/tona	0,09	60%	0,15	720,01	1 080,02	1 800,03
13	Pompa ciepła COP 3,8 taryfa nocna	1	COP	0,53	/kWh	0,53	380%	0,14	669,47	1 004,21	1 673,68
14	Drewno kawałkowe	2100	kWh/mp	180	/mp	0,09	65%	0,14	664,62	996,92	1 661,54
15	Trociny/zrębki/wióry	900	kWh/mp	80	/mp	0,10	70%	0,14	658,29	987,43	1 645,71
16	Słoma	3611	kWh/t ona	200	/tona	0,06	70%	0,08	379,79	569,69	949,48

*średnia sezonowa sprawność ciepła z nośnika energii według norm

Źródło: opracowanie własne na podstawie cen rynkowych na koniec marca 2015

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono zakres stosowania źródeł ciepła wykorzystujących paliwa poddane analizie w

Tab. 21.

3.1.2.2 Kotły zasilane energią elektryczną (najwyższy koszt wytworzenia energii cieplnej – poz. 1 i 3 w rankingu)

Zalety:

- ✓ bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- ✓ łatwość moderowania urządzenia w zależności od potrzeb bez spadku sprawności,
- ✓ bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- ✓ brak instalacji odprowadzenia spalin,
- ✓ brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- ✓ możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

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

Ogrzewanie elektryczne zaleca się stosować w sytuacji braku możliwości wykorzystania innego źródła ciepła, w obiektach o bardzo krótkim okresie użytkowania lub niskich wymaganiach temperaturowych. Kotły elektryczne zaleca się także do stosowania jako źródło ciepła uzupełniające do podstawowego (np. przy pompach ciepła powietrze-woda) lub w przypadku posiadania nadwyżek energii elektrycznej (np. z własnych instalacji OZE).

3.1.2.3 Kotły opalane lekkim olejem opalowym lub gazem płynnym (wysoki koszt wytworzenia energii cieplnej – poz. 2 i 4 w rankingu)

Zaletami tych kotłów są:

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

- ✓ dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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

3.1.2.4 Kotły opalane gazem ziemnym (średni koszt wytworzenia energii cieplnej – poz. 5 i 6 w rankingu)

Zaletami tych kotłów są:

- ✓ wysoka sprawność 91–93%, a w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- ✓ duża zdolność moderacyjna bez utraty sprawności urządzenia, praca na potrzeby przygotowania c.w.u.
- ✓ niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- ✓ brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- ✓ możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność
- ✓ systemu grzewczego,
- ✓ oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- ✓ stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- ✓ opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od dostępu do sieci gazowej,

— duża zmienność cen gazu.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość (budowa sieci gazowej) przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie. Kotły gazowe charakteryzują się wysoką mobilnością jeśli chodzi o użycie, są zalecane w nowopowstających budynkach o niskim zapotrzebowaniu na energię końcową.

3.1.2.5 Kotły opalane biopaliwami (pellet, brykiet, zrębki, słoma) (niski i bardzo niski koszt wytworzenia energii cieplnej – poz. 10,11,12 w rankingu)

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- niska gęstość energii w paliwie - konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej oraz w przypadku dużych nadwyżek i dostępności paliwa na lokalnym rynku. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów. Kotłownie na biomasę należy sytuować w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł paliw ze względu na niską gęstość energii w stosunku do objętości paliwa, a tym samym

wysokim koszcie transportu. Instalacje spalające słomę ze względu na bardzo niską gęstość energii w stosunku do objętości paliwa i konieczność obsługi zaleca się dla lokalnych kotłowni osiedlowych.

3.1.2.6 Kotły na paliwa stałe (węgiel) (niski koszt wytworzenia energii cieplnej – poz. 7,8,14,15,16 w rankingu):

Do zalet kotłów na paliwa stałe należy zaliczyć:

- ✓ niski koszt wytworzenia energii cieplnej,
- ✓ niski koszt instalacji,
- ✓ w nowoczesnych kotłach możliwość stosowania automatyki regulującej proces spalania, podnoszącej sprawność kotła,
- ✓ możliwość stosowania automatyki zabezpieczającej przez wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia,
- ✓ szerokie rozpowszechnienie – znajomość obsługi.

Wady:

- bardzo wysoka emisyjność,
- niska sprawność kotłów produkowanych przed 2000 rokiem,
- mała możliwość moderacji urządzenia, duży spadek sprawności wraz z obniżeniem obciążenia, a tym samym niska wydajność pracy na potrzeby przygotowania c.w.u.
- konieczność zatrudnienia (za wyłączeniem ekogroszku) osoby obsługującej i dozorującej kocioł,
- zagrożenie zdrowia i życia w przypadku niesprawności systemu kominowego i kotłowni (wyrzuty gorącej wody, podtlenek węgla – CO),
- często błędne nawyki w użytkowaniu kotła.

Zaleca się wycofywanie ze stosowania kotłów na paliwa stałe w przypadku modernizacji źródeł ciepła oraz nowych budynków bądź stosowanie automatyzacji i regulacji kotłowni.

3.1.2.7 Pompy ciepła (niski koszt wytworzenia energii cieplnej – poz. 9,13 w rankingu)

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

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,

- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- ✓ czerpanie energii cieplnej z odnawialnego i bezpłatnego źródła ciepła jakim jest środowisko naturalne,
- ✓ możliwość wysokiej konwersji energii w układach, których dolnym źródłem ciepła jest grunt lub cieki wodne,
- ✓ możliwość stosowania obiegu wstecznego do zaopatrzenia budynku w chłód,
- ✓ brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- ✓ możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,

Wady:

- spadek konwersji energii (COP) w przypadku dużej różnicy między dolnym, a górnym źródłem ciepła, szczególnie w pompach ciepła typu powietrze – woda, gdzie w polskich warunkach klimatycznych zaleca się instalację zapasowego źródła ciepła (grzałka elektryczna),
- w pompach ciepła typu grunt-woda konieczność wykorzystania dużej objętości gleby (wymienniki pionowe – wiercenia, wymienniki poziome – wykopy),
- wysokie koszty inwestycyjne.

Pompy ciepła zaleca się do montażu w nowopowstających budynkach o niskim zapotrzebowaniu na energię z ogrzewaniem niskotemperaturowym (ogrzewanie ścienne lub podłogowe), zaleca się stosowanie pomp o wysokim współczynniku konwersji energii (COP powyżej 3,5). Pompy ciepła warto szczególnie stosować w przypadku istnienia lokalnych źródeł ciepła odpadowego możliwego do zagospodarowania (ciepło ścieków) oraz wód gruntowych. Instalacja pomp ciepła w budynkach już istniejących powinna być powiązana z modernizacją systemu ogrzewania i termomodernizacją budynku.

3.1.2.8 Kolektory słoneczne (brak w zestawieniu ze względu na wytwarzanie ciepła głównie na potrzeby pokrycia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową)

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU)

w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- ✓ znikome koszty eksploatacji,
- ✓ ekologiczne źródło wytwarzania ciepła,
- ✓ w polskich warunkach zapewnienie 60% zapotrzebowania na CWU w ciągu roku przez prawidłowo działające układy,
- ✓ możliwość wspomagania układów centralnego ogrzewania (CO) w okresach przejściowych.

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub biopaliwo,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Kolektory słoneczne warto stosować do pokrycia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w budynkach użytkowanych całorocznie oraz tylko w okresie letnim. Prawidłowo zaprojektowana instalacja może wyeliminować konieczność stosowania dodatkowego źródła na potrzeby przygotowania CWU w okresie maj – wrzesień co wiąże się z dużym komfortem szczególnie w przypadku przygotowania CWU przez kotłownię na paliwa stałe lub o dużej mocy (gdzie sprawność przy szczytkowym wykorzystaniu mocy znacznie maleje). Kolektory słoneczne bardzo dobrze sprawdzają się w obiektach o zwiększonym zapotrzebowaniu na CWU w okresie letnim takich jak gospodarstwa agroturystyczne, domki letniskowe etc.

3.1.3 Poprawa efektywności energetycznej

3.1.3.1 Efektywność energetyczna

Zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. z późniejszymi zmianami zadaniem jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej jest stosowanie co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

1. umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;

2. nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
4. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie.

3.1.3.2 *Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej dla gminy Bartoszyce to:*

Według pozycji 1:

- wspólne zakupy energii elektrycznej, energii cieplnej lub paliw i gazu sieciowego jednostek gminy wraz z zainteresowanymi podmiotami z terenu gminy w ramach grup zakupowych lub dołączenie do już istniejących grup zakupowych – koszty zakupu energii w grupach zakupowych są niższe niż dla pojedynczych odbiorców;
- wspieranie rozwoju instalacji OZE poprzez tworzenie grup składających się z jednostek gminnych i podmiotów prywatnych chętnych do wykorzystania urządzeń OZE – obniżenie kosztów prac i materiałów poprzez efekt skali przy realizacji wielu instalacji, oraz podniesienie możliwości finansowania poprzez wspólne ubieganie się o dofinansowanie;
- przy dokonywaniu zamówień publicznych stosowanie wytycznych Unii Europejskiej określonych jako „Zielone zamówienia publiczne”, w ramach których pod uwagę brane są również aspekty związane z ochroną środowiska.

Według pozycji 2:

- w przypadku dokonywania zakupów urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niskim zużyciu energii;

Według pozycji 3:

- w przypadku wymiany urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niższym zużyciu energii niż urządzenie zastępowane.

Według pozycji 4:

- w przypadku nabycia, budowy lub wynajęcia budynków dla jednostek gminnych wybór budynków o niskim zużyciu energii końcowej, posiadających źródła energii odnawialnej;
- przebudowa i remont budynków należących do jednostek gminnych z uwzględnieniem zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową budynku szczególnie poprzez termomodernizację, wymianę źródeł ciepła i instalacji ogrzewczej na jednostki o wyższej sprawności energetycznej;
- stosowanie instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach modernizowanych.

Według pozycji 5:

- sporządzenie audytu energetycznego dla wszystkich budynków należących do jednostek gminnych o powierzchni powyżej 500 m².

3.2 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Gmina Bartoszyce na chwilę obecna jest importerem energii. Mieszkańcy gminy Bartoszyce w celu wytworzenia energii korzystają jedynie z zasobów drewna lokalizowanych na terenie gminy. Zakup energii elektrycznej oraz paliw jest główną pozycją po stronie ujemnych przepływów kapitałowych z obszaru gminy i jest jedną z przyczyn słabości ekonomicznej. Wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii oraz sprzedaż ich nadwyżek może odwrócić odpływ środków pieniężnych i stać się podstawą dobrobytu gminy Bartoszyce. Gmina Bartoszyce nie posiada bogactw naturalnych ani nadwyżek energii jednak ze względu na zajmowany obszar, brak dużych skupisk ludzkich, rozproszenie budownictwa i sąsiedztwo miasta Bartoszyce może stać się obszarem wykorzystującym lokalne zasoby energii odnawialnej oraz ich eksportem.

A) ENERGIA WODNAŚredni rzeczny odpływ jednostkowy
(według J. Stachy'ego i B. Biernata)

Rys. 18 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce
Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Łączna liczba istniejących małych elektrowni wodnych w województwie warmińsko-mazurskim wynosi 92. Województwo warmińsko-mazurskie leży w dorzeczu prawobrzeżnym Wisły, w dolnym jej odcinku oraz lewobrzeżnym Pregoty. Warunki hydrologiczne należą do dobrych, ponadto zgodnie z danymi IMiGW nie ma większych zagrożeń powodziowych na terenie województwa poza obszarem sąsiadujących z Zalewem Wiślanym. Największy potencjał energetyczny w województwie posiadają następujące rzeki:

Łyna – (1,12 TWh/rok),

Drwęca – (0,94 TWh/rok),

Pasłęka – (0,6 TWh/rok).

Jest to teoretyczny potencjał energetyczny tych rzek, natomiast ich potencjał praktyczny jest o około połowę niższy. Szacuje się, że potencjał energetyczny wszystkich pozostałych cieków wodnych województwa warmińsko-mazurskiego stanowi około 50% potencjału energetycznego tych trzech wymienionych wyżej rzek. Warunki lokalizacji małych elektrowni wodnych są w województwie warmińsko-mazurskim dosyć korzystne, głównie ze względu na gęstą sieć małych cieków wodnych. W roku 2010 wyprodukowano w regionie 49,177 GWh energii elektrycznej. Taka ilość energii pokrywa około 1,5% globalnego zużycia w województwie.

W województwie warmińsko-mazurskim nie ma możliwości budowy dużych elektrowni wodnych, natomiast istnieje potencjał do postawienia małych elektrowni wodnych (MEW).

Małe elektrownie wodne mają wiele zalet:

- ✓ wytwarzają energię elektryczną bez emisji CO₂, SO₂, NO_x, pyłów oraz odpadów;
- ✓ oczyszczają rzeki z nieczystości;
- ✓ napowietrzają wody.

Wadami ich są:

- zakłócenie naturalnego przepływu wody i drastyczna zmiana stanu ekologicznego;
- utrudnienie spływu lodu przez jaz;
- ryzyko wystąpienia erozji brzegów i zatapiania siedlisk lęgowych ptaków.

Głównym ciekim wodnym na terenie gminy Bartoszyce jest rzeka Łyna, zgodnie z informacją z Regionalnego Zarządu Gospodarką Wodną (RZGW) średni roczny przepływ wody w rzece Łynie w latach 1951-1990 w mieście Sępól wniósł 25,5 m³/s, innym większym ciekim wodnym jest rzeka Pisa o całkowitej długości 42 km. Natomiast największym zbiornikiem wodnym na terenie gminy jest jezioro Kinkajmskie o powierzchni 95,5 ha i głębokości do 1,8 m.

