



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY POPIELÓW NA LATA 2012-2027**

Popielów, maj 2012

GMINA POPIELÓW
POWIAT OPOLSKI
WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE

WYKONAWCA	AUTORZY OPRACOWANIA
Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią w Kwidzynie	Dr inż. Marcin Duda Mgr inż. Wiesław Zienkiewicz Mgr inż. Kamil Łapiński Lic. Aleksandra Tuptyńska

KWIDZYN 2012

Spis treści:

1. Podstawa prawna opracowania	5
1.1. Uwarunkowania prawne	5
1.2. Zakres opracowania	5
1.3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi	6
1.3.1. Polityka energetyczna UE.....	6
1.3.2. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.....	8
1.3.3. Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego	15
1.3.4. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Wsi Popielów	18
2. Wiadomości ogólne o Gminie Popielów	23
2.1. Ogólna charakterystyka i położenie administracyjne Gminy Popielów	23
2.2. Zagospodarowanie terenu	24
2.3. Położenie geograficzne, rzeźba terenu i krajobraz	25
2.4. Społeczność lokalna.....	25
2.5. Pozarolniczy sektor gospodarczy.....	26
2.6. Rolnictwo	29
2.9. Gospodarka wodno-ściekowa	34
3. Stan bieżący zaopatrzenia energetycznego Gminy Popielów	38
3.1. Zaopatrzenie w ciepło	38
3.2. Możliwości rozwojowe branży ciepłowniczej Gminy Popielów.....	41
3.3. Zaopatrzenie gminy w gaz	41
3.4. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego	41
3.5. Zaopatrzenie Gminy Popielów w energię elektryczną	43
3.6. Przedsięwzięcia optymalizujące wykorzystanie energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych Gminy Popielów	49
4. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	61
4.1. Podstawowe pojęcia.....	61
4.1.1. Energia otoczenia.....	61
4.1.2. Energia biomasy.....	61
4.1.3. Energia geotermalna	63

4.1.4. Energia słoneczna	63
4.1.5. Energia wiatru	64
4.1.6. Energia wodna	65
5. Analiza OZE	66
5.1. Energia wiatru	66
5.2. Energia słoneczna	68
5.4. Energia wodna	72
5.5. Energia z biomasy	74
Podsumowanie i wnioski	79
6. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	80
7. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego	83
8. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	85
Spis tabel	87
Spis rysunków	87
Spis wykresów	87

1. Podstawa prawna opracowania

1.1. Uwarunkowania prawne

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

Zgodnie z art. 18 ust 1 powyższej ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe należy:

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

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

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie pt. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Popielów, odpowiada pod względem redakcji wymogom art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).

Opracowany dokument zawiera:

1. Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych,
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 wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
4. Zakres współpracy z innymi gminami. W „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” dokonana została analiza aktualnego stanu systemów zaopatrzenia gminy Popielów w czynniki energetyczne z uwzględnieniem warunków jego funkcjonowania.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

1.3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

1.3.1. Polityka energetyczna UE

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

Realizacja polityki energetycznej UE opiera się na wdrażaniu przez poszczególne kraje członkowskie dyrektyw regulujących sektor energetyki.

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

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

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

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

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

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

Odnowiona Strategia UE dotycząca Trwałego Rozwoju

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

- Cel ogólny: ograniczyć zmiany klimatu oraz ich koszty i negatywne skutki, jakie obciążają społeczeństwo i środowisko naturalne;
 - Cel operacyjny: do roku 2010 średnio 12% zużywanej energii oraz 21% zużywanej elektryczności, co jest wspólnym, lecz różniącym się celem, powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych;
- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na korzyści ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

1.3.2. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Zasady kształtowania polityki energetycznej państwa określa Ustawa Prawo energetyczne. Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Do najważniejszych krajowych uregulowań prawnych regulujących rynek energetyki należą obecnie:

- 1) Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r (Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami).
- 2) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r (Dz. U. Nr 80, poz 717).
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001.62.627)
- 4) Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termo-modernizacyjnych wraz ze zmianami z dnia 21 czerwca 2001 (tekst jednolity). (Dz.U wraz ze zmianami wg Ustawy z dnia 21 czerwca 2001 (Dz.U. Nr 76, poz. 808))
- 5) Strategia rozwoju energetyki odnawialnej
- 6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz. U. z 2004 r. Nr 267, poz. 2657), które weszło w życie z dniem 1 stycznia 2005 r.
- 7) Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 31 sierpnia 2005 r. w sprawie ogłoszenia raportu określającego cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej w latach 2005-2014 (M.P. Nr 53, poz. 731).
- 8) Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011.r o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)

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 energetyczna 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.

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

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

Politykę energetyczną państwa opracowuje się **co 4 lata**.

Najważniejsze zasady polityki energetycznej Polski do 2030r.:

- harmonijne gospodarowanie energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej,
- pełna integracja polskiej energetyki z europejską i światową,
- wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski,
- zasada rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją,
- wspomaganie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

Główne kierunki polityki państwa:

- Zarządzanie bezpieczeństwem energetycznym
- Zapewnienie odpowiednich zdolności, wytwórczych, tworzenie niezbędnych zapasów i połączenia transgraniczne,
- Efektywność energetyczna gospodarki,
- Ochrona środowiska,
- Odnawialne źródła energii,
- Restrukturyzacja i przekształcenia własnościowe,
- Kierunki badań naukowych i prac rozwojowych
- Współpraca międzynarodowa.

W zakresie OZE do 2020, celem strategicznym polityki państwa jest wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii i uzyskanie 15% udziału energii pochodzącej z tych źródeł, w bilansie energii pierwotnej.

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 eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Program dla elektroenergetyki

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

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

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

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

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

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

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

- dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),

- dyrektywy CAFE,
- rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla 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.

1.3.3. Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego

Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Opolskiego została przyjęta Załącznikiem do Uchwały nr XXXIX/350/2005 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 11 października 2005 r.

Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego:

III Cel strategiczny – Budowa i modernizacja infrastruktury regionu.

W ramach tego celu strategicznego przewiduje się realizację celów operacyjnych, które mają doprowadzić do zmniejszenia luki cywilizacyjnej, słabości gospodarczej regionu oraz przygotować go do konkurencji na rynku krajowym i zagranicznym, a także uczynić przyjaznym dla człowieka i środowiska przyrodniczego.

ROZBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY REGIONU

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego

- Niezbędnym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu będzie poprawa pewności zasilania, niezawodności i jakości dostaw energii elektrycznej, gazu ziemnego i ciepła dla istniejących odbiorców w regionie, wdrażanie idei oszczędności

energii i podnoszenie świadomości konsumentów energii, zmniejszenie zużycia energii w procesach produkcyjnych, rolnictwie i bytowaniu człowieka, optymalizacja wytwarzania energii przez produkcję energii w układach skojarzonych, wspieranie ekologicznych systemów ogrzewania i wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

- Dążyć należy do wspierania rozwoju technologii tak w obszarze wytwórców, dystrybutorów i odbiorców energii elektrycznej, jak również ciepłej i paliw gazowych.
- Wspierane powinny być wszelkie działania innowacyjne w powyższych obszarach.
- Znaczącym dla programów oszczędzania wszelkich rodzajów energii będzie propagowanie i wspieranie projektów, które zmierzają do eliminacji uciążliwych i nieekonomicznych źródeł energii, a zastąpienie ich nowymi proekologicznymi i wysokowydajnymi.
- Wspierać należy również wszelkie działania samorządów lokalnych i innych instytucji, które zmierzają do tworzenia systemowych opracowań dokumentów strategicznych w zakresie planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Tylko prawidłowa gospodarka energetyczna oparta na nowoczesnych technologiach, innowacyjności oraz pełnych i kompleksowo przygotowanych strategiach w tych obszarach zapewni bezpieczeństwo wytwarzania, przesyłu i odbioru wszelkich rodzajów energii w województwie opolskim.

Wzrost poziomu produkcji i wykorzystania energii odnawialnej

- Odnawialne źródła energii są źródłami wykorzystującymi w procesie przetwarzania zakumulowaną energię w rozmaitych postaciach, w szczególności energię rzek, wiatru, biomasy, promieniowania słonecznego i geotermalną. Wzrost wykorzystania źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie źródeł energii jest istotny z punktu widzenia wymogów obowiązujących w Unii Europejskiej, a ponadto przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego regionu, zwłaszcza do lepszego zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych może być rolnictwo, a także mieszkalnictwo i komunikacja. Uprawa

specjalnych roślin energetycznych daje możliwość wykorzystania mało urodzajnych lub skażonych gleb pod uprawę. Szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii przyczyni się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego, co stanowi jeden z ważniejszych elementów zrównoważonego rozwoju regionu. Należy promować i wspierać projekty w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii odnawialnej.

Pełna dostępność mediów technicznych

- O atrakcyjności inwestycyjnej regionu w znacznej mierze decyduje dostępność na odpowiednim poziomie mediów technicznych. Modernizacja i rozbudowa sieci: wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych, gazowych i ciepłowniczych stworzy warunki dla właściwego rozwoju infrastruktury technicznej w regionie, a tym samym przyczyni się do aktywizacji gospodarczej całego regionu. Zagwarantowanie nowoczesnej, spełniającej światowe standardy, infrastruktury technicznej jest jednym z zasadniczych elementów konkurencyjności regionu, warunkującym dalsze możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego. Dostępność mediów technicznych bezpośrednio przekłada się na poziom życia ludności oraz wartość regionalnej gospodarki i jej potencjał promocyjny. Konieczne jest w związku z tym wspieranie wszelkich działań inwestycyjnych, które zagwarantują poprawę w zakresie ilości i jakości mediów technicznych w regionie.

Planowane działania

Rozwój sieci nośników energii wymaga następujących działań:

- Rozbudowy i modernizacji sieci gazowej;
- rozbudowy i modernizacji sieci energetycznej;
- wspierania wzrostu produkcji i wykorzystania energii odnawialnej.

1.3.4. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Wsi Popielów

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 5 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku *o samorządzie gminnym* (jt. Dz. U. z 2001r. Nr 142, poz. 1591, ze zm.: z 2002r. Nr 23 poz. 220, Nr 62 poz. 558, Nr 113 poz. 984, Nr 153 poz. 1271, Nr 214 poz. 1806; z 2003r. Nr 80 poz. 717, Nr 162 poz. 1568; z 2004r. Nr 116 poz. 1203 oraz z 2005r. Nr 172 poz. 1441) oraz art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. Nr 80 poz. 717, ze zm.: z 2004r. Nr 6 poz. 41 i Nr 141 poz. 1492; z 2005r. Nr 113, poz. 954 i Nr 130, poz. 1087), oraz uchwały Rady Gminy w Popielowie Nr II/10/2002 z dnia 10 grudnia 2002 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, po stwierdzeniu zgodności ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Popielów”, Rada Gminy w Popielowie uchwała co następuje:

Rozdział III

Zasady obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunalnej

§ 52

1. **Ustala się docelowe pełne uzbrojenie terenu** istniejącej i planowanej zabudowy, z zastrzeżeniem ust. 3, w sieci: wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, elektroenergetyczną i telekomunikacyjną oraz gazową dla celów bytowych i grzewczych, oraz następujące warunki rozwoju lokalnej sieci infrastruktury technicznej:

1) **zaopatrzenie w wodę** – dla celów bytowych, usługowych i produkcyjnych oraz ochrony przeciwpożarowej:

a) w oparciu o komunalne ujęcie wody w Starych Siołkowicach, rozdzielczą siecią wodociągową istniejącą oraz rozbudowaną,

b) istniejące ujęcia wody, nieużytkowane ujęcie komunalne i czynne ujęcie lokalne, zachować jako ujęcia awaryjne,

- c) dopuszcza się zaopatrzenie w wodę dla celów produkcyjnych – z istniejących lub projektowanych lokalnych ujęć wód podziemnych i powierzchniowych, przy zachowaniu ustaleń planu w zakresie ustanowionej strefy ochrony sanitarnej czynnego cmentarza,
- d) dla terenów zabudowanych zapewnić przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, zgodnie z przepisami odrębnymi,

2) odprowadzenie ścieków:

- a) bytowych – na komunalną oczyszczalnię ścieków usytuowaną na gruntach wsi Stare Siołkowice (K), centralnym systemem kanalizacji sanitarnej; do czasu realizacji sieci na terenach istniejącej i planowanej zabudowy dopuszcza się gromadzenie ścieków w zbiornikach bezodpływowych pod warunkiem zapewnienia ich odbioru i oczyszczenia;
- b) przemysłowych – poprzez zorganizowany system kanalizacji zakładowej do komunalnej kanalizacji sanitarnej i komunalnej oczyszczalni ścieków, po uprzednim podczyszczeniu w urządzeniach zakładowych w przypadkach przekroczenia dopuszczalnych wskaźników, określonych przepisami odrębnymi,
- c) opadowych i roztopowych, ujętych w systemy kanalizacyjne, pochodzących z powierzchni zanieczyszczonych, w tym z terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych i dystrybucji paliw, dróg i parkingów o trwałej nawierzchni, powierzchni szczelnej obiektów magazynowania – do własnych urządzeń kanalizacyjnych przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych, z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej, wód lub do ziemi, po uprzednim podczyszczeniu w stopniu wymaganym przepisami odrębnymi; odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z pozostałych terenów oraz obiektów budowlanych – do wód lub do ziemi, zgodnie z przepisami odrębnymi.

3) zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącej i projektowanej sieci rozdzielczej, zasilanej z GPZ Siołkowice; wymagana:

- a) rozbudowa podstawowych ciągów liniowych sieci 15kV poprzez włączenie nowych, planowanych stacji transformatorowych 15/0,4kV; stacje transformatorowe realizować w

miarę pojawiających się potrzeb; lokalizacja planowanych stacji transformatorowych wskazana jest orientacyjnie na rysunku planu i wymaga uściślenia na etapie koncepcji lub projektu zagospodarowania terenu, przy uwzględnieniu innych ustaleń planu,

b) modernizacja istniejących linii 15 kV, z zaleceniem pozostawienia ich w istniejących osiach, a na odcinkach kolidujących z planowaną zabudową w miarę możliwości i potrzeb należy je skablować,

c) modernizacja i rozbudowa sieci niskiego napięcia, z zaleceniem wykonania jej jako podziemnej na terenach zabudowanych i planowanych do zabudowy, przy zachowaniu wymagań planu w zakresie strefy ochrony konserwatorskiej układu przestrzennego cennych zespołów zabudowy,

d) budowa stacji transformatorowych na terenie nowych odbiorców przemysłowych i przemysłowej produkcji rolniczej, w przypadku wystąpienia potrzeb, których nie zaspokoją istniejące urządzenia elektroenergetyczne,

4) zaopatrzenie w gaz :

a) bezprzewodowy, dla zaspokojenia potrzeb ciepłych, z wolnostojących zbiorników lokalizowanych na działkach o powierzchni większej niż 400m², przy zachowaniu ustaleń planu dla obszaru narażonego na niebezpieczeństwo powodzi,

5) telekomunikacja:

a) sieć przewodowa – zaleca się stosować konfigurację gwiazdowo – wieloboczną,

b) na terenach koncentracji mieszkalnictwa i usług, w tym szczególnie w strefie ochrony konserwatorskiej układu przestrzennego cennych zespołów zabudowy, a także na projektowanych terenach zabudowy mieszkaniowej i usługowej, stosować linie podziemne; na pozostałych terenach dopuszcza się zachowanie linii napowietrznych,

c) anteny nadawczo-odbiorcze telefonii bezprzewodowej lokalizować zgodnie z ustaleniami planu.

6) **zaopatrzenie w ciepło** – z indywidualnych źródeł ciepła na paliwa niskoemisyjne lub na paliwa stałe, z wykorzystaniem urządzeń niskoemisyjnych; zaleca się stosowanie paliw lub urządzeń niskoemisyjnych w obiektach istniejących.

§ 53

1. Wyznacza się oś trasy napowietrznej linii elektroenergetycznej wysokich napięć:

- 1) jednotorowej linii 110 kV relacji Dobrzeń – Hermanowice,
- 2) jednotorowej linii 110 kV relacji Pawłów – Siołkowice,
- 3) jednotorowej linii 400kV relacji Dobrzeń Wlk. – Trębaczew,
- 4) jednotorowej linii 400kV relacji Dobrzeń Wlk. – Pasikurówice.

2. Dopuszcza się przebudowę i remont linii wysokich napięć, o których mowa w ust. 1, przy zachowaniu ich w istniejących osiach.

Przy realizacji „Projektu założeń...” wykorzystano szereg dokumentów, w tym również udostępnionych przez Urząd Gminy lub Przedsiębiorstwa energetyczne, tematycznie związane z opracowaniem.

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Popielów;
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Popielów na lata 2004-2006 oraz założenia rozwojowe na lata 2007-2013;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Popielów na lata 2004-2007 z perspektywą do roku 2011;
- Raport z realizacji programu ochrony środowiska dla Gminy Popielów za okres 2007-2008r.;
- Plan Gospodarki Odpadami Gminy Popielów na lata 2004-2007 z perspektywą do roku 2011;

- Sprawozdanie z realizacji Planu Gospodarki odpadami dla Gminy Popielów za okres od 01 stycznia 2007r. do dnia 31 grudnia 2008 r.
- Plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego sporządzane dla obszarów Gminy Popielów;
- Statystyczne Vademecum Samorządowca;
- Opolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego;
- Dane Urzędu Statystycznego w Opolu;
- Materiały uzyskane z Zakładów Energetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu z dnia 23.04.2012;
- Materiały uzyskane z Gazowni Opolskiej z dnia 11.04.2012;

2. Wiadomości ogólne o Gminie Popielów

Gmina Popielów zajmuje powierzchnię 175,57 km² i zamieszkuje ją 8 139 mieszkańców (stan na 30.03.2012r). Gmina ma dogodne położenie, przepiękne malownicze tereny wśród lasów Stobrawskiego Parku Krajobrazowego i dorzecza Odry, bogate środowisko leśne, liczne oczka i ciekły wodne.

Rysunek 1 Rozmieszczenie miejscowości na terenie Gminy Popielów



2.1. Ogólna charakterystyka i położenie administracyjne Gminy Popielów.

Gmina Popielów wchodzi w skład Powiatu Opolskiego i jest utworzona z 12 sołectw (Kaniów, Karłowice, Kurznie, Kuźnica Katowska, Lubienia, Nowe Siołkowice, Popielów, Popielowska Kolonia, Rybna, Stare Kolnie, Stare Siołkowice i Stobrawa) w 1975 roku. Niektóre z sołectw, oprócz wsi podstawowej składają się z licznych przysiółków: Stobrawa - przysiółek Odłogi, Karłowice - przysiółek Wapienniki, Olszak, Osiedle, Karłowiczki, Popielów - przysiółek Kabachy, Wielopole, Lipie Laski, Stare Siołkowice przysiółek Lesiana, Biadaszki. Powstały one

w wyniku XIX-wiecznej i XX-wiecznej ekspansji osadnictwa rolniczego i robotniczego (to ostatnie szczególnie rozwinęło się w Popielowie oraz Starych Siołkowicach).

Siedzibą jednostki administracyjnej (urzędu gminnego) jest wieś Popielów. Praktycznie równorzędne miejsce w hierarchii układu osadniczego regionu opolskiego zajmują jeszcze Stare Siołkowice i Karłowice. Wszystkie trzy jednostki osadnicze spełniają obecnie funkcje mieszane, z przewagą pozarolniczych. Pozostałe wsie, pomimo zróżnicowania wielkościowego są równorzędnymi jednostkami poziomu podstawowego.

Gmina zaliczana jest do obszarów średnio zurbanizowanych. Wiodącą jej funkcją jest rolnictwo, a uzupełniającą mieszkalnictwo. Należy do grupy jednostek województwa opolskiego charakteryzujących się stałą tendencją do spadku liczby ludności.

2.2. Zagospodarowanie terenu

Rysunek 2 Infrastruktura w Gminie Popielów oraz planowane tereny pod inwestycję



Użytki rolne stanowią ok. 46,20% powierzchni gminy (w województwie 59,92%, w powiecie 41,48%). Gmina charakteryzuje się bardzo wysoką lesistością terenu, lasy zajmowały 47,11% powierzchni gminy (w województwie 26,94%, w powiecie 45,49%). Wśród użytków rolnych dominują grunty orne stanowiące 71,48% ich powierzchni.

Łąki i pastwiska zajmują 28,45% powierzchni użytków rolnych (w województwie 11,52%, w powiecie 20,24%).

Rolniczy charakter gminy, oraz położenie na terenie Stobrawskiego Parku Krajobrazowego (około 70% powierzchni gminy) powodują, że strategicznym celem rozwoju Gminy Popielów jest turystyka i rekreacja. Dlatego też, w założeniach planistycznych gminy wykluczona jest działalność o szkodliwym oddziaływaniu na środowisko. Planowane tereny pod inwestycje to niewielkie kilku hektarowe obszary promowane jako inwestycje turystyczne i rekreacyjne.