Na terenie gminy Bartoszyce nie ma żadnych elektrowni wodnych, na rzece Łyna działa obecnie 7 małych elektrowni wodnych należących do spółki ENERGA WYTWARZANIE SA (6 MEW). W bezpośrednim sąsiedztwie gminy Bartoszyce zlokalizowane są 4 MEW na terenie gminy Lidzbark Warmiński i miasto Lidzbark Warmiński.

Wobec dobrych warunków hydrologicznych Łyny powstała koncepcja stworzenia kaskady spiętrzającej na dolnym odcinku Łyny pomiędzy Lidzbarkiem Warmińskim i granicą państwa, koncepcja ta zakłada powstanie 6 progów spiętrzających i budowę małych elektrowni wodnych. Planowana sytuacja progów to: Wojdyty, Kotowo, Ardapy, Bartoszyce, Szylina Mała i Smolanka. Całkowity spadek wody na tym odcinku to 30 m, przy założeniu wystąpienia średniego przypływu Łyny na poziomie 80% przepływu występującego w Sępólnie całkowita moc możliwa do zagospodarowania z rzeki to 6 MW. Do roku 2014 powstały pierwsze dwie elektrownie wodne w miejscowości Wojdyty (2 turbiny po 300 kW każda, rok wybudowania 2002) oraz Kotowo (turbina 490 kW rok powstania 2009). Na terenie gminy Bartoszyce planuje się budowę trzeciego i piątego elementu kaskady, ponadto wpływ na gminę Bartoszyce będzie miał również projektowany próg spiętrzający w mieście Bartoszyce i miejscowości Smolanka (gmina Sępól). Gmina Bartoszyce uchwaliła plany miejscowego zagospodarowania terenu w ciągu rzeki Łyna obejmujące plany powstania elektrowni wodnych. Według danych ujętych w programie małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2015-2016 planowany próg spiętrzający w miejscowości Ardapy ma mieć wysokość 3,7 m, a w miejscowości Szylina Mała 3,2 m. Elektrownie wodna w Ardapach ma mieć moc około 650 kW, a w Szylinie Małej około 600 kW.

Na rzece Pisa w miejscowości Galiny planowany jest próg spiętrzający o wysokości 3,2 m wraz z obiektem małej energetyki wodnej o mocy 32 kW.

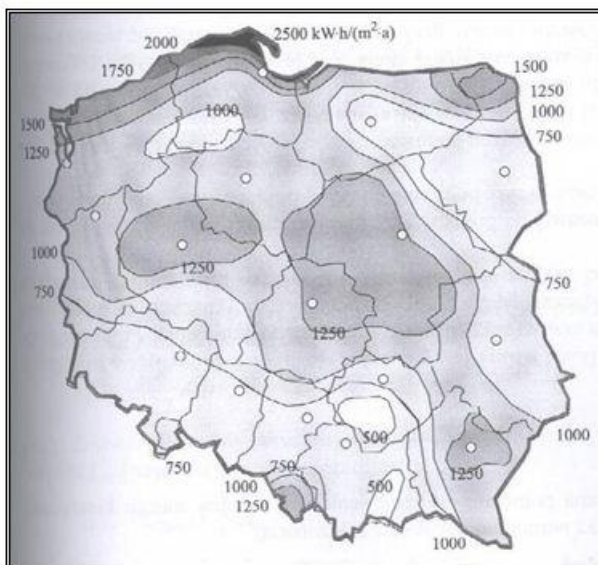
Planowana lokalizacja progów spiętrzających na rzece Łyna oraz przewidywane w związku z tym zmiany w korycie rzeki kolidują z obszarami chronionymi na terenie gminy Bartoszyce: obszar sieci Natura 2000, Obszar Chronionego Krajobrazu Dolnej Łyny. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie w 2015 roku wydał „Postanowienie o odmowie uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie progu piętrzącego i małej elektrowni wodnej w miejscowości Ardapy”. Zgodnie z orzecznictwem i dostępnymi analizami należy spodziewać się podobnych decyzji także dla pozostałych lokalizacji elementów kaskady dolnej Łyny. W przypadku planowanej elektrowni wodnej na rzece Pisa przeszkodą może być pozyskanie funduszy oraz pozostałych pozwoleń, w konsekwencji w gminie Bartoszyce nie przewiduje się powstania małych elektrowni wodnych, mimo że potencjalne zasoby wodne w gminie są znaczne.

3.2.2 Energia wiatru

3.2.2.1 Zasoby wiatru

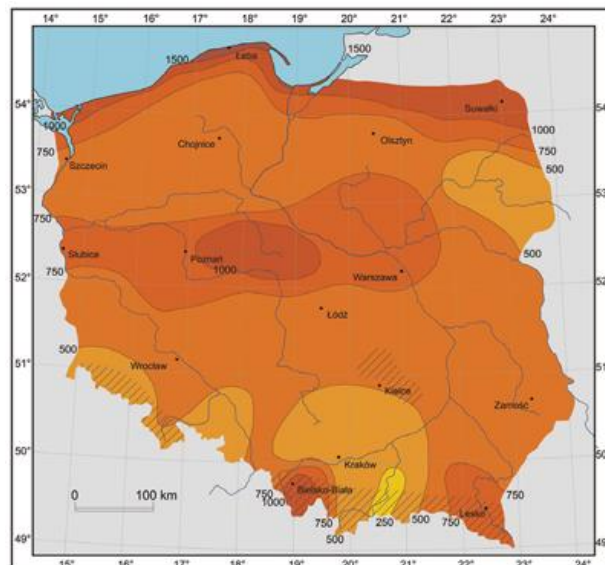
Energia wiatru jest pochodną energii promieniowania słonecznego. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi. Jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną.

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności w skali Europy. Dostępna energia wiatru jest pochodną nie tylko jego prędkości ale również jego kierunku i rozkładu (tzw. róża wiatru). W rezultacie możliwe zasoby energii wiatru (gęstość mocy wiatru) nie pokrywają się w 100% procentach ze strukturą prędkości wiatrów. Obliczenia energii wiatrów w Polsce dokonuje się dla wysokości 30 m oraz 10 m ponad wysokością gruntu (Rys. 19 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m²*a)) na wysokości 30 m n.p.g. Rys. 19 i Rys. 20).



Rys. 19 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m²*a)) na wysokości 30 m n.p.g.

Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 115



Rys. 20 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m²*a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.

Źródło: Atlas Klimatu Polski, red. H. Lorenc, IMGW, Warszawa 2005

Najlepsze warunki do wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m n.p.g. w Polsce występują na Wybrzeżu oraz Suwalszczyźnie. Dość dobre również w środkowej Polsce oraz lokalnie bardzo korzystne warunki występują także w górach i w pasie Przedgórze Sudeckiego i Pogórza Karpackiego. W gminie Bartoszyce ogólna gęstość mocy wiatru na wysokości 30 m n.p.g. należy do średnich (1000 do 1250 kWh/(m²*a)). Praktyka lokalizacji i użytkowania elektrowni wiatrowych potwierdza, że w określonych warunkach możliwa jest wydajna produkcja energii elektrycznej.

Analiza potencjału wiatru na wysokości 10 m n.p.g. prowadzi do korekt w klasyfikacji regionów Polski. Charakteryzując Polskę należy wyróżnić obszar północny – nadmorski i pas Pojezierzy Mazurskiego i Zachodniosuwalskiego jako bardzo dogodny. Niewiele gorsze warunki panują w centralnej Polsce w pasie przebiegającym od zachodniej granicy między Wartą i Odrą, przez Pojezierze Wielkopolskie (z najkorzystniejszymi warunkami między Poznaniem a Płockiem), aż po centralną część Niziny Mazowieckiej. Należy zauważyć że potencjał wiatru na wysokości 10 m n.p.g. jest dużo mocniej narażony na lokalne uwarunkowania terenu (przesłony, budynki, inne urządzenia), analiza została dokonana dla terenu otwartego.

Gmina Bartoszyce w zakresie gęstości mocy wiatru na wysokości 10 m n.p.g. leży w pasie o wybitnie korzystnych warunkach z możliwą do pozyskania energią ponad 1000 kWh na metr kwadratowy w orientacji pionowej w ciągu roku. W związku z tym zaleca się

wykorzystywanie zasobów wiatru przez małe turbiny wiatrowe o poziomej i pionowej osi obrotu.

3.2.2.2 Wykorzystanie wiatru

Użytkowanie siłowni wiatrowych ma zalety i wady:

Zalety dużych elektrowni wiatrowych:

- ✓ bezpłatność energii wiatrowych;
- ✓ brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- ✓ możliwość budowy na nieużytkach;
- ✓ znaczne środki finansowe do budżetu gminy z tytułu wartości budowli;
- ✓ środki finansowe dla posiadaczy gruntów na terenie których położona jest budowla;
- ✓ rozwój sieci dróg dojazdowych na potrzeby farmy wiatrowej i okolicznych mieszkańców.

Wadami dużych elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- lokacja zysków z produkcji energii poza terenem gminy (według siedziby inwestora);
- konieczność rozbudowy sieci średniego i wysokiego napięcia do odbioru wysokich mocy z farm wiatrowych;
- niestabilność produkcji energii.

Małe elektrownie wiatrowe są dużo bardziej mobilne, ich zalety to:

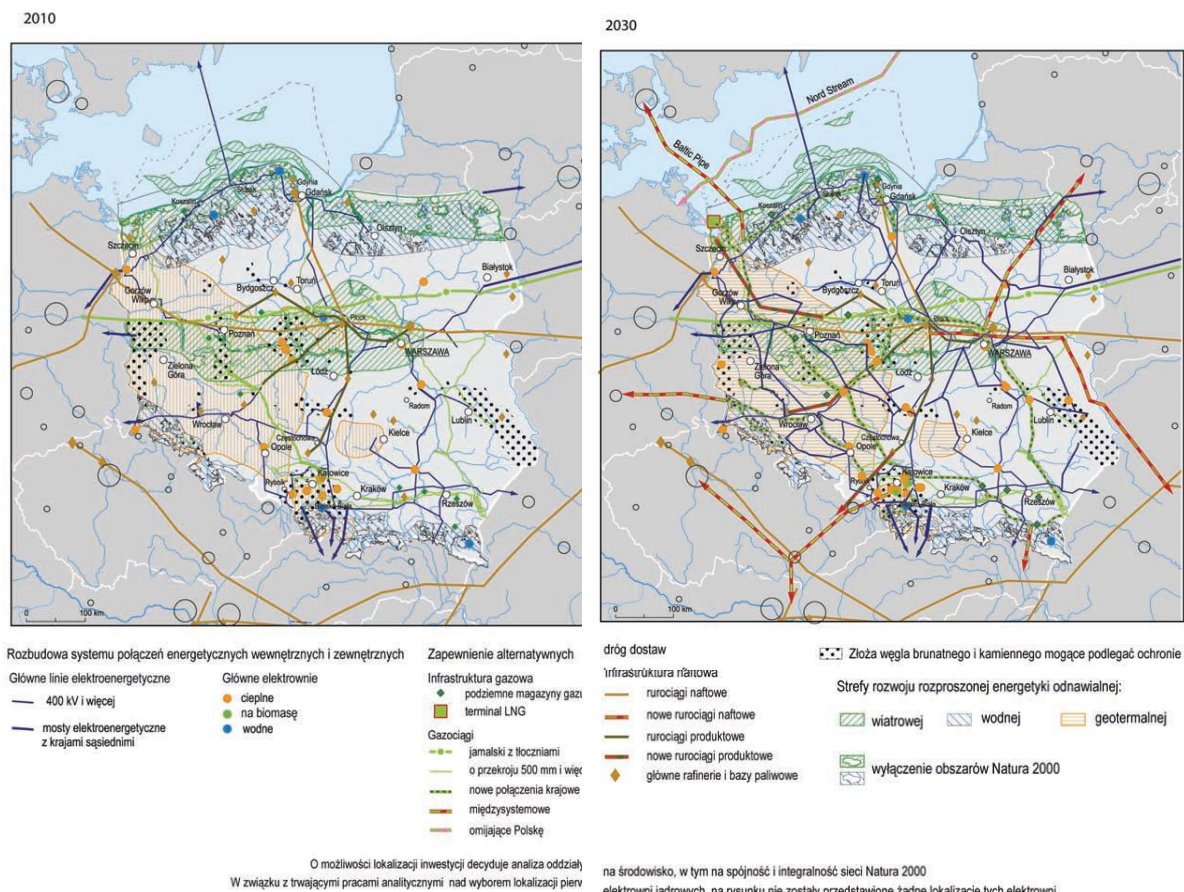
- ✓ małe oddziaływanie na środowisko;
- ✓ mały wpływ na krajobraz;
- ✓ proste instalacje;
- ✓ brak linii przesyłowych, dostępność mocy w sieciach dystrybucyjnych;
- ✓ użytkowanie energii w miejscu jej wytworzenia;
- ✓ możliwość sprzedaży nadwyżek energii do sieci i czerpanie korzyści przez mieszkańców;

- ✓ możliwość dostosowania typu elektrowni do lokalnych uwarunkowań oraz lokalizacja na terenach ochronnych.

Wady małych elektrowni wiatrowych:

- większy koszt instalacji mocy jednostkowej niż w dużych elektrowniach;
- niski stan wiedzy technicznej użytkowników oraz nierzadko instalatorów;
- duży wpływ przesłon terenowych na pracę urządzeń;
- nie do końca ustalony stan prawny dla masztów turbin wiatrowych.