2.3. Położenie geograficzne, rzeźba terenu i krajobraz

Gmina Popielów położona jest w prawobrzeżnej, w stosunku do Odry, części województwa opolskiego, na Nizinie Śląskiej. Zajmuje obszar 17 557 ha (co stanowi 1,87% ogólnej powierzchni województwa i 11,12% powierzchni powiatu) w dwóch jednostkach fizyczno-geograficznych. Większa część (północna), położona pomiędzy Stobrawą i Żydówką, to Równina Opolska. Mniejsza (południowa), przylegająca do Odry, to Pradolina Wrocławska obejmująca szeroką na tym odcinku dolinę tej rzeki. Gmina graniczy, idąc od zachodu w kierunku północnym z gminami: Świerczów, Pokój, Dobrzeń Wielki oraz poprzez Odrę z gminami: Dąbrowa, Lewin Brzeski i Brzeg.

2.4. Społeczność lokalna

Ilość mieszkańców w gminie na dzień 30 marca 2012 wynosiła 8 139. Społeczność gminy Popielów charakteryzuje się średnim odsetkiem ludności w wieku produkcyjnym, kształtującym się na poziomie 62,62% (w województwie opolskim 62,80%). Jednocześnie odsetek ludności w wieku przedprodukcyjnym był nieco niższy (21,56%), niż średni dla województwa (22,11%), a w wieku poprodukcyjnym nieco wyższy (15,82%), niż dla województwa opolskiego (15,08%).

Zgodnie z danymi Urzędu na dzień 30 marca 2012 roku, liczba ludności gminy Popielów wynosiła:

- ogółem 8139 mieszkańców;
- 2067 osób zamieszkiwała samo miasto Popielów.

Tabela 1 Statystyka stałych mieszkańców zameldowanych w gminie – wg miejscowości.

Miejscowość	Liczba mieszkańców
Kaniów	327
Karłowice	1297
Kurznie	501
Kuźnia Katowska	133
Lubienia	376
Nowe Siołkowice	411
Popielowska Kolonia	142
Popielów	2067
Rybna	268
Stare Kolnie	227
Stare Siołkowice	1931
Stobrawa	459
Razem	8139

Gęstość zaludnienia w gminie, kształtowała się na poziomie 46,4 os/km².

2.5. Pozarolniczy sektor gospodarczy

Gmina Popielów należy do gmin rolniczych, uzupełnieniem działalności rolniczej jest działalność usługowa, handlowa i produkcyjna. Na terenie gminy zarejestrowanych jest 394 podmiotów gospodarczych z czego 41 w roku 2011 (*źródło: działalność ewidencji działalności gospodarczej UG Popielów 2011*):

- działalność handlowo-gastronomiczna: 57
- działalność remontowo-budowlana i instalacyjna (elektryczna, sanitarna i co): 83
- działalność transportowa: 26

- działalność wytwórczo-usługowa: 46
- działalność produkcyjna: 11
- działalność pozostała: 171

Podstawowe usługi dla ludności świadczą branże:

- mechanika pojazdowa: 14
- instalatorstwo sanitarne, co i elektryczne: 28
- stolarstwo: 22
- fryzjerstwo: 4
- fotografia: 1

Z danych opracowanych przez Urząd Gminy w Popielowie wynika, że w gminie występuje deficyt usług w następujących branżach:

- szewstwo
- szklarstwo
- naprawa sprzętu AGD

Różnica w różnych latach wynika ze spadku bądź wzrostu liczby podejmujących działalność (bądź likwidujących ją).

Wiodący przedsiębiorcy Gminy Popielów

- Tartak Popielów
- Piekarnictwo-Cukiernictwo – Stare Siołkowice
- Piekarnia – Karłowice
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe “GNIOT-POL” – Kurznie

- Stolarstwo Produkcyjno-Usługowe – Stare Siołkowice
- Zakład Stolarski – Popielów
- Zakład Stolarski – Stare Siołkowice
- PHWU REMBUD – Rybna
- BRUK-PFLASTER – Stare Siołkowice

Z danych zebranych podczas konsultacji społecznych przeprowadzonych w ramach opracowywania Planu Rozwoju Lokalnego wynika, że na terenie Gminy Popielów, w Karłowicach rozpoczyna działalność firma z kapitałem zagranicznym (holenderskim), która specjalizuje się w produkcji cebulek kwiatów dalia i jest w tej branży wiodącym przedsiębiorstwem na skale europejską. Wpływ na podjęcie decyzji o prowadzeniu działalności w Gminie Popielów miał przede wszystkim fakt, że w Karłowicach są odpowiednie do tego typu produkcji (z dużą zawartością piasku) – gleby. W przedsiębiorstwie zatrudniane są przede wszystkim kobiety, średnio w wieku 40-50 lat. Docelowo firma zamierza zatrudniać blisko 300 osób.

Ponadto firma GNIOT POL, wytwarzająca według indywidualnych zamówień przyczepy ciężarowe oraz specjalistyczne, przeprowadzająca zabudowy samochodów dostawczych i ciężarowych, zatrudniająca obecnie 50 osób, planuje zwiększenie produkcji, a tym samym zatrudnienia o 100%. Firma, której siedzibą są Kurznie planuje korzystać ze środków strukturalnych dostępnych dla przedsiębiorców. W związku z planami rozwojowymi firmy jako zadanie priorytetowe została potraktowana budowa drogi dojazdowej do zakładu.

W miejscowości Rybna trwają przygotowania przedsiębiorcy J. Dąbrowskiego do uruchomienia tartaku – rozpoczęcie działalności jest zaplanowane na rok 2006. Firma ma zamiar rozwijać się inwestycyjnie przez wykorzystanie funduszy strukturalnych Unii Europejskiej.

Uchwała Nr XII/102/2004 Rady Gminy w Popielowie z dn. 26 lutego 2004 r. w sprawie zwolnienia z podatku od nieruchomości dla przedsiębiorców inwestujących oraz tworzących nowe miejsca pracy na terenie Gminy Popielów zakłada zwolnienie z podatku od nieruchomości

na okres 2 lat grunty, budynki i budowle lub ich części zajęte na prowadzenie działalności gospodarczej przedsiębiorców, którzy rozpoczynają działalność na terenie Gminy lub tych lokalnych przedsiębiorców, którzy poszerzają dotychczasową działalność na terenie Gminy Popielów. Uchwała zwalnia również z rzeczowego podatku przedsiębiorców będących płatnikami podatku od nieruchomości, którzy utworzyli nowe miejsca pracy.

2.6. Rolnictwo

Gmina Popielów posiada średnio dobre możliwości produkcji i rozwoju rolnictwa. Najlepsze warunki dla produkcji rolnej posiada wieś Rybna. Najgorsze warunki dla rozwoju produkcji rolnej, plasujące się poniżej średniej gminy, mają wsie: Kaniów i Karłowice. Gmina Popielów zaliczana jest do obszarów średniej wartości rolniczej przestrzeni produkcyjnej, przy czym największą przydatność dla rolnictwa mają grunty położone w dolinie Odry. Jednocześnie tutaj istnieje duże ryzyko prowadzenia gospodarki rolnej, ze względu na zagrożenia powodziowe.

Gminę należy jednak zaliczyć do obszarów chronionych dla rozwoju rolnictwa ze względu na sąsiedztwo miasta Opola oraz Brzeg, a także ze względu na wysoką wartość ekologiczną środowiska przyrodniczego.

Obowiązywać tu muszą ograniczenia przeznaczania gruntów na cele nie związane z produkcją rolną, w tym szczególnie ograniczenie lokalizacji zakładów przemysłowych szczególnie tych, które mogłyby spowodować ujemne skutki dla gospodarki rolnej oraz zanieczyszczenie cieków wodnych, powietrza atmosferycznego i powstawanie szkodliwych dla środowiska odpadów.

2.6.1 Powierzchnia i użytkowanie gruntów

Powierzchnia Gminy Popielów wynosi 17 557 ha, gmina charakteryzowana jest jako rolnicza z uzupełniającą funkcją mieszkaniową. Należy jednak odnotować, że chociaż rolnictwo stanowi znaczący procent lokalnego rynku pracy, to charakterystyka gruntów ornych jest daleka od idealnej. Na użytki rolne przypada z obszaru całej gminy 8247 ha. Udział klas gleb w strukturze gruntów ornych kształtuje się następująco:

- klasa I i II: 0,5% gruntów

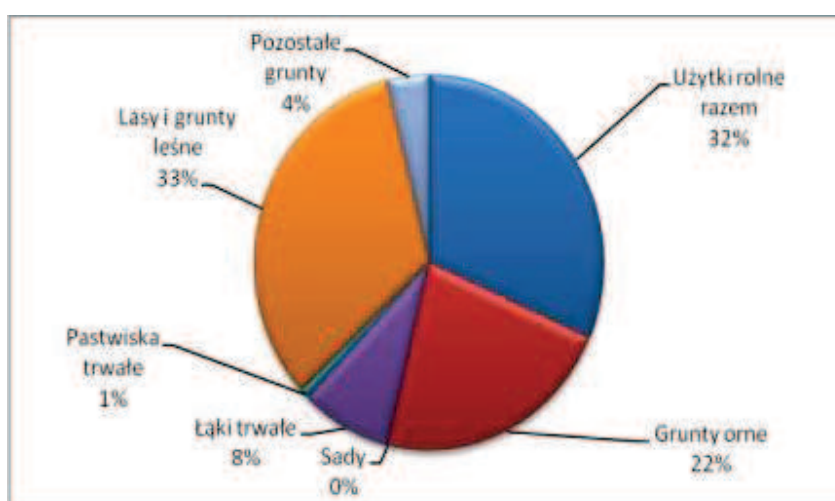
- klasa III a i III b: 25,6%
- klasa IV a i IV b: 23,9%
- klasa V i VI – 50%

Jak widać, grunty orne wysokiej jakości (klasy I, II, III) nie stanowią w sumie nawet połowy wszystkich gruntów ornych gminy. Wpływ na taką sytuację ma szczególny charakter Gminy Popielów, której obszar w większości położony jest na terenie Stobrawskiego Parku Krajobrazowego.

Tabela 2 Udział użytków rolnych.