Według Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK) do roku 2030 tereny gminy Bartoszyce które nie leżą na obszarach chronionych wyznaczone są do rozwoju energetyki rozproszonej (energetyka wiatrowa i wodna). Lokalizacja dużych elektrowni wiatrowych musi być poprzedzona wiarygodnymi badaniami nad wpływem tych instalacji na przyrodę (monitoring ptaków, pomiary hałasu), a następnie przedstawione do konsultacji, sieć przesyłowa musi posiadać również odpowiednie dostępne moce przyłączeniowe. W chwili obecnej istnieją plany budowy elektrowni wiatrowych na terenie gminy Bartoszyce o łącznej mocy do 10,9 MW (według postępowań dot. środowiskowych uwarunkowań), jednak ze względu na uwarunkowania obszaru, niewielką dostępną moc przyłączeniową oraz brak zgody społecznej działania te zostały wyhamowane.



Rys. 21 System energetyczny i kierunki rozwoju energetyki odnawialnej w 2010 i 2030 roku

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK) do roku 2030

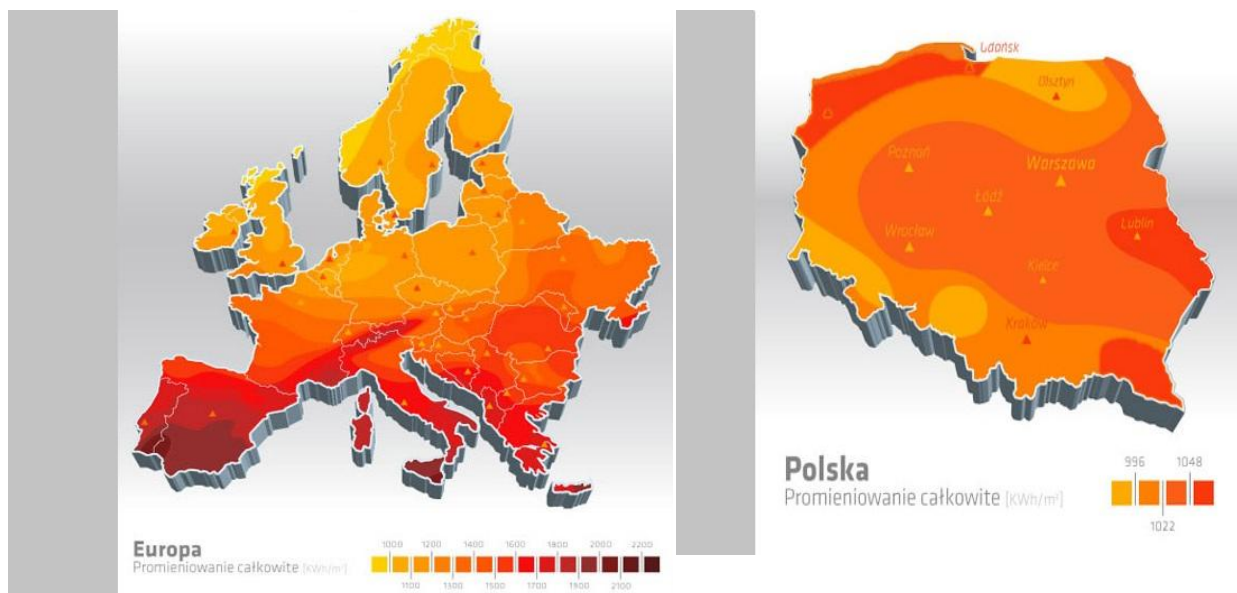
W przypadku zmiany postawy mieszkańców gminy Bartoszyce i poparcia przez nich budowy farm wiatrowych na terenie gminy Bartoszyce należy przewidzieć możliwość budowy elektrowni wiatrowych na terenach nie objętych ochroną (strefa B i C według Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bartoszyce). W chwili obecnej nie przewiduje się powstania dużych elektrowni wiatrowych na terenie gminy, jednak takie działania należy rozważyć z racji bardzo korzystnych warunków wietrznych. Duża energetyka wiatrowa może mieć bardzo pozytywny wpływ na sytuację finansową gminy Bartoszyce, a pośrednio także na ogół mieszkańców.

Na terenie gminy Bartoszyce istnieje bardzo duży potencjał rozwoju małej energetyki wiatrowej (tzw. energetyki prosumenckiej). Rozproszenie zabudowań na terenie gminy, ilość gospodarstw indywidualnych oraz doskonałe warunki wietrzne na niskich wysokościach sprzyjają rozwojowi tej gałęzi energetyki. Przewiduje się powstawanie instalacji turbin wiatrowych o mocy do wysokości mocy zamówionej przez prosumentów (osoba wytwarzająca i użytkująca energię) od roku 2016, w kolejnych latach ilość tych instalacji będzie rosła. Mała energetyka wiatrowa może mieć pozytywny wpływ na sytuację finansową osób fizycznych decydujących się na takie instalacje jak i dla lokalnego rynku usług.

3.2.3 Energia słoneczna

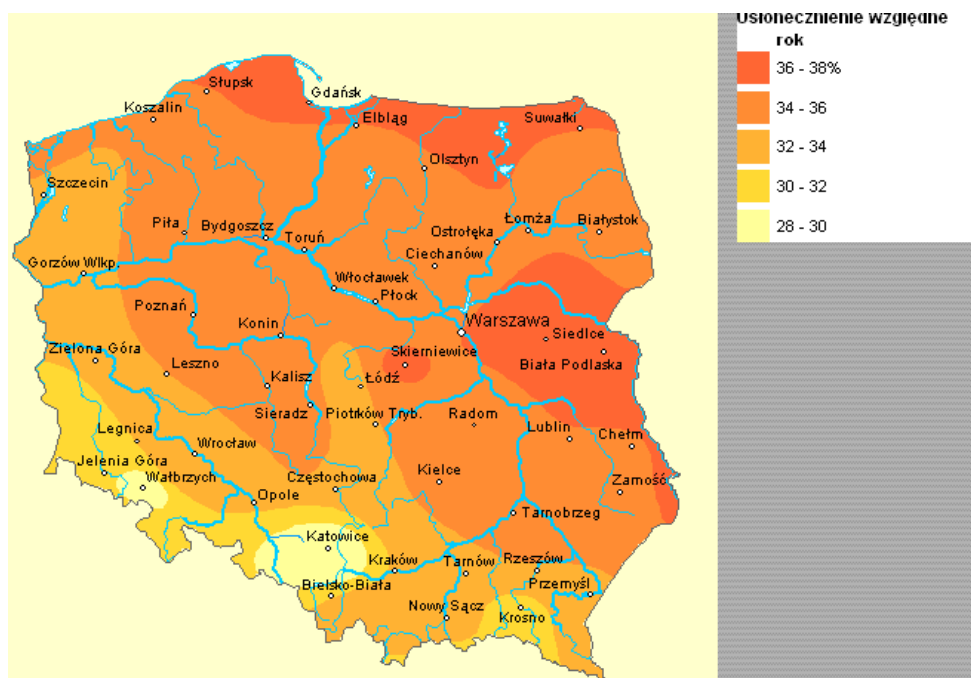
3.2.3.1 Zasoby energii słonecznej

Słońce jest podstawowym źródłem energii dla Ziemi. Energia słońca docierająca niegdyś do naszej planety została uwięziona w węglu, ropie naftowej, gazie ziemnym itp. Również słońcu zawdzięczamy energię, jaką niesie ze sobą wiatr czy fale morskie. Nasłonecznienie (promieniowanie całkowite) Polski jest jednym z niższych w Europie, typowe dla niziny Środkowoeuropejskiej (Rys. 22) ze średnim promieniowaniem całkowitym w ciągu roku około 1000 kWh/(m²*a). Nasłonecznienie gminy Bartoszyce należy do niższych w Polsce i wynosi ok 996 kWh/(m²*a), należy jednak stwierdzić, że różnica w nasłonecznieniu różnych regionów Polski jest niewielka.



Rys. 22 Promieniowanie całkowite roczne (kWh/(m²*a)) w Europie i w Polsce
Źródło: <http://www.zielonecieplo.eu>

Kolejnym czynnikiem decydującym o zasobach energii słonecznej jest usłonecznienie - czas operacji słońca ciągu dnia (Rys. 23). Usłonecznienie względne w Polsce mierzone jako czas bezpośredniej operacji słońca w stosunku do możliwego maksymalnego czasu działania słońca jest najwyższe w Polsce północno-wschodniej i wschodniej. Usłonecznienie względne gminy Bartoszyce wynosi 36-38% i jest jednym z najwyższych w Polsce.



Rys. 23 Uśonecznienie względne Polski

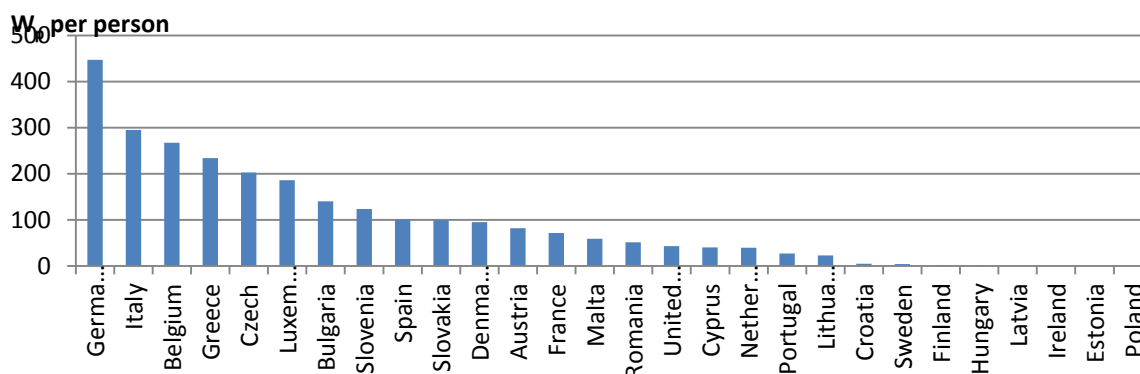
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/aims>

3.2.3.2 Wykorzystanie energii słonecznej

Energia słoneczna w Polsce może być przekształcana poprzez:

- kolektory słoneczne do postaci energii cieplnej, głównie na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej;
- ogniwa fotowoltaiczne do postaci energii elektrycznej.

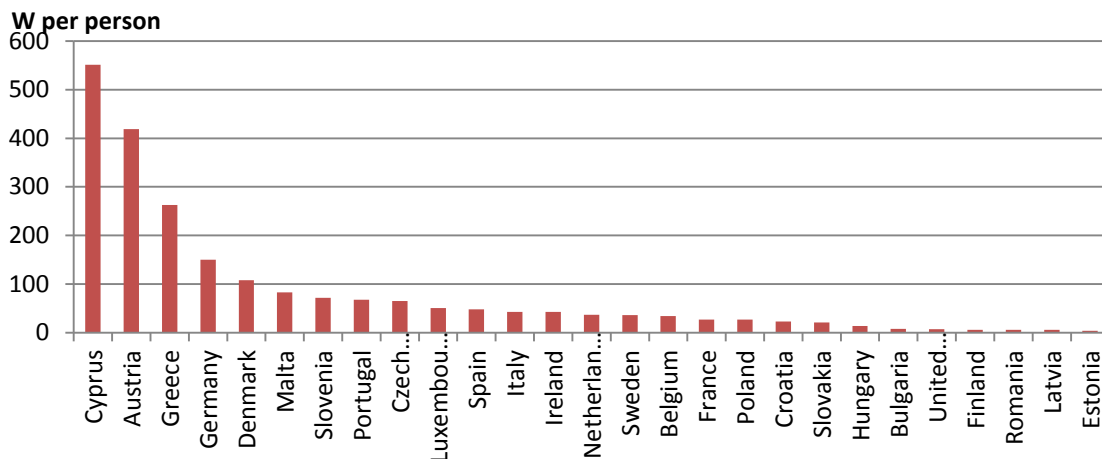
Polska w chwili obecnej wykorzystuje energię słoneczną w ograniczonym stopniu, w 2014 roku moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych w Polsce wynosiła zaledwie 6,6 MW_p. Na koniec 2013 roku Polska zajmowała ostatnie miejsce w Unii Europejskiej w wielkości mocy instalacji fotowoltaicznych zainstalowanej na osobę (0,1 W_p na osobę w Polsce).



Rys. 24 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Photovoltaic energy barometer 2013 – EurObserv'ER

Podobnie niska jest moc zainstalowanych urządzeń solarnych na cele podgrzewania ciepłej wody, Polska zajmuje w nim 18 miejsce wśród krajów unijnych, moc zainstalowana w Polsce na koniec 2013 roku wynosiła 27 W na osobę.



Rys. 25 Moc instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: EurObserv'ER: Solar thermal and concentrated solar power barometer

Możliwy uzysk energii słonecznej w gminie Bartoszyce jest niższy niż w innych rejonach Polski, jednak atutem tego regionu jest najwyższe w Polsce usłonecznienie, co oznacza że instalacje wykorzystujące energię słoneczną na terenie gminy należą do najbardziej stabilnych w Polsce. Zaleca się rozwój pozyskiwania energii ze słońca w gminie poprzez instalacje kolektorów słonecznych na budynkach o wykorzystaniu całorocznym i sezonowym letnim, szczególnie w ośrodkach wypoczynkowych jak gospodarstwa agroturystyczne. Zaleca się aby w perspektywie do 2030 energia słoneczna była głównym źródłem energii cieplnej w okresie letnim.

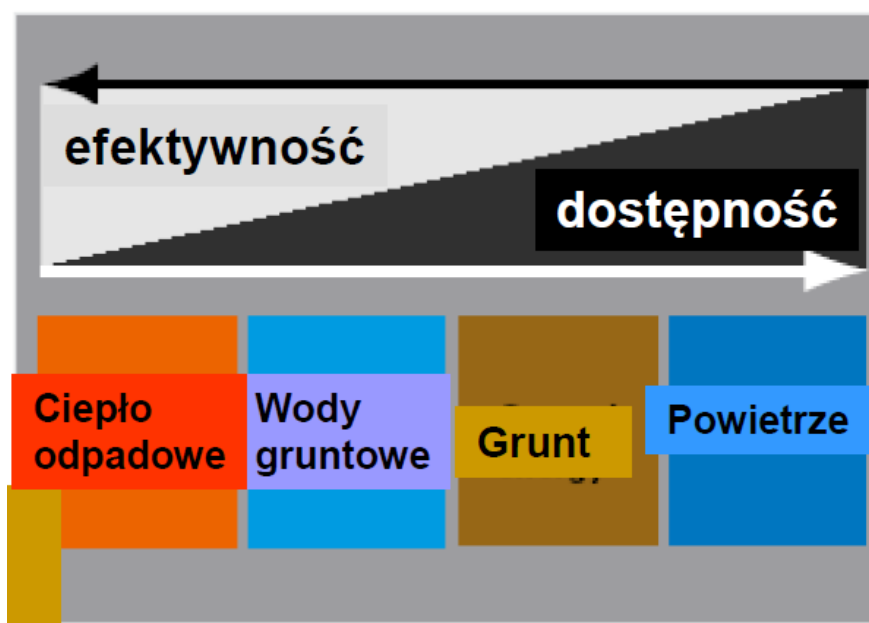
Elektrownie fotowoltaiczne na terenie gminy Bartoszyce mogą stać się alternatywą w stosunku do elektrowni wiatrowych, które budzą sprzeciw mieszkańców. Elektrownie fotowoltaiczne nie wywołują większego sprzeciwu społecznego, nie zaburzają krajobrazu w znacznej odległości i nie są zagrożeniem dla przelotów ptaków. Zaleca się aby elektrownie słoneczne sytuowane były na terenach nie wykorzystywanych rolniczo bądź na glebach najniższych klas bonitacyjnych. Ponadto małe elektrownie fotowoltaiczne sytuowane na dachach mogą stać się istotnym elementem zaopatrzenia mieszkańców w energię elektryczną. W związku ze znacznym spadkiem cen instalacji fotowoltaicznych na rynku europejskim w ostatnich 5 latach szacuje się, że małe oraz duże elektrownie fotowoltaiczne staną się ważnym elementem zaopatrzenia gminy w energię elektryczną do roku 2030.

3.2.4 Energia otoczenia

Energia otoczenia określa się energię możliwą do uzyskania z powietrza, wód gruntowych, gleby i ścieków. Ziemia nagrzewana promieniami słonecznymi stanowi niewyczerpane źródło energii cieplnej o niskiej temperaturze. Ciepło z otoczenia, np. z gruntu czy z wody może być wykorzystane po przetworzeniu do celów grzewczych. Temperatura gruntu na głębokości 15 metrów przez cały rok jest stała i wynosi ok. 10 °C, a wód gruntowych od 8 do 12 °C. Metodą pozyskania energii z otoczenia są pompy ciepła.

Pompy ciepła definiuje się w zależności od typu dolnego źródła ciepła:

- powietrzne pompy ciepła – współczynnik wydajności (COP) do 3, duża wrażliwość na wilgotność i temperaturę powietrza, łatwość rewersowej pracy na cele chłodnicze, niski koszt inwestycyjny,
- gruntowe pompy ciepła - wykorzystujące płaskie lub głębinowe wymienniki ciepła, współczynnik COP do 4,5, wysoki koszt inwestycyjny przy wysokiej wydajności, konieczność dostępu do terenu,
- wodne pompy ciepła – wykorzystujące wody gruntowe, COP do 5, stosunkowo niski koszt inwestycyjny, ograniczoność działania ze względu na dostępność i możliwość przechłodzenia cieków wodnych,
- pompy ciepła wykorzystujące ciepło odpadowe, COP nawet powyżej 5, ograniczoność dostępu do źródła ciepła.



Rys. 26 Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.

Źródło: Rysunek wykładowy: Dorota Chwieduk – Politechnika Warszawska

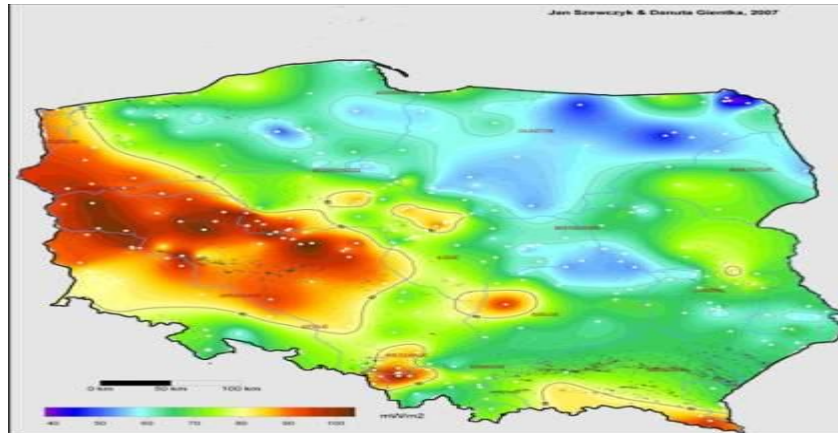
Pompy ciepła mogą być z powodzeniem stosowane na do zaspokojenia potrzeb na ogrzewanie budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej i chłodzenia.

W gminie Bartoszyce zainstalowane są obecnie pompy ciepła przez inwestorów prywatnych jak i w budynkach administracji publicznej. Zaleca się stosowanie pomp ciepła w budynkach o niskim zapotrzebowaniu na energię cieplną: nowo-wybudowanych lub poddanych gruntownej modernizacji, gdzie pompy ciepła mogą pracować na najwyższych parametrach. Na potrzeby ogrzewania głównego całorocznego nie zaleca się stosowanie pomp ciepła powietrznych.

3.2.5 Energia geotermalna

Energia geotermalna to energia pochodząca z ciepła wewnętrznego Ziemi. Jądro Ziemi ogrzewa wody podziemne, które znajdując ujście wydostają się na powierzchnię globu jako ciepła woda lub jako para wodna (uzależnione jest to od bliskości kontaktu z magmą). Woda geotermiczna wykorzystywana jest bezpośrednio (doprowadzana systemem rur), bądź pośrednio (oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym). Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100 °C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Zasoby energii geotermalne są największe w Polsce zachodniej oraz lokalnie w południowej. Gmina Bartoszyce leży na obszarze o bardzo niskim strumieniu ciepłym z wnętrza Ziemi i nie ma potencjału na wykorzystanie energii geotermalnej.



Rys. 27 Mapa strumienia ciepłego Polski

3.2.6 Energia z biomasy

Biomasa to paliwo pochodzenia organicznego. Biomase można podzielić na biopaliwa, biogaz i biomasę stałą. Biomasa może być pozyskiwana z:

- upraw roślin energetycznych i rolniczych,
- leśnictwa,
- odpadów w gospodarce leśnej i przemyśle meblarskim,
- odpadów organicznych komunalnych,
- osadów ściekowych.

Biomasa jest największym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym obecnie w Polsce. Powstaje w wyniku fotosyntezy i jest to skumulowana część energii słonecznej gromadzona i przetwarzana przez organizmy żywe. W warunkach polskich, w najbliższej perspektywie można spodziewać się znacznego wzrostu zainteresowania wykorzystaniem drewna i słomy, a naturalnym kierunkiem rozwoju ich wykorzystania jest i będzie produkcja energii cieplnej. W dłuższej perspektywie przewiduje się wykorzystanie biopaliw stałych w instalacjach wytwarzania ciepła i elektryczności w skojarzeniu (kogeneracja).

Biogaz nadający się do celów energetycznych może powstawać w procesie fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych i roślinnych w biogazowniach rolniczych oraz odpadów organicznych na komunalnych wysypiskach śmieci. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych. Ostatnimi czasy duże nadzieje pokłada się w wykorzystaniu paliw ciekłych uzyskiwanych z biomasy.

Gmina Bartoszyce jest gminą rolniczą, zasoby biomasy na terenie gminy są wysokie. Poniżej dokonano przeglądu zasobów biomasy w gminie Bartoszyce.

3.2.6.1 Słoma

Ilość słomy zależy od areалу zbóż oraz od plonu ziarna.

Tab. 22 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areалу

	zboża ozime				zboża jare			rzepak
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies	
stosunek plonu słomy w stosunku do plonu ziarna	0,88	1,104	1,37	0,78	0,92	0,74	1,05	1
stosunek plonu słomy w stosunku do areálu [t/ha]	2,2-6,2 (śr.4,4)	2,9-6,1 (śr.4,9)	2,6-6,8 (śr.5,1)	2,2-3,9 (śr.3,0)	2,8-4,4 (śr.3,6)	1,9-5 (śr.3,6)	3,6-5,5 (śr.4,4)	1,8-4 (śr.2,2)

Źródło: Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

Słoma wykorzystywana jest do różnych celów gospodarczych, część słomy pozostawiana jest niewykorzystana. Nadwyżki słomy mogą być wykorzystane na cele energetyczne, zależą jednak od następujących czynników:

- rodzaju gleb,
- wielkości gospodarstwa,
- rodzaju prowadzonej hodowli (ilość zwierząt, rodzaj ściółki etc.).

Tab. 23 Nadwyżki słomy według województw

województwo	nadwyżka słomy w stosunku do jej produkcji z uwzględnieniem zapotrzebowania na paszę i ściółkę oraz przeoranie
Dolnośląskie	22%
Kujawsko-pomorskie	55%
Lubelskie	57%
Lubuskie	32%
Łódzkie	38%
Małopolskie	8%
Mazowieckie	31%
Opolskie	62%
Podkarpackie	24%
Podlaskie	0%
Pomorskie	63%
Śląskie	54%
Świętokrzyskie	34%
Warmińsko-mazurskie	52%
Wielkopolskie	48%
Zachodniopomorskie	43%
Polska	42%

Źródło: Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

W województwie warmińsko-mazurskim możliwe do zagospodarowania jest 52% plonów słomy. Możliwości pozyskania słomy w gospodarstwach rolnych są duże, według szacunków na terenie gminy Bartoszyce do pozyskania jest 46 594 tony słomy, przyjmując wartość opałową słomy świeżej na 13 GJ/t energia możliwa do pozyskania ze słomy wynosi **605 722 GJ**.

rodzaj zboża	powierzchnia zasiewów [ha]	zbiory [dt/ha]	zbiór [t]	zbiór słomy według areалу	zbiór słomy według zbioru zióż	średnia nadwyżka słomy*
Żyto razem	200	38,0	760	1020	1041	536
Pszenica ozima	13 000	59,0	76700	57200	67496	32421
Pszenica jara	900	44,0	3960	3240	3643	1790
Pszenżyto razem	1 000	53,8	5375	4900	5934	2817
Jęczmień ozimy	40	42,0	168	120	131	65
Jęczmień jary	600	38,0	2280	2160	1687	1000
Owies	250	38,0	950	1100	998	545
Mieszanka zbożowa	330	38,0	1254	1452	1525	774
Rzepak razem	3 700	33,8	12520	8140	12520	5372
razem				84 232	94 975	46 594

*średnia arytmetyczna między uzyskiem słomy z areálu i ze zbioru zboża z uwzględnieniem 52% możliwości wykorzystania

Źródło: Opracowania własne na podstawie szacunków PZDR Bartoszyce za rok 2014

3.2.6.2 Drewno i odpady drzewne z lasów

Drewno jest jednym z najstarszych znanych i wykorzystywanych źródeł biomasy. Drewno pozyskiwane na cele energetyczne konkuruje z pozyskaniem tego surowca na cele gospodarcze do wykorzystania w przemyśle meblarskim i papierniczym.

Łączna powierzchnia lasów na terenie gminy Bartoszyce wynosi 8 039,5 ha, w tym 1 555 ha znajduje się w rękach prywatnych. Lesistość wynosi około 18,8% z czego około 74% drzewostanów ma 40 lat i więcej. Teoretyczne zasoby energii z drewna odpadowego z lasów na terenie gminy Bartoszyce przy założeniu przyrostu drewna $3,47 \text{ m}^3/(\text{ha} \cdot \text{a})$, wykorzystaniu 25% drewna na cele energetyczne i pozyskaniu 55% przyrostu (zgodnie z założeniami zrównoważonej gospodarki leśnej) wynoszą:

$$E = 8039,5[\text{ha}] * 3,47 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{ha} * \text{a}} \right] * 7,56 \left[\frac{\text{GJ}}{\text{m}^3} \right] * 25\% * 60\% = 31\,635[\text{GJ}]$$

3.2.6.3 *Drewno z przecinki drzew rosnących przy drogach*

Według danych GUS na 2013 rok w powiecie bartoszyckim na 100 km² powierzchni przypada 79,6 km dróg gminnych i powiatowych. Przy założeniu że połowa dróg jest zadrzewiona i możliwości rocznego uzysku drewna odpadowego z poboczy dróg na poziomie 1,5 m³/km zasoby energetyczne drewna z dróg gminnych i powiatowych wynoszą:

$$E = 1,5 \left[\frac{m^3}{km} \right] * \frac{79,6[km]}{100[km^2]} * 427,2 [km^2] * 50\% * 7,56 \left[\frac{GJ}{m^3} \right] = \mathbf{1\ 928 [GJ]}$$

Drewno odpadowe z poboczy dróg spalane jest głównie w lokalnych kotłowniach, brak jest danych na temat rzeczywistego uzysku drewna z tego źródła.