	Użytki rolne razem	Grunty orne	Sady	Łąki trwałe	Pastwiska trwałe	Lasy i grunty leśne	Pozostałe grunty
Ogółem	8247 ha	5829 ha	10 ha	2183 ha	225 ha	8621 ha	1016 ha
Gospodarstwa indywidualne	5916 ha	4086 ha	10 ha	1640 ha	180 ha	91 ha	438 ha
Pozostała powierzchnia*	2331 ha	1743 ha	-	543 ha	45 ha	8203 ha	578 ha

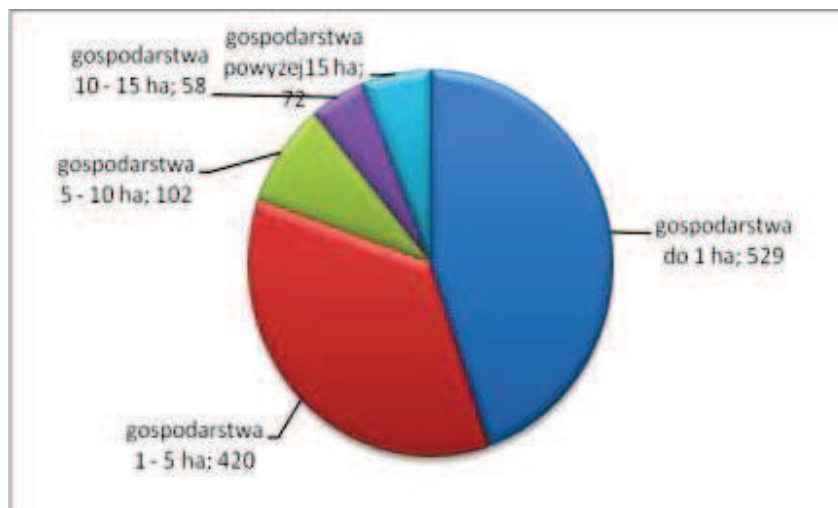
*Gospodarstwa państwowe, spółdzielnie produkcji rolniczej, gosp. spółek sektora publicznego i sektora prywatnego, własności samorządowe oraz pozostałe grupy nie stanowiące gospodarstw rolnych.



Wykres 1 Udział użytków rolnych

Na terenie gminy liczba gospodarstw rolnych wynosi 1181, w tym 1179 jest gospodarstw indywidualnych. Strukturę gospodarstw ze względu na wielkość zaprezentowano poniżej.

- gospodarstwa do 1 ha - 529
- gospodarstwa 1 – 5 ha - 420
- gospodarstwa 5 – 10 ha - 102
- gospodarstwa 10 – 15 ha - 58
- gospodarstwa 15 ha i więcej - 72 (w tym 70 indywidualnych)



Wykres 2 Ilość gospodarstw z podziałem na wielkość

2.6.2 Struktura gospodarstw rolnych w Gminie Popielów układa się następująco:

Gospodarstw do 5 ha jest na terenie gminy 949, co daje 80,36% wszystkich gospodarstw rolnych; 102 gospodarstwa (8,64%) stanowią te między 5 a 10 ha; 128 (10,84%) jest gospodarstw dysponujących od 10 do 50 ha gruntów, jedno ma między 50 a 100 ha (0,08%) oraz także jedno powyżej 100 ha(0,08%)

Na terenie Gminy Popielów uprawia się przede wszystkim zboża (2083 ha), rzepak (53 ha) i kukurydzę (1453 ha).

Tabela 3 Charakterystyka gospodarstw rolnych w rozbiciu na sołectwa przedstawia się następująco.

Wieś	Gospodarstwa indywidualne/ Liczba	Gospodarstwa indywidualne/ średnia powierzchnia w ha	Gospodarstwa indywidualne z dominującą uprawą zbóż i kukurydzy na ziarno powierzchnia w ha	Obsada zwierząt gospodarskich*
Popielów	315	4,9	786	147
Kaniów	45	3,2	14	45
Karłowice	132	4,5	242	57
Kurznie	68	5,1	160	110
Kuźnica Katowska	18	5,6	66	87
Lubienia	41	3,7	60	99
Nowe Siołkowice	70	1,5	6	39
Popielowski a Kolonia	35	4,9	147	282
Rybna	41	5,6	149	110
Stare Kolnie	38	4,7	76	82
Stare Siołkowice	322	3,2	467	180
Stobrawa	62	4,2	123	267
Razem:	1179			

*sztuki duże na 100 ha użytków rolnych

2.7. Transport i komunikacja

Przez gminę przebiegają 3 drogi wojewódzkie (nr 457 Brzeg-Popielów-Dobrzeń Wielki, nr 458 Popielów-Lewin Brzeski –Obórki, nr 462 Stobrawa-Łosiów-Krzyżowice), oraz linia kolejowa pierwszorzędna nr 277 relacji Opole-Jelcz-Wrocław - stanowiąca fragment międzynarodowych szlaków kolejowych. Główny układ komunikacyjny uzupełniają drogi powiatowe o znaczeniu regionalnym oraz drogi gminne (lokalne).

2.8. Gospodarka odpadami

Analiza stanu gospodarki odpadami na terenie miasta i gminy Popielów została przedstawiona w „Planie gospodarki odpadami dla gminy Popielów”.

Sposób postępowania z wytworzonymi odpadami w gminie Popielów reguluje Uchwała Nr XXXI/262/2006 Rady Gminy w Popielowie z dnia 03.02.2006 r. w sprawie ustalenia szczegółowych zasad utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Popielów, zwana dalej „uchwałą”.

Uchwała zobowiązuje właścicieli nieruchomości do selektywnego zbierania odpadów.

Zgodnie z uchwałą Rady Gminy wszystkie nieruchomości są wyposażone w urządzenia służące do gromadzenia odpadów, które powinny być systematycznie opróżniane i utrzymane w odpowiednim stanie sanitarnym i technicznym. Gromadzenie odpadów komunalnych z terenu gminy Popielów odbywa się w pojemnikach o różnej objętości od 110 litrów (SM-110) do 1100 litrów (PA-1,1) i 1700 l w zależności od potrzeb gospodarstw indywidualnych (zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna), obiektów użyteczności publicznej.

Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami (Aktualizacja) przewiduje podział Województwa Opolskiego na regiony gospodarki odpadami. System opiera się o 5 Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi, w skład których będą wchodziły związki, porozumienia międzygminne, spółki międzygminne, bądź inne podmioty powołane w intencji wspólnego gospodarowania odpadami.

Gmina Popielów należy do Centralnego Regionu Gospodarki Odpadami Komunalnymi.

Miejscami odzysku lub unieszkodliwiania odpadów komunalnych wskazanymi w decyzji Wójta Gminy z dnia 28 grudnia 2006 r. i 29 grudnia 2006 roku zezwalającej na prowadzenie przez przedsiębiorców działalności w zakresie odbierania odpadów komunalnych są :

- Zakład Produkcji Paliwa Alternatywnego w Opolu ul Podmiejska 69 (dla niesegregowanych odpadów komunalnych i odpadów ulegających biodegradacji),
- Miejskie Składowisko Odpadów w Opolu ul Podmiejska gdzie są unieszkodliwiane, lub poddawane recyklingowi i odzysku (sortownia Remondisu, BRAM)

Głównymi źródłami powstawania odpadów na terenach wiejskich są: gospodarstwa domowe, obiekty obsługi wsi (ludności i rolnictwa), zakłady przemysłowe i usługowe, gospodarstwa rolne indywidualne i zbiorowe, infrastruktura.

Na dzień 31.12.2008 r. podpisanych umów na odbiór odpadów w gminie Popielów było 1751 na 2308 gospodarstw, co stanowi 76 %.

Objęcie 100% gospodarstw domowych zorganizowanym systemem odbioru odpadów jest głównym celem do osiągnięcia dla gminy.

Biorąc pod uwagę informacje Urzędu Gminy, wedle których w 2008 roku ilość zebranych odpadów komunalnych z terenu gminy wynosiła 1481,158 Mg/rok, co w przeliczeniu na 1 mieszkańca jest 177 kg /M/rok.

Na terenie gminy ustawiono dziesięć zestawów pojemników na odpady niebezpieczne po dwa pojemniki w zestawie (jeden- na baterie, zużyte leki, drugi- na opakowania po olejach, farbach, klejach, aerozole, opakowania z pozostałościami farb, tuszów, żywic, zużytego oleju samochodowego).

2.9. Gospodarka wodno-ściekowa

Przez gminę Popielów przebiegają ważne struktury wodonośne, a także przepływa Odra - największa i najzasobniejsza rzeka województwa opolskiego. Około 80% powierzchni gminy leży w obrębie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) nr 323 (Subzbiornik Stobrawy) i nr 335 (Zbiornik Krapkowice - Strzelce Opolskie).

Największym zagrożeniem dla wód powierzchniowych i podziemnych na terenie gminy Popielów jest brak kanalizacji sanitarnej (nieszczelne szamba, nielegalne wylewy zawartości szamb na pola itp.) oraz intensywna produkcja rolna.

Produkcja rolna, a w szczególności zabiegi agrotechniczne ze stosowaniem środków ochrony roślin i nawozów sztucznych oraz rozlewanie na pola gnojowicy, brak lub nieszczelne zbiorniki na obornik i gnojówkę to główne zagrożenia zanieczyszczenia wód.

W gminie Popielów, za wyjątkiem wsi Popielów i Stare Siołkowice oraz na osiedlu Zorza w Karłowicach nie funkcjonuje system zbiorowej kanalizacji ściekowej. Na obszarze gminy w sieć kanalizacji sanitarnej uzbrojony jest (od 2003r.) częściowo teren wsi Popielów i Starych Siołkowic. We wsi Karłowice na terenie byłego PGR funkcjonuje kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki do oczyszczalni w Karłowicach.

W pozostałych miejscowościach gminnych ścieki gromadzone są w zbiornikach wybieralnych (szambach) i wywożone do oczyszczalni ścieków.

Na terenie gminy Popielów funkcjonują dwie oczyszczalnie ścieków - w Karłowicach (mechaniczno-biologiczna wybudowana w latach 1974-1976, nie spełnia wymogów dotyczących ścieków oczyszczonych i przepustowości, przewidziana do likwidacji) oraz nowa oczyszczalnia w Popielowie.

W 2002 roku na terenie gminy Popielów (na granicy Siołkowic Starych i Popielowa) uruchomiono nową mechaniczno-biologiczno-chemiczną oczyszczalnię ścieków.

2.10. Zaopatrzenie w wodę

Sieć wodociągowa i kanalizacyjna jest własnością Gminy Popielów, a administratorem jest Międzygminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji „PROWOD” Spółka z o.o. w Czarnowasach. W oparciu o umowę nr 3E/97 z dnia 3 lutego 1997 roku PROWOD eksploatuje stacje wodociągowe w Kurzniach i Siołkowicach Starych i sieci wodociągowe wraz z przyłączami przydomowymi, a w oparciu o umowę z dnia 31 grudnia 2002 roku eksploatuje oczyszczalnię ścieków w Popielowie. Jedynie w Karłowicach, na osiedlu mieszkaniowym dawnego PGR-u siecią wodociągową i kanalizacyjną administruje Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zorza”.

Obszar gminy Popielów jest w całości (100%) zwodociągowany.

W gminie Popielów, za wyjątkiem wsi Popielów i Stare Siołkowice oraz na osiedlu Zorza w Karłowicach nie funkcjonuje system zbiorowej kanalizacji ściekowej. Na obszarze gminy w sieć kanalizacji sanitarnej uzbrojony jest (od 2003r.) częściowo teren wsi Popielów i Starych Siołkowic. We wsi Karłowice na terenie byłego PGR funkcjonuje kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki do oczyszczalni w Karłowicach.

W pozostałych miejscowościach gminnych ścieki gromadzone są w zbiornikach wybieralnych (szambach) i wywożone do oczyszczalni ścieków.

W 2002 roku na terenie gminy Popielów (na granicy Siołkowic Starych i Popielowa) uruchomiono nową mechaniczno-biologiczno-chemiczną oczyszczalnię ścieków.

2.11. Turystyka i rekreacja

Gmina Popielów jest niedostatecznie zagospodarowana pod względem turystycznym, choć jest terenem o atrakcyjnych walorach przyrodniczych i kulturowych. Malownicze położenie gminy, tereny leśne sprzyjają rozwojowi turystyki pieszej i rowerowej. Duże szanse rozwoju na terenie gminy mają również gospodarstwa agroturystyczne i ekologiczne.

2.12. Charakterystyka aktualnego stanu środowiska.

W gminie Popielów około 68% gleb użytków rolnych posiada odczyn kwaśny, a lekko kwaśny 27%. Potrzeby wapnowania gleb są duże – stwierdzono je w 90% gleb użytków rolnych w gminie. Zawartość metali ciężkich według badań Stacji Chemiczno-Rolniczej w Opolu z 2002 roku nie odbiegała od średniej w przypadku miedzi i ołowiu, a dla niklu, cynku i kadmu stwierdzono odchylenia od średniej.

Najważniejszą formacją decydującą o **budowie geologicznej** większości terenu gminy są osady czwartorzędowe, które występują na całym obszarze gminy. Ich miąższość wynosi od kilku do kilkunastu metrów i są to głównie gliny zwałowe, piaski, żwiry wodnolodowcowe, oraz mady rzeczne (gliny piaszczyste ciężkie, gliny średnie i lekkie, namuły organiczne ilaste) na trasie zalewowej doliny Odry, Stobrawy, Budkowiczanki i Brynicy.

Przez gminę Popielów przebiegają ważne struktury wodonośne, a także przepływa Odra - największa i najzasobniejsza rzeka województwa opolskiego. Około 80% powierzchni gminy leży w obrębie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) nr 323 (Subzbiornik Stobrawy) i nr 335 (Zbiornik Krapkowice - Strzelce Opolskie).

Największym zagrożeniem dla wód powierzchniowych i podziemnych na terenie gminy Popielów jest brak kanalizacji sanitarnej (nieszczelne szamba, nielegalne wylewy zawartości szamb na pola itp.) oraz intensywna produkcja rolna. Produkcja rolna, a w szczególności zabiegi agrotechniczne ze stosowaniem środków ochrony roślin i nawozów sztucznych oraz rozlewanie na pola gnojowicy, brak lub nieszczelne zbiorniki na obornik i gnojówkę mogą powodować zanieczyszczenia wód.

Gmina Popielów tak jak Powiat Opolski została zaliczona w 2008 roku pod względem czystości powietrza do klasy C ze względu na zanieczyszczenia pyłem PM 10 oraz B(a)P.

Główne zagrożenia związane są z wykorzystywaniem węgla jako głównego źródła energii, przeważnie niskiej jakości, o dużym stopniu zasiarczenia. Zbyt niski jest jeszcze udział innych źródeł energii. Decydujący wpływ na jakość powietrza atmosferycznego w gminie ma niska emisja. Jej źródłem jest spalanie węgla niskiej jakości w lokalnych kotłowniach i w indywidualnych gospodarstwach domowych. Obok energetyki do największych źródeł zanieczyszczenia powietrza zaliczana jest komunikacja. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych do atmosfery przedostają się zanieczyszczenia gazowe: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory (szczególnie benzen) oraz pyły zawierające m.in. związki ołowiu, kadmu, niklu i miedzi.

Stan jakości powietrza w gminie oceniono na podstawie danych dotyczących całego powiatu opolskiego. Ocena bieżąca jakości powietrza określająca dopuszczalne stężenie 7 substancji (benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, ozon, pył zawieszony, tlenek węgla) dla ochrony zdrowia, oraz dla ochrony roślin (tlenek azotu, dwutlenek siarki, ozon) wykazała, że powiat Opolski (w tym gmina Popielów) uzyskał klasę C .

Teren gminy w dolinie Odry jest ostoją fauny o znaczeniu międzynarodowym – obszar Natura 2000 „Grądy Odrzańskie” i „ Łąki w okolicach Karłowic nad Stobrawą”. Do najcenniejszych gatunków zagrożonych należą: czerwończyk nieparek, kumak nizinny, rzekotka drzewna, bielik, derkacz, wiewiórka pospolita, bóbr europejski, orzesznica i wydra. Obszary i obiekty chronione w gminie o znaczeniu regionalnym to Stobrawski Park Krajobrazowy i Obszar Chronionego Krajobrazu „Lasy Stobrawsko-Turawskie”; a obszary o znaczeniu lokalnym to użytek ekologiczny „Gęsi Staw” o pow. 3,14 ha, użytek ekologiczny „Puchacz” o pow. 6,55 ha, pomniki przyrody (6 grup drzew, 12 pojedynczych drzew pomnikowych, 1 głąz narzutowy), park w Karłowicach, obiekt cenny przyrodniczo objęty ochroną przez konserwatora zabytków. Rolniczy charakter gminy, oraz położenie na terenie Stobrawskiego Parku Krajobrazowego (około 70% powierzchni gminy) powodują, że strategicznym celem rozwoju Gminy Popielów jest turystyka i rekreacja. Dlatego też, w założeniach planistycznych gminy wykluczona jest działalność o szkodliwym oddziaływaniu na środowisko, oraz nie przewiduje się składowania odpadów na terenie gminy.

3. Stan bieżący zaopatrzenia energetycznego Gminy Popielów

3.1. Zaopatrzenie w ciepło

Odbiorców ciepła można podzielić na następujące kategorie:

- a) odbiorcy ciepła na cele bytowe, w tym:
 - budynki wielorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń,
 - budynki jednorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- b) Instytucje użyteczności publicznej (oświata, urząd) – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- c) Użytkownicy ciepła technologicznego – do produkcji i ogrzewania pomieszczeń produkcyjnych i usługowych.
- d) Ciepło używane do produkcji rolnej- przy produkcji zwierzęcej i przetwórstwie.

Na terenie Gminy Popielów jest jedna kotłownia obsługująca sieć ciepłowniczą. Z kotłowni tej korzysta Osiedle oraz część indywidualnych budynków w miejscowości Karłowice. W kotłowni zainstalowano 3 kotły węglowe o mocy 1MW każdy, obecnie używany jest jeden kocioł pracujący na potrzeby 110 użytkowników. Pozostałe budynki na terenie gminy korzystają z lokalnych źródeł ciepła. W starych zasobach przeważają indywidualne systemy zaopatrzenia w ciepło, najczęściej piece węglowe, etażowe c.o. węglowe lub gazowe oraz w niewielkim stopniu ogrzewanie elektryczne (piece akumulacyjne oraz wkłady grzejne do pieców kaflowych). Są to najczęściej kotły i piece przystosowane do spalania węgla, drewna, gazu płynnego i oleju opałowego. Sytuacja ta dotyczy zarówno ciepła na potrzeby ogrzewania jak i do przygotowania c.w.u. Urządzenia te emitują do atmosfery znaczne ilości SO₂, NO₂ i CO, które są bardzo uciążliwe dla środowiska. Brak jest informacji w jakim zakresie drewno wykorzystywane jest do celów energetycznych. Sporadycznie występuje ogrzewanie elektryczne.

Nowe obiekty wyposaża się w nowoczesne źródła ciepła. Wybudowana sala gimnastyczna przy szkole podstawowej w Popielowie opalana jest kotłem na biomasę. Budynki jednorodzinne wyposaża się w kolektory słoneczne do przygotowania c.w.u.

Ocena zapotrzebowania na energię cieplną na terenie gmin wiejskich wiąże się ze znacznymi trudnościami. Dominują obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła, a władze gmin nie posiadają danych odnośnie wielkości i struktury zużycia. Przy znacznej liczbie bardzo rozproszonych obiektów ocena potrzeb energetycznych gminy metodami stosowanymi w uproszczonych audytach energetycznych jest czasochłonna i ze względu na brak udokumentowanych danych trudna do realizacji. Poniższa analiza została opracowana w oparciu o dane zawarte w „Analizie statystycznej zapotrzebowania na ciepło w gminach wiejskich” [M. Trojanowska, T. Szul 2008r.]. Metoda oparta jest na analizie statystycznej 390 gmin wiejskich południowej Polski, i wykazuje, że z błędem 5% zależność zapotrzebowania na energię cieplną w gminie rośnie proporcjonalnie do liczby mieszkańców:

$$Q = 0.026 \times L \quad (R^2=0,92)$$

gdzie:

Q – roczne zapotrzebowanie na ciepło w gminie {TJ}

L – liczba mieszkańców

Jak podaje źródło przedstawione równanie regresji w przeszło 92% wyjaśnia zmienność rocznego zapotrzebowania na ciepło w gminach.

Według danych GUS za rok średnie zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych i socjalno-bytowych wynosi 55 350 MJ/a na mieszkanie. Na zasoby mieszkaniowe gminy Popielów składa się 2473 mieszkań ogółem, w tym 2269 zamieszkałych. Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie wynosi 3,89.