3.2.6.4 *Drewno z sadów*

Na terenie gminy Bartoszyce znajduje się 328,6 ha sadów. Sady dostarczają drewno które może być wykorzystane na cele energetyczne poprzez wykonywanie corocznych zabiegów pielęgnacyjnych oraz odnowień. Na terenie gminy sady są na ogół niewielkie i przydomowe, służą głównie zaspokojeniu własnych potrzeb rolników i są niejednokrotnie zaniedbane lub pozbawione części drzewostanu. Dlatego w wyliczeniach przyjęto niski jednostkowy uzysk drewna odpadowego z sadów na poziomie 0,35 m³/rok.

Wartość energetyczna drewna odpadowego w ciągu roku z sadów na terenie gminy Bartoszyce wynosi:

$$E = 0,35m^3 * 328,6[ha] * 7,56 \left[\frac{GJ}{m^3} \right] = \mathbf{869,5 [GJ]}$$

3.2.6.5 *Rośliny energetyczne*

Na terenie gminy Bartoszyce nie prowadzi się obecnie upraw roślin energetycznych.

W przypadku przeznaczenia np. 100 ha gruntów o słabej jakości pod uprawę np. wierzby energetycznej zwiększyłoby potencjał energetyczny gminy o ok. **17 333 GJ** rocznie.

3.2.6.6 *Biogaz ze ścieków komunalnych*

Na terenie gminy Bartoszyce działa 7 oczyszczalni ścieków, natomiast ścieki z terenów podmiejskich odprowadzane są do oczyszczalni ścieków w mieście Bartoszyce. Według danych GUS w 2013 roku produkcja osadów ściekowych a terenie gminy Bartoszyce wyniosła 14 ton, zatem potencjał energetyczny osadów ściekowych wytwarzanych w ciągu roku z terenu gminy Bartoszyce wynosi:

$$E = 14000 * 14 \left[\frac{MJ}{kg\ sm} \right] = \mathbf{196 [GJ]}$$

Szacuje się że próg opłacalności realizacji inwestycji dotyczącej budowy instalacji biogazowej na oczyszczalni ścieków kształtuje się na poziomie przepustowości ścieków 8000 m³/dzień, oczyszczalnie ścieków na terenie gminy Bartoszyce nie spełniają tego warunku, zakłada się więc wykorzystanie osadów ściekowych na cele rolnicze lub transport pozyskanych osadów do większych jednostek mogących wytworzyć opłacalnie energię z osadów.

3.2.6.7 Biogaz ze składowania odpadów

Na terenie gminy Bartoszyce działa składowisko odpadów w Wysiece stanowiące własność miasta Bartoszyce. W 2011 roku składowisko zostało rozbudowane, do 2010 roku na składowisku zgromadzono 170 454 t odpadów komunalnych. Część organiczna odpadów komunalnych jest źródłem biogazu. Średnia ilość biogazu możliwa do pozyskania z jednej tony odpadów wynosi ok 120 m³ o wartości opałowej 15,5 MJ/m³. Wartość energetyczna biogazu możliwego do pozyskania ze składowiska w Wysiece wynosi:

$$E = 170\,454[t] * 120 \left[\frac{m^3}{t} \right] * 15,5 \left[\frac{MJ}{m^3} \right] = 317\,044[GJ]$$

Gmina Bartoszyce wyprodukowała w 2013 roku według danych GUS 1168,28 ton odpadów zmieszanych. Ich wartość energetyczna przy założeniu wykorzystania na cele produkcji biogazu z wysypisk odpadów wynosi:

$$E = 1268,28[t] * 120 \left[\frac{m^3}{t} \right] * 15,5 \left[\frac{MJ}{m^3} \right] = 2\,359[GJ]$$

3.2.6.8 Biogaz z gospodarstw rolnych pochodzenia zwierzęcego

Źródłem energii może być biogaz z fermentacji materii organicznej pochodzenia zwierzęcego: gnojowica i obornik. W oparciu o wyniki spisu rolnego z 2010 rok i założenia wartości opałowej tak wyprodukowanego biogazu na poziomie 21,54 MJ/m³ potencjał energetyczny z odpadów pochodzenia zwierzęcego na terenie gminy Bartoszyce wynosi:

Tab. 24 Potencjał pozyskania biogazu pochodzenia zwierzęcego

	pogłowie [szt.]	współczynnik DJP	liczba DJP	produkcja biogazu [m ³ /(DJP*dzień)]	produkcja biogazu [m ³ /dzień]	wartość energetyczna biogazu [GJ/rok]
krowy mleczne	2984	1,2	3581	3,3	11817	92904
bydło inne	3751	0,8	3001	3,3	9903	77856
maciory	388	0,35	136	4,2	570	4484
trzoda chlewna inne	3361	0,12	403	4,2	1694	13318
drób	13102	0,004	52	7,78	408	3206

konie	261	1,2	313	3,3	1034	8126
razem					25425	199893

DJP – duże jednostki przeliczeniowe inwentarza, odpowiada krowie o masie 500 kg

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy Bartoszyce znajduje się 82 gospodarstwa o powierzchni powyżej 50 ha, które mogłyby przeznaczyć część odpadów pochodzenia zwierzęcego na potrzeby energetyczne, niestety brak jest danych czy gospodarstwa te zajmują się produkcją zwierzęcą i czy mają wolne zasoby odpadów (konkurencja z nawożeniem gruntów rolnych). Przy założeniu wykorzystania 25% potencjału produkcji biogazu, ilość energii możliwa do pozyskania wynosi **49 973 GJ**.

3.2.6.9 Biogaz z gospodarstw rolnych pochodzenia roślinnego

Uprawy roślin zielonych mogą być wykorzystane do produkcji biogazu rolniczego. Wydajność pozyskania biogazu z upraw jest najwyższy dla zielonki oraz kiszonki z kukurydzy, jednak do procesu fermentacji mogą zostać użyte również inne uprawy roślinne.

Gatunek	Masa plonu [t·ha ⁻¹]	Wydajność biogazu [m ³ ·t ⁻¹]	Wydajność biogazu [m ³ ·ha ⁻¹]
Zielonka z kukurydzy	50	175	8750
Kiszonka z kukurydzy	45	200	9000
Buraki pastewne	80	80	6400
CCM kukurydza	13	450	5850
GPS pszenica	30	175	5250
Ziemniaki	40	110	4400
Trawa łąkowa	40	95	3800
Ziarno pszenicy	6	600	3600

Źródło: Michalski 2002

Rys. 28 Potencjał pozyskania biogazu z roślin uprawnych

Energia możliwa do pozyskania z biogazu pochodzenia roślinnego i przy założeniu wartości opałowej tak wyprodukowanego biogazu na poziomie 21,54 MJ/m³ w przypadku uprawy kukurydzy na kiszonkę wynosi 194 GJ z hektara i 82 GJ w przypadku użycia trawy łąkowej. Przy założeniu przeznaczenia 1% gruntów upraw w gminie Bartoszyce (25 267,8 ha) w stosunku uprawy kukurydzy na kiszonkę oraz traw łąkowych 50:50 możliwa ilość energii do pozyskania wynosi **34 833 GJ** w skali roku. Szacuje się że gospodarstwa o powierzchni powyżej 50 ha mogą być zainteresowane przeznaczeniem części gruntów pod uprawy na potrzeby pozyskania biogazu. Gmina Bartoszyce ma znaczny potencjał wykorzystania biogazu rolniczego w kombinacji biogazu pochodzenia roślinnego i zwierzęcego,

produkowana energia elektryczna z biogazowni będzie chętnie zagospodarowana przez operatora przesyłowego, a energia cieplna może być wykorzystana przy produkcji rolniczej.

W gminie Bartoszyce planowane jest obecnie powstanie małej biogazowni rolniczej w miejscowości Nalikajmy o mocy 250 kW energii elektrycznej i 326 kW energii cieplnej, do której zaopatrzenia potrzeba ok. 60 ha upraw roślin. Zakłada się że biogazownia w Nalikajmach może rozpocząć pracę w 2016 roku, w Gminie Bartoszyce jest jednak wciąż miejsce na inne tego typu inwestycje.

Zasoby biomasy możliwej do pozyskania rocznie w gminie Bartoszyce wynoszą:

Tab. 25 Potencjał energetyczny biomasy w gminie Bartoszyce

Rodzaje biomasy	Roczny potencjał energetyczny [GJ]
słoma	605 722
odpady drzewne z lasów	31 635
odpady drzewne z dróg	1 928
odpady drzewne z sadów	869,5
rośliny energetyczne (100ha)	17 333
biogaz z osadów ściekowych	196
biogaz z odpadów	2 359
biogaz pochodzenia zwierzęcego z gospodarstw	49 973
biogaz pochodzenia roślinnego z gospodarstw rolnych	34 833
razem	136 767,5

Źródło: Opracowanie własne

3.3 Prognozowany bilans zużycia energii do roku 2030

Prognozowanie zapotrzebowania na energię w najbliższych latach jest ciężkie do wykonania ze względu na kilka sprzecznych trendów jakimi są:

- zakładany rozwój ekonomiczny regionu, powstawanie nowych przedsiębiorstw i bogacenie się społeczeństwa, a tym samym wzrost konsumpcji energii na mieszkańca,
- wprowadzenie nowych technologii o wyższej sprawności wykorzystania i przesyłu energii obniżający zapotrzebowanie na energię w stosunku do wartości dóbr wytworzonych (spadek zużycia energii na jednostkę PKB),
- rozpoczęcie produkcji energii, a tym samym zwiększenie presji na jej wykorzystanie na miejscu wytworzenia.

Na potrzeby opracowania zostały stworzone 4 scenariusze, które zakładają:

- ▲ scenariusz A – pasywny – spadek liczby mieszkańców, brak nowych inwestycji, brak działań modernizacyjnych w budynkach publicznych i prywatnych, brak rozwoju ekonomicznego regionu - scenariusz zakłada minimalny wzrost zużycia energii cieplnej w związku ze starzeniem się urządzeń i likwidacji części budynków o ok. 1% rocznie, wzrost zużycia energii elektrycznej wynosi 0,5% do roku 2020 i 1% do roku 2030, zużycie gazu pozostaje na niezmiennym poziomie;
- ▲ scenariusz B – negatywnie umiarkowany – stabilny rozwój ekonomiczny regionu, niski ubytek mieszkańców, powstawanie nowych mieszkań w ograniczonym zakresie, stabilny wzrost inwestycyjny, ale jednocześnie wzrost cen energii elektrycznej oraz nośników energii i paliw a tym samym podjęte działania na rzecz ograniczenia zużycia energii oraz stosowanie niskoefektywnych paliw (drewno kawałkowe, węgiel o słabej jakości), brak komfortu energetycznego znacznej części społeczeństwa – spadek zużycia energii cieplnej o 3,5% do roku 2020 a następnie o 1% do roku 2030, wzrost zużycia energii elektrycznej do wynosi 0,5% do roku 2020 i 1% do roku 2030, spadek zużycia gazu o 1% rocznie;
- ▲ scenariusz C – pozytywnie umiarkowany – stabilny rozwój ekonomiczny, nieznaczny spadek liczby mieszkańców, ale jednocześnie wzrost komfortu ich życia, także komfortu energetycznego, niewielki wzrost cen nośników energii, podnoszenie sprawności wytworzenia i wykorzystania energii poprzez wzrost zainteresowania zrównoważonym rozwojem – spadek zużycia energii cieplnej o 2,5% rocznie do roku 2030, wzrost zużycia energii elektrycznej o 1% rocznie do 2020 roku oraz o 2% rocznie do 2030 roku, wzrost zużycia gazu o 6% rocznie do roku 2030;
- ▲ scenariusz D – aktywny – silny rozwój gospodarczy, niewielka dodatnia migracja na teren gminy, wzrost komfortu życia mieszkańców, powstanie dużej ilości systemów OZE na terenie gminy, ale jednoczesny silny nacisk na efektywność energetyczną – spadek zużycia energii cieplnej o 2% w skali roku do 2030, wzrost zużycia energii elektrycznej o 2% do 2020 i 3% do 2030, wzrost zużycia gazu o 8,1% rocznie.