Mieszkania oddane do użytkowania: [źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2011]

- 2008 – 14
- 2009 – 9
- 2010 – 8

Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną na potrzeby socjalno bytowe zawiera się w przedziale 125 589,15GJ – 136 880,55 GJ. Ponieważ 95% mieszkań na terenie gminy nie korzysta z ciepła sieciowego, można przyjąć, że ta ilość energii cieplnej rocznie pochodzi z indywidualnych źródeł ciepła.

W gminie Popielów działają 4 szkoły (Popielów, Stare Siołkowice, Karłowice i Stobrawa) i 3 przedszkola (PP Popielów, PP Karłowice, PP Stare Siołkowice). W miejscowości Karłowice, Stare Siołkowice, Popielów oraz Stobrawa funkcjonują ośrodki zdrowia. W Starych Siołkowicach istnieje Caritas Diecezji Opolskiej, który założył i prowadzi: Centrum Opieki Paliatywnej, Warsztaty terapii zajęciowej, Gabinet Rehabilitacyjny Caritas Diecezji Opolskiej, Stację Opieki Caritas. Ponadto dwa ośrodki kultury i Urząd Gminy. We wszystkich tych obiektach funkcjonują indywidualne kotłownie. Brak danych o mocach poszczególnych urządzeń. Na podstawie danych GUS zawartych w opracowaniu: Zużycie paliw i nośników energii w 2009r. wyznaczono dla województwa opolskiego wskaźnik zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej w stosunku do zużycia paliw przez gospodarstwa domowe. Wyznaczono w ten sposób wartość zapotrzebowania na poziomie 15 210 GJ.

Tak więc całkowite zapotrzebowanie roczne gminy na energię cieplną wynosi:

$$Q = 0,026 \times 8100 = 210\,600 \text{ [GJ]}$$

W tym: na cele socjalno-bytowe 136 000 [GJ]

i budynki użyteczności publicznej 15 200 [GJ]

pozostałe 59 400 [GJ] to energia cieplna zużywana do celów produkcyjnych i rolniczych.

Na terenie Gminy Popielów znajduje się 391 podmiotów gospodarczych, w większości są to przypadki samo zatrudnienia lub firmy jedno, dwuosobowe. Uzyskane informacje o 10 największych przedsiębiorstwach otwiera firma zatrudniająca 150 osób, a już na pozycji 6 znalazła się firma której zatrudnienie zawiera siew przedziale do 9 osób i deklarująca zużycie energii elektrycznej na poziomie 12 000 kWh, a nośników 800l oleju opałowego, dane pochodzą z przeprowadzonej ankiety którą poprzedzono rozmowami telefonicznymi. Ankiety zwróciło 50% firm, część firm odmówiła udziału po uzyskaniu informacji że nie istnieją restrykcje prawne odmowy wypełnienia ankiet, a zdarzały się firmy z którymi nie ma możliwości korespondencji elektronicznej (nie posiadają adresów mailowych). Informacje uzyskane z ankietyzacji firm pozwalają utwierdzić się w przekonaniu że przy tego typu gminach metodyka postępowania przedstawiona przez M. Trojanowską i T. Szul, jest wystarczająco dokładną, tym

bardziej że na pytania zawarte w ankiecie dotyczące modernizacji systemów ciepłowniczych lub wprowadzania zmian uzyskano odpowiedzi nie, lub nie wiem.

3.2. Możliwości rozwojowe branży ciepłowniczej Gminy Popielów

Na terenie gminy znajduje się ok. 2300 budynków mieszkalnych. Przy istniejącej tendencji spadku ilości mieszkańców nie przewiduje się problemu ze strony zaopatrzenia w ciepło. Ponadto założyć należy spadek zużycia energii cieplnej, wynikający z przeprowadzanych termomodernizacji. Aktualnie nie planuje się żadnych inwestycji związanych z budową sieci ciepłowniczej dostępnej dla mieszkańców poszczególnych miejscowości. Zaopatrzeniem w ciepło własnych obiektów zajmuje się bezpośrednio sama Gmina co przy niewielkiej liczbie obiektów należących do gminy, spełnia swoje zadanie. Jedynym możliwym kierunkiem rozwoju branży ciepłowniczej na terenie gminy Popielów powinna być poprawa efektywności energetycznej budynków i źródeł ciepła oraz oszczędzanie zasobów energetycznych. Możliwe jest to poprzez zwiększenia zakresu termomodernizacji budynków oraz zapewnienie należytego poziomu technicznego infrastruktury ciepłowniczej polegającej na wymianie urządzeń o wyższej sprawności oraz na przystosowaniu do spalania paliw ekologicznych (głównie zastąpienie kotłów węglowych kotłami na paliwa ekologiczne) oraz szerszego stosowania urządzeń wykorzystujących ciepło otoczenia (pompy ciepła). Należy uwzględnić możliwość przygotowania c.w.u. za pomocą kolektorów słonecznych, szczególnie w obiektach zużywających duże ilości wody w okresie letnim (gospodarstwa rolne, agroturystyka itp.) .

3.3. Zaopatrzenie gminy w gaz

Z danych Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. (PGNiG) Gazownia Opole wynika, że Gmina Popielów nie jest zgazyfikowana, ani też przez jej teren nie przebiegają gazociągi wysokopięzne. Potrzeby mieszkańców jedynie w tym zakresie częściowo pokrywa gaz bezprzewodowy, dostarczany odbiorcom z poszczególnych wsi w butlach lub do zbiorników na gaz w przypadku gdy budynek ogrzewany jest gazem płynnym.

3.4. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

Mając na uwadze wszystkie walory gazu ziemnego jako czynnika energetycznego, umożliwiając realizację polityki proekologicznej, należy dążyć do gazyfikacji Gminy. Wprowadzenie gazyfikacji sprzyja ochronie środowiska poprzez eliminację lokalnej emisji pyłów

i toksycznych spalin. Dystrybucją oraz sprzedażą gazu ziemnego na terenie gminy, jak również budową i eksploatacją sieci przesyłowej i stacji redukcyjnych miałyby się zająć Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. (PGNiG). Warunkiem rozbudowy sieci oraz przyłączanie nowych podmiotów do istniejącej sieci gazowej jest spełnienie warunków techniczno-ekonomicznych opłacalności inwestycji (Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r (Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami). Istnieją potencjalne możliwości gazyfikacji Gminy, gdyż poza południowo-zachodnią granicą Gminy Popielów, przez teren Gminy Lewin Brzeski, przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia o średnicy DN 350 i CN 4,0 MPa relacji Opole – Wrocław. Istnieje także możliwość wprowadzenia gazu na teren gminy ze strony północno-wschodniej, z terenu gminy Pokój. Ponadto w ostatnich latach na teren Gminy Dobrzeń Wielki (do zakładu NORGIPS), doprowadzono gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 i CN 6,3 MPa, jako odgałęzienie gazociągu gazu ziemnego relacji Kluczbork – Opole. Niedalekie położenie dwóch istotnych gazociągów przesyłowych stwarza gminie Popielów szansę na wykorzystanie gazu, głównie dla zaspokojenia potrzeb ciepłych południowo-wschodniej, najgęściej zaludnionej części terenu gminy Popielów. Umożliwia to gazyfikację wsi najbardziej zurbanizowanych (Stare Siołkowice, Popielów, Karłowice) oraz wsi o docelowej funkcji rekreacyjno – wypoczynkowej, w tym szczególnie Nowych Siołkowic, Lubieni i Kaniowa.

Gmina Popielów została przewidziana do gazyfikacji i ujęta w „Koncepcji Gazyfikacji Północnej Opolszczyzny”, opracowanej przez BSiPG „Gazoprojekt”S.A. na zlecenie GEN Gaz Energia w 2005 r. Dla rozpatrywanego zakresu gazyfikacji rejonu Północnej Opolszczyzny obejmującego 16 gmin, analizowano cały szereg wariantów jego zasilania. Cały obszar zostanie podzielony na 4 oddzielne sieci gazowe średniego ciśnienia podłączone przez stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia do istniejącego systemu gazociągu wysokiego ciśnienia. Obszar gminy Popielów został przydzielony do sieci 2 oraz 3. Z uwagi na wyniki przeprowadzonej analizy ekonomicznej rozpoczęcie gazyfikacji gminy przewiduje się w drugim etapie gazyfikacji Północnej Opolszczyzny.

3.5. Zaopatrzenie Gminy Popielów w energię elektryczną

Przez teren gminy Popielów przebiegają elektroenergetyczne linie napowietrzne 110kV (wysokiego napięcia), stanowiące własność TAURON Dystrybucja S.A. zaopatrujące mieszkańców Gminy Popielów w energię elektryczną relacji:

- I tor: Dobrzeń - Hermanowice - o dł. 17 876 m, II tor: Dobrzeń - Siołkowice - o dł. 5 510 m, Siołkowice - Pawłów - o dł. 26 697 m,
- Borki - Pokój - 4 155 m.

Ponadto przez teren gminy Popielów przebiegają następujące linie napowietrzne:

- dwutorowa linia elektroenergetyczna 400kV o relacji Dobrzeń - Pasikowice, Dobrzeń - Trębaczew, która jest własnością PSE Operator S.A., Uruchomienie linii w istotny sposób na wyprowadzenie mocy z elektrowni Opole i zwiększy możliwości eksportu mocy i energii w kierunku krajów Europy południowej. Jest to linia przesyłowa, nie zaopatrująca bezpośrednio mieszkańców Gminy w energię elektryczną.
- jednotorowa linia 110kV, stanowiąca odgałęzienie do GPZ Rogalice od linii Dobrzeń - Hermanowice, która jest własnością PKP Energetyka Sp. z o.o. Linia ta stanowi zasilenie dla trakcji kolejowej Wrocław- Opole.

Na terenie Gminy zlokalizowany jest jeden główny punkt zasilający oraz 71 trafostacji. Sieć średniego napięcia na terenie Gminy Popielów jest zasilana w układzie normalnym z GPZ Siołkowice oraz GPZ Pokój.

Tabela 4. Odbiorcy energii

L.p.	Nazwa stacji	Transfor- matory	Układ pracy rozd. 110kV	Moc transf. [MVA]	Napięcie [kV]	Łączne obciążenie [MW]	Lokalizacja stacji
1	SIOŁKOWICE	TR1	H4	10	110/15	3,2	Gm. Popielów
		TR2		10	110/15		
2	POKÓJ	TR1	H5	10	110/15	4,5	Gm. Pokój
		TR2		10	110/15		

Na terenie Gminy znajduje się rozdzielnia sieciowa RS 15kV w Karłowicach. Długość sieci 15kV przebiegającej przez teren gminy Popielów wynosi 103 km, w tym:

- Linia napowietrzna 89 km, w podziale na przekroje:
 - 120 mm² - 7 km,
 - 70 mm² 72 km,
 - 35 mm² - 10 km.
- Linia kablowa 14 km, w podziale na przekroje:
 - 240 mm²-4 km,
 - 120 mm² - 10 km.