Tab. 26 Scenariusz pasywny zużycia energii dla gminy Bartoszyce

scenariusz A - pasywny									
	2014	2015	2016	2017	2018	2021	2024	2027	2030
energia ciepła [GJ]	121 355	120 141	118 940	117 751	116 573	113 111	109 751	106 492	103 329
energia elektryczna [MWh]	13 651	13 719	13 788	13 857	13 926	14 206	14 637	15 080	15 537
gaz ziemny [m ³]	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4

Tab. 27 Scenariusz negatywnie umiarkowany zużycia energii dla gminy Bartoszyce

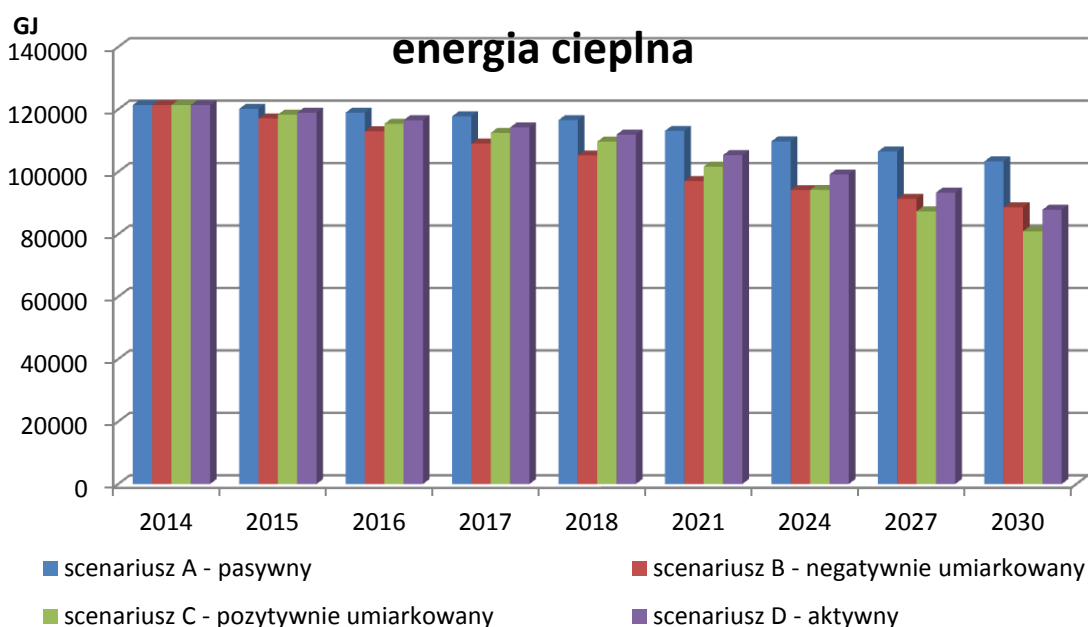
scenariusz B – negatywnie umiarkowany									
	2014	2015	2016	2017	2018	2021	2024	2027	2030
energia ciepła [GJ]	121 355	117 108	113 009	109 054	105 237	97 019	94 137	91 341	88 629
energia elektryczna [MWh]	13 651	13 719	13 788	13 857	13 926	14 206	14 637	15 080	15 537
gaz ziemny [m ³]	72,4	71,7	71,0	70,2	69,5	67,5	65,5	63,5	61,6

Tab. 28 Scenariusz pozytywnie umiarkowany zużycia energii dla gminy Bartoszyce

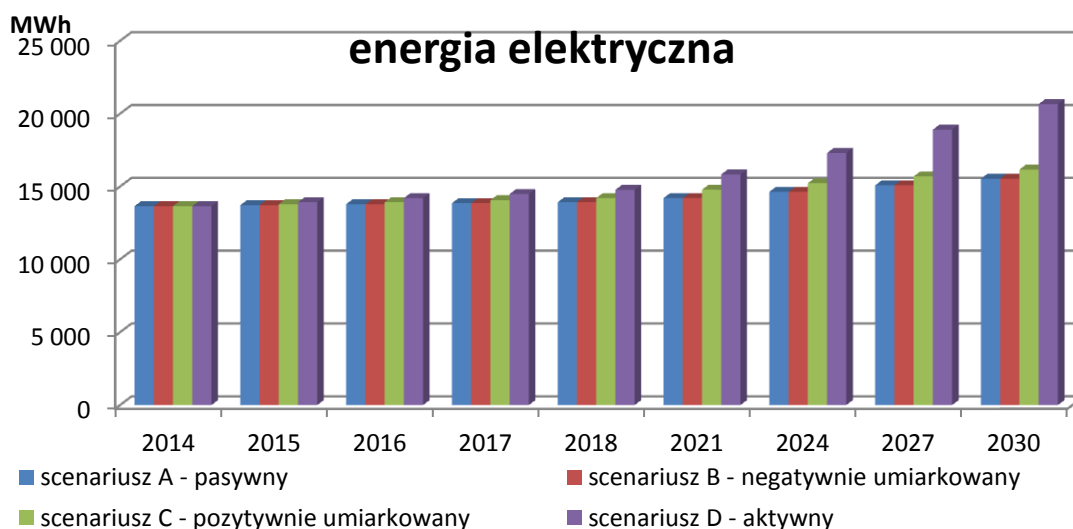
scenariusz C – pozytywnie umiarkowany									
	2014	2015	2016	2017	2018	2021	2024	2027	2030
energia ciepła [GJ]	121 355	118 321	115 363	112 479	109 667	101 646	94 211	87 321	80 934
energia elektryczna [MWh]	13 651	13 788	13 925	14 065	14 205	14 781	15 228	15 690	16 165
gaz ziemny [m ³]	72,4	76,7	81,3	86,2	91,4	108,9	129,7	154,4	183,9

Tab. 29 Scenariusz aktywny zużycia energii dla gminy Bartoszyce

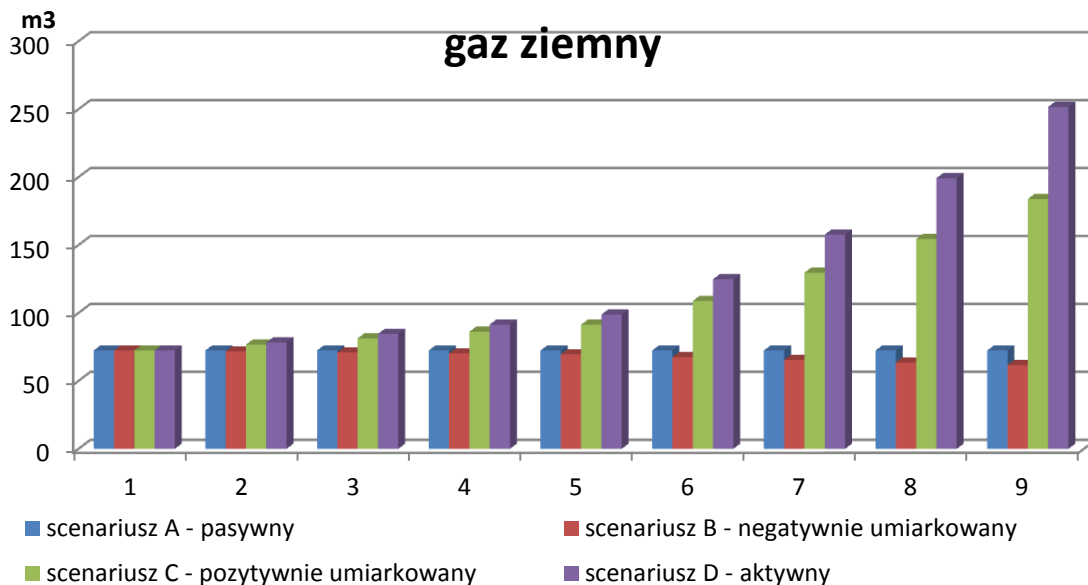
scenariusz D – aktywny									
	2014	2015	2016	2017	2018	2021	2024	2027	2030
energia ciepła [GJ]	121 355	118 928	116 549	114 218	111 934	105 351	99 156	93 325	87 836
energia elektryczna [MWh]	13 651	13 924	14 203	14 487	14 776	15 834	17 303	18 907	20 660
gaz ziemny [m ³]	72,4	78,3	84,6	91,5	98,9	124,9	157,8	199,3	251,7



Rys. 29 Scenariusze zużycia energii cieplnej do roku 2030



Rys. 30 Scenariusze zużycia energii elektrycznej do roku 2030



Rys. 31 Scenariusze zużycia gazu ziemnego do roku 2030

3.4 Prognozowany bilans produkcji energii do roku 2030

Najbliższych latach na terenie gminy Bartoszyce zaczną pojawiać się jednostki wytwarzania energii odnawialnej. energetyka odnawialna napotyka obecnie na wiele barier. jednak przewiduje się, że w najbliższej perspektywie stanie się konkurencyjna z obecnymi formami wytwarzania energii, na potrzeby opracowania dokonano analizy 3 scenariuszy:

- scenariusz A – regresywny – nieprzychylnie otoczenie prawne dla inwestycji OZE, brak akceptacji społecznej dla wszelkich form inwestycyjnych, brak postępu technologicznego w dziedzinie OZE, brak modernizacji sieci przesyłowych oraz degradacja ekonomiczna regionu bartoszyckiego;
- scenariusz B – zrównoważony (prospołeczny) – pozytywne otoczenie prawne ze wsparciem OZE w okresie początkowym, wzrost świadomości społecznej na temat pozyskania energii, rozrost sektora małych instalacji OZE, decentralizacja sieci przesyłowej i wytwarzania energii, postęp technologiczny i obniżanie cen instalacji oraz zrównoważony rozwój regionu bartoszyckiego, lokalne miejsca pracy w sektorze;
- scenariusz C – progresywny – pozytywne otoczenie prawne z dużą pomocą publiczną dla OZE, duże instalacje energii odnawialnej z potencjalnymi konfliktami z lokalną społecznością, szybki spadek cen dużej energetyki – szybki lecz nie równomierny rozwój regionu.

Struktura wytwarzania energii według scenariuszy przedstawia się następująco:

Tab. 30 Scenariusz regresywny źródeł wytwarzania energii

scenariusz A - regresywny										
	2014	2015	2016	2017	2018	2021	2024	2027	2030	założenia
duże elektrownie wiatrowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	brak wsparcia i mocy przyłączeniowych
małe elektrownie wiatrowe	0	0	0	5 kW	10 kW	20 kW	30 kW	60 kW	90 kW	brak wsparcia, brak rozwoju technologii
duże elektrownie słoneczne	0	0	0	500 kW	500 kW	1 MW	1,2 MW	1,5 MW	2 MW	brak rozwoju i mocy przyłączeniowych
małe elektrownie słoneczne	0	0	5 kW	20 kW	40 kW	90 kW	200 kW	300 kW	400 kW	brak rozwoju technologii
małe elektrownie wodne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	brak wsparcia
biogazownie	P _e	0	0	0	0	0	0	0	0	
	P _T	0	0	0	0	0	0	0	0	
kolektory słoneczne	(ok. 400m ³)	400 m ³	420 m ³	440 m ³	460 m ³	500 m ³	560 m ³	700 m ³	800 m ³	bardzo niskie ceny gazu i węgla
kotłownie na zrębki drzewne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
kotłownie kogeneracyjne na słomę	P _e	0	0	0	0	0	0	0	0	brak funduszy na inwestycję
	P _T	0	0	0	0	0	0	0	0	
pompy ciepła	(ok. 70kW)	100 kW	300 kW	310 kW	320 kW	330 kW	340 kW	340 kW	350 kW	porzucenie części obecnych projektów brak realizacji nowych

Tab. 31 Scenariusz zrównoważony (społeczny) źródeł wytwarzania energii

scenariusz B - zrównoważony (społeczny)										
	2014	2015	2016	2017	2018	2021	2024	2027	2030	założenia
duże elektrownie wiatrowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	wolne moce przyłączeniowych ale brak akceptacji społecznej
małe elektrownie wiatrowe	0	0	10 kW	40 kW	100 kW	300 kW	500 kW	750 kW	1 MW	powolne testowanie urządzeń, rozwoju technologii
duże elektrownie słoneczne	0	5 MW	5 MW	10 MW	15 MW	20 MW	30 MW	35 MW	40 MW	wolne moce przyłączeniowe
małe elektrownie	0	15	100	250	500	1	5	8	12	testowanie rozwiązań, wprowadzenie

słoneczne			kW	kW	kW	kW	MW	MW	MW	MW	na rynek ogniow cienkowarstwowych
małe elektrownie wodne		0	0	0	0	0	0	0	0	0	brak akceptacji środowiskowej
biogazowni e	P _e	0	0	250 kW	250 kW	750 kW	1,3 MW	1,3 MW	1,8 MW	1,8 MW	rozwój według zasobów
	P _T	0	0	300 kW	300 kW	1 MW	2 MW	2 MW	2,3 MW	2,3 MW	
kolektory słoneczne		(ok. 400 m ³)	450 m ³	600 m ³	800 m ³	1200 m ³	1600 m ³	3000 m ³	3500 m ³	4000 m ³	stabilny rozwój
kotłownie na zrębki drzewne		0	0	0	50 kW	80 kW	1 MW	1,5 MW	1,5 MW	1,5 MW	wykorzystanie nowych zasadzeń indywidualnych
kotłownie kogeneracyjne na słomę	P _e	0	0	0	0	600 kW	600 kW	600 kW	600 kW	600 kW	wykorzystanie zasobów w kotłowniach osiedlowych
	P _T	0	0	0	0	2 MW	2,5 MW	2,5 MW	2,5 MW	2,5 MW	
pompy ciepła		(ok. 70kW)	100 kW	500 kW	550 kW	580 kW	630 kW	650 kW	680 kW	720 kW	stabilny rozwój

Tab. 32 Scenariusz progresywny źródeł wytwarzania energii

scenariusz C - progresywny										
	2014	2015	2016	2017	2018	2021	2024	2027	2030	założenia
duże elektrownie wiatrowe	0	6 MW	8 MW	8 MW	10 MW	20 MW	20 MW	20 MW	20 MW	wolne moce przyłączeniowe, budowa mimo konfliktów z lokalną społecznością
małe elektrownie wiatrowe	0	10 kW	20 kW	80 kW	160 kW	400 kW	1 MW	1,5 MW	2 MW	szybki rozwój technologii, wsparcie prawne
duże elektrownie słoneczne	0	5 MW	8 MW	15 MW	30 MW	60 MW	90 MW	120 MW	150 MW	szybki rozwój technologii (koncentratory), wsparcie finansowe
małe elektrownie słoneczne	0	60 kW	200 kW	800 kW	1,2 MW	3 MW	6 MW	9 MW	12 MW	spadek cen małych instalacji

małe elektrownie wodne		0	0	0	600 kW	600 kW	1,2 MW	1,23 MW	1,23 MW	1,23 MW	bodowa mimo uwarunkowań środowiskowych i społecznych
biogazownie	P _e	0	250 kW	500 kW	900 MW	2 MW	2,5 MW	2,5 MW	2,5 MW	2,5 MW	przekierowanie terenów rolniczych
	P _T	0	300 kW	800 kW	1,2 MW	2,5 MW	2,8 MW	2,8 MW	2,8 MW	2,8 MW	
kolektory słoneczne		ok. 400 m ³	600 m ³	1000 m ³	1500 m ³	2000 m ³	4000 m ³	5000 m ³	6000 m ³	7000 m ³	wysokie ceny prądu, gazu i węgla
kotłownie na zrębki drzewne		0	0	1MW	1,5kW	2MW	2MW	2MW	2MW	2MW	wykorzystanie 50% drewna z lasów na cele energetyczne
kotłownie kogeneracyjne na słomę	P _e	0	0	600 kW	800 KW	1 MW	1 MW	1 MW	1 MW	1 MW	wykorzystanie zasobów
	P _T	0	0	0	2 MW	2,5 MW	3,1 MW	3,1 MW	3,1 MW	3,1 MW	
pompy ciepła		ok. 70kW	100 kW	500 kW	600 kW	800 kW	1 MW	2,2 MW	4 MW	6 MW	niskie ceny prądu, spadek cen technologii

Scenariusz A – regresywny, uwarunkowania prawne tworzą bariery do rozwoju OZE, technologie OZE pozostają na obecnym poziomie, nie następuje spadek ich cen, ceny prądu i tradycyjnych nośników energii pozostają na obecnym poziomie lub spadają.