Długość sieci 0,4kV przebiegającej przez teren gminy wynosi 100 km, w tym:

- Linia napowietrzna 93 km, w podziale na przekroje:
 - 70 mm²-58 km,
 - 50 mm² - 18 km,
 - 35 mm² - 15 km,
 - 25 mm²-2 km.
- Linia kablowa 7 km, w podziale na przekroje:
 - 120 mm² - 5,5 km,
 - 70 mm²-1 km,
 - 35 mm² - 0,5 km.

Tabela 5. Infrastruktura niskiego i średniego napięcia

1.	Linie elektroenergetyczne 15kV	napowietrzne	89 km
		kablowe	14 km
2.	Linie elektroenergetyczne 0,4kV	napowietrzne	93 km
		kablowe	7 km
3.	Ilość stacji transformatorowych 15/0,4kV	sieciowe	68 szt.
		abonenckie	2 szt.
4.	Moc stacji transformatorowych 15/0,4kV	sieciowe	9 MVA
		abonenckie	0,3 MVA
5.	Ilość punktów oświetlenia ulicznego	własność koncernu	12 szt.
		własność gminy	1099 szt.

Liczba odbiorców energii elektrycznej w gminie wynosi ok. 3300.

Tabela 6. Odbiorcy energii

Odbiorcy energii elektrycznej w Gminie Popielów		
Gospodarstwa domowe	Gospodarstwa rolne	Inni odbiorcy (usługi, przemysł)
Ogółem	Ogółem	Ogółem
1720	1179	389
Razem 3288		

Źródło: Dane Tauron Dystrybucja

Tabela 7. Zużycie energii

Zużycie energii elektrycznej w Gminie Popielów		
Całkowite zużycie energii elektrycznej 13 247 MWh/rok		
Napięcie 400V		Napięcie 15kV
10 554 MWh/rok		2 693 MWh/rok
Gospodarstwa domowe wraz z oświetleniem	Inni odbiorcy (usługi, przemysł)	Przemysł
7 621 MWh/rok	2 933 MWh/rok	2 693 MWh/rok

Źródło: Dane Tauron Dystrybucja

Tabela 8 Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4kV zlokalizowanych na terenie gminy Popielów

lp	nr kodowy	nazwa stacji	typ stacji	moc transformatora	max moc transformatora	wskaźnik obciążenia [%]	wskaźnik obciążenia [kVA]
1	8	STOBRAWA WIEŚ	WIEZOWA	100	400	52	52
2	9	STOBRAWA RSP	WSTIp 20/400	400	400	30	120
3	10	RYBNA WIEŚ	WIEZOWA	160	400	46	73,6
4	11	STARE KOLNIE	WIEZOWA	63	400	109	68,67
5	12	WAPIENNIKI	STSa- 20/100	50	100	19	9,5
6	13	KARŁOWICE WIEŚ	WIEZOWA	250	400	42	105
7	14	KARŁOWICE TARTAK	STSa- 20/250	250	250	37	92,5
8	15	KARŁOWICZKI	STSp- 20/250	100	250	54	54
9	16	KUŻNICA KATOWSKA	WIEZOWA	100	400	34	34
10	17	KURZNIE WIEŚ	WIEZOWA	100	400	26	26
11	30	RYBNA ŚLUZA	STSa- 20/250	100	250	25	25
12	31	KURZNIE WULIOWA	STSa- 20/100	100	100	15	15
13	38	KARŁOWICE OSIEDLE	MSTI- 20/400	100	400	62	62
14	40	KURZNIE LESNICZÓWKA	STSa- 20/250	100	250	26	26
15	41	KURZNIE KARŁOWICKA	STSa- 20/250	100	250	12	12
16	42	STOBRAWA LESNICZÓWKA	STSa- 20/250	100	250	13	13
17	43	STOBRAWA SZKOŁA	STSa- 20/250	100	250	49	49
18	77	KARŁOWICE ŚLUPOWA	STSRp- 20/400	400	400	16	64
19	80	STARE KOLNIE PODWALE	STSpw- 20/250	100	250	25	25
20	82	KUŻNICA KATOWSKA ŚLUPOWA	STSpw- 20/250	100	250	16	16
21	83	STOBRAWA ODLOGI	STSpw- 20/250	100	250	25	25
22	99	KOTŁOWNIA	MOTI- 20/630	160	630	45	72
23	102	KARŁOWICZKI LESNICZÓWKA	STSpw- 20/250	100	250	20	20
24	450	POPIELÓW ŚLUZA	STSa- 20/250	160	250	39	62,4
25	451	POPIELÓW KOLONIA	WIEZOWA	100	400	17	17
26	452	POPIELÓW LIPIELASKI	STSa- 20/100	63	100	88	55,44
27	453	KABACHY LEGIER	STSa- 20/250	100	250	38	38
28	454	KABACHY POCZTA	STSpw- 20/250	160	250	26	41,6

29	455	KABACHY KAMIENIEC	STSa-20/100	75	100	53	39,75
30	456	KABACHY ZANIWIE	STSa-20/100	63	100	39	24,57
31	457	KABACHY KRASZEWSKIEGO	STSa-20/125	100	125	40	40
32	458	POPIELÓW CEGIELNIA	WIEŻOWA	200	400	25	50
33	459	POPIELÓW MLYN	WIEŻOWA	160	400	25	40
34	460	WIEŁOPOLE	STSp-20/250	50	250	31	15,5
35	461	POPIELÓW WIEŚ	WIEŻOWA	400	400	43	172
36	462	POPIELÓW RSP	WIEŻOWA	250	400	28	70
37	463	POPIELÓW SKR	STSa-20/250	100	250	56	56
38	464	POPIELÓW TARTAK	WIEŻOWA	250	400	33	82,5
39	465	LUBIENIE RSP	WSTip-20/400	50	400	20	10
40	466	LUBIENIE WIEŚ	WIEŻOWA	160	400	22	35,2
41	467	SIOŁKOWICE NOWE BETONIARNIA	STsb-20/250	160	250	17	27,2
42	468	SIOŁKOWICE NOWE WIEŚ	WIEŻOWA	100	400	35	35
43	469	SIOŁKOWICE STRAŻ KLAPACZ	STSP-20/250	75	250	36	27
44	470	SIOŁKOWICE STARE WACŁAWA	STSa-20/250	160	250	62	99,2
45	471	SIOŁKOWICE STARE WARSZAWSKA	STSa-20/250	250	250	28	70
46	472	SIOŁKOWICE STARE POWSTAŃCÓW	STSa-20/100	100	100	36	36
47	473	SIOŁKOWICE STARE PRZEŁÓT	WIEŻOWA	250	400	47	117,5
48	474	SIOŁKOWICE STARE MBM	STSa-20/100	100	100	38	38
49	475	BIEDASZKA	STSa-20/100	50	100	15	7,5
50	476	KANIÓW	WIEŻOWA	100	400	36	36
51	477	SIOŁKOWICE STARE SZPITAL	STSa-20/250	100	250	21	21
52	478	POPIELÓW BRZĘDZKA	STSa-20/250	100	250	41	41
53	479	PIASTOWSKA	STSa-20/250	100	250	54	54
54	480	SIOŁKOWICE STARE MLYŃSKA	STSa-20/250	160	250	39	62,4
55	481	POPIELÓW KOŁONIA SŁUPOWA	STSa-20/250	100	250	50	50
56	482	KANIÓW STAWY	STSwp-20/250	40	250	23	9,2
57	483	KANIÓW REMIZA	STSpw-20/250	100	250	41	41

58	484	KANIÓW POLNA	STSpw-20/250	100	250	31	31
59	485	SIOLKOWICE NOWE SŁUPOWA	STSpw-20/250	100	250	43	43
60	486	SIOLKOWICE NOWE PIASKOWA	STSpw-20/250	63	250	25	15,75
61	487	STARE KOLNIE LEWANDÓWKA	STSpw-20/250	100	250	11	11
62	488	LUBIENIE SŁUPOWA	STSpbw-2-20/250	100	250	33	33
63	489	LUBIENIE LAS	STSpbw-2-20/250	100	250	38	38
64	490	POPIELÓW BRZOZOWA	STSRp-20/400	100	400	40	40
65	491	POPIELÓW WOLNOSCI	STSRpb-20/400	100	400	30	30
66	492	POPIELÓW DWORCOWA	STSpb-20/250	160	250	46	73,6
67	493	POPIELÓW PODSTAWIE	STSp-20/250	100	250	24	24
68	494	KARŁOWICE BRZEŃSKA	STSKpo-20/250	160	250	20	32
69	495	SIOLKOWICE STARE KOŚCIÓŁ	STSKpo-20/250	100	250	38	38
70	496	SIOLKOWICE STARE FERMA	STSp-20/250/1	63	250	20	12,6
71	497	SIOLKOWICE STARE APTEKA	STSKo-20/400	160	400	50	80

Źródło: Dane Tauron Dystrybucja

Oświetlenie uliczne na terenie Gminy składa się z 1111 punktów świetlnych. Na terenie gminy Popielów TAURON Dystrybucja S.A. posiada 12 opraw rtęciowych, pozostałe są własnością Gminy, przy czym na podstawie umowy serwisowej z 2011 roku TAURON Dystrybucja S.A. eksploatuje 1099 opraw sodowych. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic za rok 2011 wynosi **478,16 MWh**.

Można spodziewać się, że w najbliższych latach zużycie energii na potrzeby oświetlenia ulicznego będzie zmniejszało się mimo wzrostu ilości punktów świetlnych. Przyszłe modernizacje i rozbudowa oparte na energooszczędnych technologiach lamp typu LED spowodują znaczne zmniejszenie zużycia energii na ten cel. W pierwszej kolejności należałoby rozważyć modernizację (wymianę) lamp rtęciowych należących do koncernu Tauron Dystrybucja.

Według prognoz Tauron Dystrybucja SA zużycie energii elektrycznej w kolejnych latach może wzrosnąć o 0,5-1% rocznie. Rozwój sieci elektrycznej będzie postępował na terenach, które mogą zostać przeznaczone pod inwestycje. Stan techniczny sieci średniego napięcia na terenie Gminy Popielów jest dobry. W sieci elektroenergetycznej istnieją rezerwy mocy.