Scenariusz B – zrównoważony, nazwany też prospołeczny wydaje się najkorzystniejszy dla mieszkańców gminy, zakłada on stopniowy i stabilny wzrost liczby instalacji odnawialnych źródeł energii z uwzględnieniem szczególnie instalacji małych, powstających przy udziale mieszkańców (małe elektrownie wiatrowe, instalacje fotowoltaiczne, małe pompy ciepła), scenariusz zakłada, że sektor ten po fazie testowej w najbliższych 3 latach kiedy zaczną powstawać pierwsze instalacje, a tym samym wzrośnie świadomość społeczna oraz rozwinię się rynek usług dla regionu znacznie się następnie szybko rozwijać do roku 2030. Rozwój będzie napędzany urynkowaniem kosztów systemów wytwarzania oraz wprowadzeniem na rynek nowych testowanych obecnie technologii, zakłada się że postęp technologiczny w dziedzinie fotowoltaiki będzie następował szybciej niż w sektorze małych elektrowni wiatrowych. Wraz z rozwojem sektora powstaną miejsca pracy związane z instalacjami OZE oraz ich serwisowania. Stare kotłownie po okresie zakończenia eksploatacji zostają zastąpione przez nowe wysokosprawne jednostki

wykorzystujące lokalne zasoby drewna (zrębki drzewne) oraz słomy, kotłownie osiedlowe zostają zmodernizowane i rozbudowane na potrzeby mikrogeneracji. Drewno z zasadzeń prywatnych zostaje wykorzystane na terenie gminy, rolnicy mają lokalnie zbyt na uprawy.

Scenariusz C – progresywny, szybki rozwój dużych instalacji OZE, za które odpowiadają podmioty zewnętrzne, wzrost wpływów funduszy do budżetu gminy jednak brak rozwoju usług związanych z OZE na terenie gminy, wykorzystanie głównie obcych zasobów ludzki i technologicznych.

3.5 Zakres współpracy z innymi gminami

Zgodnie z art.19 ust.3 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne, w sprawie określenia zakresu współpracy z innymi gminami – zwrócono się do poszczególnych gmin ościennych z prośbą o informację jak poniżej:

1. Czy gmina ościenna posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. Czy istnieją powiązania gminy ościennej z Gminą Wiejską Bartoszyce w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Wiejskiej Bartoszyce, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej?
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Wiejską Bartoszyce?
5. Czy gmina ościenna wyraża wolę współpracy z Gminą Wiejską Bartoszyce w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?

W odpowiedziach z gmin oraz posiadanych informacji wynika, że gmina miasto Bartoszyce, gmina Sępole, gmina Górowo Iławieckie oraz Lidzbark Warmiński posiadają założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa. Gmina Bisztynek oraz Kiwity nie posiadają takich założeń.

3.5.1.1 Powiązania w zakresie energetyki cieplnej

Gmina Bartoszyce nie posiada bezpośrednich powiązań z gminami ościennymi w zakresie wytwarzania i przesyłu energii cieplnej. Jednak współpraca w tym zakresie jest wskazana. Na terenie miasta Bartoszyce swą siedzibę ma Urząd Gminy Bartoszyce oraz

przedszkole, które są zaopatrywane w ciepło z własnych źródeł gazowych. Na terenie gminy Bartoszyce w bezpośrednim sąsiedztwie z miastem nie planuje się powstawania osiedli mieszkaniowych, a tym samym przyłączy do miejskiej sieci ciepłowniczej. Jednak znany jest odpływ mieszkańców miasta na tereny słabiej zurbanizowane należące do gminy Bartoszyce, a tym samym wzrost zapotrzebowania na energię cieplną.

Gmina Bartoszyce może być zapleczem surowcowym dla miasta Bartoszyce, kotłownia miejska w Bartoszycach ma możliwość współspalania biomasy z węglem. Zasada zrównoważonego wykorzystania zasobów zakłada spalanie biomasy w odległości do 30 km od jej pozyskania, a więc w tym wypadku z terenów gminy Bartoszyce. Przebudowa lub modernizacja kotłowni musi brać pod uwagę zasoby gminy Bartoszyce na możliwość pozyskania paliwa i powinna zostać uzgodniona z gminą. Ewentualne biogazownie lub kotłownie na biomasę na terenie gminy Bartoszyce lub ościennych gmin mogą mieć wpływ na region. Ewentualne instalacje w sąsiednich gminach mogą wykorzystywać surowce z gminy Bartoszyce jak i ewentualne biogazownie lub kotłownie mogą pozyskiwać substrat na terenie innych gmin, dlatego przed ich lokalizacją należy sprawdzić plany powstania podobnych jednostek na terenie sąsiednich gmin, a tym samym dostępność zasobów.

3.5.1.2 Powiązania w zakresie energii elektrycznej

Gmina Bartoszyce ma duże znaczenie w przesyłce energii elektrycznej do innych regionów. Linie wysokiego napięcia przebiegające przez teren gminy stanowią zasilanie miasta Bartoszyce oraz stanowią korytarz przesyłowy do sąsiednich gmin. Z kolei sama gmina Bartoszyce jest zasilana przez główną stację zasilania zlokalizowaną w mieście Bartoszyce. Przez gminę przebiegają linie średniego napięcia które zasilają gminę Sępolec oraz Górowo Iławieckie. Ewentualna rozbudowa lub przebudowa węzłów elektroenergetycznych i linii przesyłowych może mieć wpływ na zaopatrzenie sąsiednich gmin.

Nowe moce wytwórcze na terenie gminy Bartoszyce będą powodowały ograniczenie wolnych mocy przyłączeniowych na terenie gmin ościennych. Według danych operatora przesyłowego wolne moce przyłączeniowe dla źródeł dużej energetyki wiatrowej w podregionie olsztyńskim będą wynosiły 10 MW do 2020 roku. Szczególnie znaczny wpływ na gminę Bartoszyce oraz gminy ościenne mogą mieć małe elektrownie wodne. MEW spowodują zmianę w zagospodarowaniu rzeki Łyna, obecnie istniejące elektrownie wodne na terenie gminy Lidzbark Warmiński doprowadziły do zmiany przepływu oraz charakteru rzeki na terenie gminy Bartoszyce. Przewidywany brak powstania kolejnych stopni kaskady

na rzece Łynie może doprowadzić do wymywania korytarza rzeki i do zmian przyrodniczych dlatego zaleca się monitorowanie przemian zachodzących w środowisku przyrodniczym Łyny na terenie gminy Bartoszyce oraz ewentualnego dostosowania MEW z terenu gminy Lidzbark Warmiński do przeciwdziałania zagrożeniom. Ewentualne powstanie małej elektrowni wodnej w miejscowości Ardapy doprowadzi do ograniczonych zalań na terenie gminy Lidzbark Warmiński, natomiast MEW w Szylinie Małej do zmian w dolinie rzeki w mieście Bartoszyce. Z kolei planowane MEW w Bartoszycach oraz w gminie Sępólno wymagają obszarów zalewowych na terenie gminy Bartoszyce, obszary te zostały już wyznaczone w miejscowych planach zaopatrzenia przestrzennego.

Rozwój małych źródeł energii odnawialnej będą miały wpływ na lokalny rynek pracy w regionie, zakłada się pozytywne oddziaływanie na miasto Bartoszyce, w którym powstaną nowe przedsiębiorstwa związane z branżą OZE w przypadku znacznego rozwoju tego rynku w gminie Bartoszyce. Miasto powinno być zainteresowane powstawaniem tego typu instalacji na terenie gminy Bartoszyce.

3.5.1.3 Zaopatrzenie w gaz ziemny

Przez teren gminy Bartoszyce przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia oraz znajdują się stacje redukcyjno pomiarowe, jednak sama gmina w bardzo ograniczony sposób korzysta z infrastruktury gazowej. Zmiany oraz remonty sieci gazowej na terenie gminy będą rzutowały na dostawy gazu do mieszkańców miasta Bartoszyce oraz miejscowości zgazyfikowanych na terenie gminy.

3.6 Źródła finansowania inwestycji

Źródłem finansowania inwestycji z zakresu energetyki, gazownictwa oraz ciepłownictwa są środki własne przedsiębiorstw energetycznych a także środki samorządów lokalnych oraz potencjalnych inwestorów.

Dodatkowe środki finansowe na rozwój gminnej oraz prywatnej infrastruktury energetycznej można pozyskać z:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020,
- Regionalny Program Operacyjny Warmia i Mazury na lata 2014 -2020,
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020,
- Europejski Bank Rozwoju i Odbudowy,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie,

- Bank Ochrony Środowiska,
- Bank Gospodarki Krajowej,
- Narodowa Agencja Poszanowania Energii,
- Fundacja Promocji Zdrowia i Odnawialnych Źródeł Energii.

3.6.1 Środki własne

Podstawowym źródłem finansowania inwestycji z zakresu energetyki, gazownictwa oraz ciepłownictwa są środki własne oraz kredyty zaciągane przez przedsiębiorstwa energetyczne. O zachowanie równowagi pomiędzy potrzebami przedsiębiorstw energetycznych a możliwościami finansowymi konsumentów dba Urząd Regulacji Energetyki (URE) zatwierdzając taryfy dla przedsiębiorstw energetycznych. Przedsiębiorstwa energetyczne opracowują plany inwestycyjne, które po konsultacjach z gminami i urzędami marszałkowskimi weryfikuje i zatwierdza URE. Pod uwagę brane są potrzeby określone w gminnych „Założeniach do planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe”, „Studiach uwarunkowań...”, „Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego” oraz strategicznych dokumentach samorządowych. W ten sposób powstaje podstawowy fundusz inwestycyjny przedsiębiorstw energetycznych. Kontrolę nad ich wydawaniem sprawuje Urząd Regulacji Energetyki (URE).

3.6.2 Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020(PO IiŚ)

Jedną z osi priorytetowych PO IiŚ zatwierdzonego na lata 2014-2020 jest oś I: „Zmniejszenie emisyjności gospodarki”. Oś zakłada zakres wsparcia do:

- produkcja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE);
- sieci przesyłu i dystrybucji dla OZE;
- poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia;
- inwestycje na rzecz ograniczenia strat energii (w tym sieci ciepłownicze i chłodnicze)
- kogeneracja.

Program skierowany jest do:

- jednostek samorządu terytorialnego i działające w ich imieniu jednostki organizacyjne;
- jednostek administracji rządowej oraz podległe jej organy;
- organizacji pozarządowych;
- spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych;
- przedsiębiorcy oraz podmioty świadczące usługi publiczne.

Alokacja środków Unii Europejskiej wynosi 1,5 mld euro finansowana z Funduszu Spójności, planowane formy wsparcia to bezzwrotne oraz zwrotne dotacje z uwzględnieniem pomocy publicznej, a instytucją pośredniczącą jest Ministerstwo Gospodarki.

Szczegółowe cele oraz wskaźniki rezultatu celu tematycznego nr 4: „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach” zostały przedstawione poniżej. Do ubiegania się o środki z wyżej wymienionego celu wymagane są dokumenty planistyczne w tym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Oś priorytetowa	Fundusz	Wkład UE (mln EUR)	Udział wkładu UE (%)	Cel tematyczny	Priorytet inwestycyjny	Cele szczegółowe	Wskaźniki rezultatu
I.	FS	1 528,4	5,56	4.	4.1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.7	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych

Rys. 32 Cele szczegółowe PO liś na latach 2014-2020

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

3.6.3 Regionalny Program Operacyjny Warmia i Mazury na lata 2014-2020 (RPO Warmia i Mazury)

Projekt RPO Warmia i Mazury na lata 2014-2020 zakłada powstanie oś priorytetową nr 4: „Efektywność energetyczna”. Środki przeznaczone na daną oś wyniosą 290,47 mln euro, z czego 246,8 mln euro będzie pochodziło ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Oś „Efektywność energetyczna” zakłada podjęcie działań:

Nr działania	Cel szczegółowy	alokacja środków (EFRR) [€]
4.1 Produkcja i dystrybucja OZE	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym regionu.	100 mln
4.2. Efektywność energetyczna i wykorzystanie OZE w przedsiębiorstwach	Zwiększenie efektywności w przedsiębiorstwach poprzez ograniczenie strat i zużycia energii	10 mln
4.3. Efektywność energetyczna i OZE w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym	Zmniejszenie energochłonności sektora publicznego i prywatnego poprzez wzrost efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.	55,9 mln
4.4. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery poprzez wytwarzanie energii w wysokosprawnej kogeneracji.	56 mln
4.5. Zrównoważony transport miejski	Poprawa zrównoważonej mobilności mieszkańców w miastach województwa i ich obszarach funkcjonalnych	25 mln

Źródło: Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2014-2020

RPO Warmia i Mazury zakłada pomoc dla jednostek samorządu terytorialnego i działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, jednostek administracji rządowej oraz podległe jej organy, organizacji pozarządowych, spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorców oraz podmiotów świadczące usługi publiczne w formie dotacji oraz instrumentów zwrotnych do 85% wartości inwestycji.

3.6.4 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji

w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej.

Źródłem wpływów NFOŚiGW są opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska i kary za naruszanie prawa ekologicznego. Dzięki temu, że główną formą dofinansowania działań są pożyczki, Narodowy Fundusz stanowi „odnawialne źródło finansowania” ochrony środowiska. Pożyczki i dotacje, a także inne formy dofinansowania, stosowane przez Narodowy Fundusz, przeznaczone są na dofinansowanie w pierwszym rzędzie dużych inwestycji o znaczeniu ogólnopolskim i ponadregionalnym w zakresie likwidacji zanieczyszczeń wody, powietrza i ziemi. Finansowane są również zadania z dziedziny geologii i górnictwa, monitoringu środowiska, przeciwdziałania zagrożeniom środowiska, ochrony przyrody i leśnictwa, popularyzowania wiedzy ekologicznej, profilaktyki zdrowotnej dzieci a także prac naukowo-badawczych i ekspertyz.

W ostatnim czasie szczególnym priorytetem objęte są inwestycje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Obecnie trwające programy skierowane do poprawy infrastruktury energetycznej to:

nazwa programu	cel	nabór wniosków	forma dofinansowania	beneficjenci
KAWKA Poprawa jakości powietrza	- Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótko-terminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE)	w trybie ciągłym	dotacja	województwa
LEMUR- Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.	w trybie ciągłym	pożyczki i dotacje	-podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, -samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają

				100% udziałów lub akcji -organizacje pozarządowe
Inwestycje energooszczędne w MŚP	Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO ₂ .	w trybie ciągłym przez banki, które mają podpisane umowy z NFOŚiGW	Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) zaliczające się do sektora MiŚP
Dopłaty do domów energooszczędnych	Nowy program priorytetowy ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa.	w trybie ciągłym przez banki, które mają podpisane umowy z NFOŚiGW	dopłaty do kredytu	osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa)
BOCIAN-rozproszone, odnawialne źródła energii	ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.	w trybie ciągłym	pożyczki	przedsiębiorcy
Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji i OZE	ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.	w trybie ciągłym przez banki WFOŚiGW i NFOŚiGW	pożyczki wraz z dotacją	osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki

Źródło: strona internetowa NFOŚiGW

3.6.5 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie (WFOŚiGW)

WFOŚiGW w Olsztynie na rok 2015 wyznaczył przedsięwzięcia priorytetowe w ramach priorytetu nr II OCHRONA POWIETRZA, którego celem jest m.in.:

- Wspieranie budowy instalacji wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii.
- Wspieranie projektów z zakresu efektywności energetycznej

3.6.6 Bank Ochrony Środowiska(BOŚ) i Bank Gospodarstwa Krajowego

Bank Ochrony Środowiska i Bank Gospodarstwa Krajowego udzielają m.in. kredytów na przedsięwzięcia z zakresu termomodernizacji, remontów oraz na realizację przedsięwzięć energooszczędnych.

3.6.7 Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju stworzył Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce (POLSeff), w chwili obecnej trwa jego druga edycja. Program POLSeff zakłada:

- ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz termomodernizacji budynków, w tym polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw
- finansowanie inwestycji energooszczędnych w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Finansowanie odbywa się poprzez udzielenie kredytów przez banki współpracujące z możliwością umorzenia części zobowiązań do wartości 20% lub 30% kwoty kredytu.

4 Kierunki polityki energetycznej gminy Bartoszyce

Gmina Bartoszyce będzie dążyć do wykorzystania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w sposób zrównoważony i racjonalny oraz zabezpieczenia potrzeb mieszkańców na energię. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

1. Obniżenie zapotrzebowania na energię cieplną przez budynki użyteczności publicznej poprzez ich stopniową modernizację, w tym poprzez podnoszenie izolacyjności przegród zewnętrznych oraz zwiększenie sprawności wytwarzania oraz przesyłu energii cieplnej wewnątrz budynku.
2. Podjęcie działań na rzecz termomodernizacji budynków we własności osób prywatnych i wspólnot mieszkaniowych, dostosowanie i modernizację źródeł wytwarzania ciepła do aktualnej sytuacji w zakresie zapotrzebowania na energię cieplną i wykorzystanie lokalnych zasobów energii.
3. Nowe budynki oraz inwestycje w gminie będą spełniały aktualnie obowiązujące normy w zakresie wykorzystania energii, promowane będą budynki niskoenergetyczne oraz montaż urządzeń wysokoefektywnych energetycznie.
4. Energia elektryczna będzie użytkowana w sposób efektywny, proces wymiany bądź zakupu nowych urządzeń będzie uwzględniał cykl życia urządzenia, premiowane będą urządzenia o niskim zużyciu energii elektrycznej.
5. Oświetlenie ulic i placów będzie prowadzony w sposób ekonomiczny, zakłada się stopniową wymianę oświetlenia na energooszczędne.
6. Promowanie wykorzystania nośników energii o niskim współczynniku emisyjności jak energia elektryczna i gaz ziemny, a tym samym ochrona środowiska w gminie.
7. Wykorzystanie lokalnych zasobów gminy takich jak drewno odpadowe, słoma, produkty fermentacji roślinnej i zwierzęcej.
8. Gmina postuluje rozbudowę sieci przesyłania energii elektrycznej oraz gazowej umożliwiającej mieszkańcom dostęp do nośników energii oraz pozwalający na odsprzedaż energii wytworzonej do sieci.
9. Wsparcie i promocja małych źródeł wytwarzania energii z wiatru oraz promieniowania słonecznego, instalacje te są uważane za perspektywistyczne i mogą przyczynić się do rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy oraz regionu.

10. Gmina jest przychylna większym formom wytwarzania energii jak duże elektrownie wiatrowe i fotowoltaiczne oraz małe elektrownie wodne, jednak ich budowa musi uwzględniać poszanowanie środowiska naturalnego na terenie gminy, prowadzić do zachowania zasobów kulturowych oraz estetycznych oraz być prowadzona w ramach dialogu społecznego.
11. Rozwijanie świadomości ekologicznej oraz energetycznej mieszkańców poprzez prowadzenie zajęć w szkołach o tematyce racjonalnego użytkowania energii i jej produkcji oraz organizacja wystaw, przygotowywanie informacji w formie pisemnej, akcja edukacyjna społeczeństwa.
12. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bartoszyce prognozuje spadek zapotrzebowania na ciepło oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa gazowe. Rzeczywiste zapotrzebowanie powinno być monitorowane, a prognozy aktualizowane w odstępie maksimum 3 lat od daty wykonania tych założeń lub ich aktualizacji

5 Spis ilustracji

Rys. 1 Usytuowanie gminy Bartoszyce.	21
Rys. 2 Struktura powierzchni gminy Bartoszyce w 2013 roku.....	22
Rys. 3 Obszary Natura 2000	25
Rys. 4 Gęstość zaludnienia w gminie Bartoszyce i w gminach sąsiednich.	27
Rys. 5 Liczba ludności gminy Bartoszyce w latach 2005-2014	28
Rys. 6 Mieszkańcy gminy Bartoszyce według płci w latach 2005-2014	28
Rys. 7 Struktura ludności powiatu Bartoszyce i gminy Bartoszyce w 2013.....	29
Rys. 8 Trend demograficzny w latach 2013 (rok bazowy) – 2030	30
Rys. 9 Ludność w wieku edukacyjnym i uczniowie szkół na terenie gminy Bartoszyce.	31
Rys. 10 Obszary funkcjonalne gminy Bartoszyce	34
Rys. 11 Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2005-2013	38
Rys. 12 Udział osób korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w latach 2009-2013	39
Rys. 13 Formy pomocy z Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Bartoszycach w latach 2010-2012	39
Rys. 14 Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE)	49
Rys. 15 Sieć przesyłowa i dystrybucyjna w Polsce.....	60
Rys. 16 Zużycie gazu w miejscowościach zgazyfikowanych gminy wiejskiej Bartoszyce	66
Rys. 17 Zużycie gazu na obszarze zasilanym przez SRP Bartoszyce i SRP Wiatrak	67
Rys. 18 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce.....	83
Rys. 19 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m ² *a)) na wysokości 30 m n.p.g.	86
Rys. 20 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m ² *a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.....	86
Rys. 21 System energetyczny i kierunki rozwoju energetyki odnawialnej w 2010 i 2030 roku	89
Rys. 22 Promieniowanie całkowite roczne (kWh/(m ² *a)) w Europie i w Polsce.....	90
Rys. 23 Usłonecznienie względne Polski	91
Rys. 24 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2013	91
Rys. 25 Moc instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2013	92
Rys. 26 Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.....	93
Rys. 27 Mapa strumienia ciepłego Polski	95
Rys. 28 Potencjał pozyskania biogazu z roślin uprawnych	100
Rys. 29 Scenariusze zużycia energii cieplnej do roku 2030	104
Rys. 30 Scenariusze zużycia energii elektrycznej do roku 2030	104
Rys. 31 Scenariusze zużycia gazu ziemnego do roku 2030.....	105
Rys. 32 Cele szczegółowe PO IiŚ na latach 2014-2020	113

6 Spis tabel

Tab. 1 Lasy w gminie Bartoszyce w roku 2013	26
Tab. 2 Sytuacja mieszkaniowa na obszarze gminy Bartoszyce w 2009 i 2013 roku.....	32
Tab. 3 Zamieszkanie miejscowości w strefie o zintensyfikowanej urbanizacji	35
Tab. 4 Sieć wodociągowa, kanalizacyjna i gazowa na terenie gminy Bartoszyce w roku 2009 i 2013..	36
Tab. 5 Rolnictwo na terenie gminy Bartoszyce	40
Tab. 6 Hodowla na terenie gminy Bartoszyce w 2010 roku.....	40
Tab. 7 Szacunkowe pozyskanie drewna na terenie gminy Bartoszyce w latach 2009-2014.....	42
Tab. 8 Szacunkowe pozyskanie energii z drewna pozyskanego na terenie gminy Bartoszyce w latach 2009-2014	43
Tab. 9 Zużycie paliw i ciepła w budynkach użyteczności publicznej (poza remizami strażackimi) w latach 2012-2014.....	44
Tab. 10 Długość linii energetycznych na obszarze gminy Bartoszyce.	50
Tab. 11 Stacje transformatorowe średniego napięcia na terenie gminy Bartoszyce.....	50
Tab. 12 Szacunkowa liczba odbiorców i zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Bartoszyce w latach 2012-2014*	52
Tab. 13 Energia elektryczna w budynkach użyteczności publicznej (bez remiz strażackich).....	52
Tab. 14 Prognozowane zużycie energii elektrycznej według wariantów	58
Tab. 15 Współczynniki przerw w dostawach energii elektrycznej do odbiorców spółki ENERGA-OPERATOR SA.....	59
Tab. 16 Zestawienie sieci gazowej w latach 2009-2013.....	62
Tab. 17 Ilość odbiorców gazu ziemnego w gminie wiejskiej Bartoszyce w latach 2009-2013	63
Tab. 18 Zużycie gazu ziemnego w gminie wiejskiej Bartoszyce w latach 2009-2013.....	64
Tab. 19 Prognozy rozwoju wsi Okopa, Wawrzyny i Połęczce	65
Tab. 20 Obciążenie stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia.....	67
Tab. 21 Szacunkowy koszt wytworzenia energii cieplnej z małego źródła: przykład dla domu o powierzchni 120 m ²	73
Tab. 22 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areалу.....	96
Tab. 23 Nadwyżki słomy według województw	96
Tab. 24 Potencjał pozyskania biogazu pochodzenia zwierzęcego	99
Tab. 25 Potencjał energetyczny biomasy w gminie Bartoszyce	101
Tab. 26 Scenariusz pasywny zużycia energii dla gminy Bartoszyce	103
Tab. 27 Scenariusz negatywnie umiarkowany zużycia energii dla gminy Bartoszyce	103
Tab. 28 Scenariusz pozytywnie umiarkowany zużycia energii dla gminy Bartoszyce	103
Tab. 29 Scenariusz aktywny zużycia energii dla gminy Bartoszyce	104
Tab. 30 Scenariusz regresywny źródeł wytwarzania energii.....	106
Tab. 31 Scenariusz zrównoważony (społeczny) źródeł wytwarzania energii	106
Tab. 32 Scenariusz progresywny źródeł wytwarzania energii.....	107