W najbliższych latach na terenie Gminy Popielów planuje się realizację następujących zadań inwestycyjnych związanych z remontami oraz modernizacją sieci niskiego napięcia:

- modernizację linii 0,4kV (wymiana przewodów gołych na izolowane),
- modernizację stacji transformatorowych 15/0,4kV,
- budowę węzła sieciowego 15/0,4kV w Siołkowicach Starych,
- realizację zadań wynikających z zawartych umów o przyłączenie nowych obiektów do sieci elektroenergetycznych.

Stan zasilania Gminy Popielów w energię elektryczną jest zadowalający. Nie istnieje zagrożenie obniżenia ciągłości i jakości dostaw energii elektrycznej dla użytkowników wszystkich grup odbioru energii i mocy elektrycznej. W ramach programu prac rozwojowych i modernizacyjnych realizowanego przez Tauron Dystrybucja SA bezpieczeństwo energetyczne Gminy Popielów w zakresie zaopatrzenia w moc i energię elektryczną zostanie zachowane.

Całkowite zużycie energii elektrycznej 13 247 MWh/rok, z czego 7 621 MWh/rok przypada na gospodarstwa domowe wraz z oświetleniem, 2 933 MWh/rok innych odbiorców niskiego napięcia (usługi, przemysł), oraz 2 693 MWh/rok na odbiorców średniego napięcia (przemysł).

3.6. Przedsięwzięcia optymalizujące wykorzystanie energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych Gminy Popielów

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,
- zanieczyszczenie środowiska spowodowane procesami spalania,

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.

Struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce powoduje nieprawidłowe proporcje pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych, związane z tym emisje i zanieczyszczenia środowiska. Zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej plasuje nas na odległej pozycji krajów nie dbających o zasoby i środowisko.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego 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.

Samorządy począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy, będące w znaczącej mierze administratorami i właścicielami budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej mają duże możliwości podjęcia działań zmierzających do propagowania, wdrażania i stosowania oszczędnych rozwiązań w obszarze wykorzystania energii.

Odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe i sfera gospodarcza) mają również duże możliwości oszczędzania. Sami użytkownicy mieszkań zwłaszcza w zasobach komunalnych nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania budynków i podgrzewania wody.

Wykorzystanie rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków. Działania dotyczące istniejącego systemu zaopatrzenia w energię podjęte w celu oszczędnego gospodarowania energią powinny polegać na:

- modernizacji źródeł ciepła,
- termomodernizacji budynków,
- modernizacji instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej)
- budowaniu świadomości i sposobów oszczędnego gospodarowania energią.

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

W nowobudowanych obiektach należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,

- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- stosowanie odpowiednich technologii budowlanych poprawiających wartości termoizolacyjne budynków,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych dotyczących stosowanych urządzeń i rozwiązań technologicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu odbiorcy wygodną, bezpieczną i optymalną eksploatację urządzeń.

Istotnym aspektem stosowania nowoczesnych rozwiązań jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie zużycia zasobów oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na wymogi stawiane przez Unię, realizowaną strategię Polski czy regionalne programy ochrony środowiska.

Ciepło wykorzystywane do zapewnienia odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Na potrzeby bytowo-socjalne wykorzystuje się ciepło wytworzone w:

- elektrociepłowniach,

- ciepłowniach (kotłownie wolnostojące, zdalaczynne),
- kotłowniach wbudowanych(kotłownia w budynku obsługująca kilka mieszkań),
- indywidualnych źródłach ciepła.

Na terenie gminy Popielów występują trzy ostatnie z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła. Na terenie gminy brak jest elektrociepłowni. Zabudowa miejscowości na terenie gminy nie umożliwia budowę zcentralizowanych sieci ciepłowniczych, należy zatem dołożyć starań, aby istniejące rozproszone źródła ciepła były eksploatowane i konserwowane w należyty sposób a w przypadku konieczności remontu lub wymiany stosowano nowoczesne i energooszczędne rozwiązania. Na terenach turystycznych i objętych formami ochrony należy zwrócić uwagę na konieczność zastosowania energooszczędnych i wykorzystujących odnawialne źródła energii. Gmina powinna zwrócić uwagę na ukierunkowanie produkcji rolnej na wytwarzanie roślin energetycznych, takich jak wierzba, topinambur. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na niewykorzystywanych obecnie odpadach po produkcyjnych takich jak słoma, które są w stanie zapewnić w dużej mierze niezależność energetyczną gospodarstwom zajmującym się produkcją zbóż. Przykłady z małych miejscowości wskazują, że skonsolidowane działania mieszkańców wsparte działaniami samorządów pozwalają skutecznie pozyskiwać środki na powszechną modernizację przygotowania ciepłej wody użytkowej. W chwili obecnej istnieją mechanizmy finansowe (dotacja z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) instalacji opartych na kolektorach słonecznych. Ma to szczególne znaczenie na terenie Gminy Popielów, ponieważ przyjęty kierunek wspierający rozwój turystyki wymaga przygotowania znaczącej ilości ciepłej wody użytkowej szczególnie w okresach letnich. Działania Gminy powinny się skoncentrować na rozpowszechnianiu, uświadamianiu mieszkańcom o korzyściach wykorzystania kolektorów słonecznych, należy wskazywać dobre praktyki, właściwe rozwiązania, aby uniknąć rozczarowania mieszkańców istnieniem pewnych ograniczeń.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem

opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

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

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

- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne, kolektory słoneczne, wiatraki.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,

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

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

Kotły na paliwa stałe

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

Kotły opalane gazem ziemnym

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

Kotły opalane lekkim olejem opalowym lub gazem płynnym.

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,

- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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

Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma)

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

Kotły zasilane energią elektrycznąZalety:

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

Wady:

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

Pompy ciepła

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

Kolektory słoneczne

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

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

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

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

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

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

4. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

4.1. Podstawowe pojęcia

4.1.1. Energia otoczenia

Energia otoczenia to m.in.:

- 1) pompy ciepła z wykorzystaniem ciepła odpadowego,
- 2) pompy ciepła z wykorzystaniem niskotemperaturowego ciepła rzek, zbiorników wody i ziemi oraz ścieków,
- 3) współpraca pomp ciepła z systemami solarnymi,
- 4) produkcja w skojarzeniu ciepła i chłodu w pompach ciepła,
- 5) pozyskiwanie chłodu z rzek i zbiorników wodnych i wykorzystanie jego jako chłodziwa w układach klimatyzacyjnych.

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 stopni C, a wód gruntowych od 8 do 12 stopni C. Urządzenia które pobierają ciepło z otoczenia i podnoszą je do poziomu temperatury wymaganej dla celów grzewczych nazywane są "pompami ciepła". Jest wiele rodzajów systemów grzewczych z wykorzystaniem pomp ciepła i chociaż charakteryzują się one dużymi kosztami inwestycyjnym, to stają się coraz bardziej popularne, ze względu na bardzo wysoką sprawność energetyczną, rzędu 300 - 400%.

4.1.2. Energia biomasy

Energia biomasy to m.in.:

- 1) uprawy roślin energetycznych w rolnictwie i leśnictwie,
- 2) pozyskiwanie biomasy z odpadów w gospodarce tarcicą w leśnictwie i przemyśle meblarskim,
- 3) instalacje ciepłne na biomasę,

- 4) agro-rafinerie,
- 5) pozyskiwanie biogazu z ulegających beztlenowej biodegradacji odpadów organicznych,
- 6) pozyskiwanie biogazu z ulegających beztlenowej biodegradacji osadów ściekowych,
- 7) pozyskiwanie biogazu z odpadów komunalnych płynnych i stałych,
- 8) agregaty prądotwórcze na biogaz,
- 9) ciepłownie do spalania biogazu,
- 10) biogaz jako paliwo napędowe do pojazdów.

Biomasa jest największym źródłem energii odnawialnej. Powstaje w wyniku fotosyntezy i jest to skumulowana część energii słonecznej gromadzona i przetwarzana przez liście. Wykorzystanie biomasy, do celów energetycznych następuje przez bezpośrednie spalanie drewna i jego odpadów, słomy, odpadków produkcji roślinnej lub roślin energetycznych (specjalnego gatunku wierzby oraz tzw. malwy pensylwańskiej itp.). Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne jest 1 tonie węgla kamiennego.

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 w biogazowniach rolniczych, osadu ściekowego na oczyszczalniach ścieków 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.

4.1.3. Energia geotermalna

Energia geotermalna to m.in.:

- 1) ciepłownie geotermalne,
- 2) wykorzystanie energii geotermalnej w suszarnictwie, chłodnictwie, warzywnictwie, balneologii i rekreacji,

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 stopni C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Polska posiada stosunkowo duże zasoby energii geotermalnej, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych. Najbardziej korzystne wydaje się wykorzystanie wód geotermalnych w obrębie niecki podhalańskiej, a także okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego. W ostatnich latach można zaobserwować w Polsce wzrost zainteresowania systemami centralnego ogrzewania na bazie pomp ciepła, które umożliwiają wykorzystanie ciepła wód geotermalnych z niezbyt głębokich odwiertów.

4.1.4. Energia słoneczna

Energia słoneczna to m.in.:

- 1) kolektory słoneczne,
- 2) instalacje fotowoltaiczne,
- 3) oświetlenie solarne,
- 4) sygnalizacja solarna.

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.

Najbardziej popularnymi metodami pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego są systemy fototermiczne, wykorzystujące tzw. kolektory słoneczne oraz systemy fotowoltaiczne, przetwarzające promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną. Ogniwa fotowoltaiczne nie są jeszcze konkurencyjne w porównaniu z tradycyjnymi źródłami energii ze względu na ich wysoką cenę, jednak jest to dynamicznie rozwijająca się technologia odnawialnych źródeł energii. Podstawowym elementem słonecznych kolektorów termicznych jest absorber składający się z płyty poczernionego materiału, pochłaniającego promieniowanie w całym zakresie widma słonecznego. Jeśli dowolny czynnik, np. woda lub powietrze opływają absorber, to odbierają od niego ciepło i przepływają do miejsca przeznaczenia. Funkcję akumulatorów ciepła pełnią zbiorniki ciepłej wody. W rolnictwie kolektory słoneczne wykorzystuje się w instalacjach suszarniczych do suszenia płodów rolnych ciepłym powietrzem.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. W skali roku najlepsze warunki wykorzystania energii słonecznej obserwuje się we wschodniej części Polski, od Białowieży do Zamościa, oraz na Wybrzeżu Zachodnim. W półroczu zimowym relatywnie najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii słońca obserwuje się w południowej i wschodniej części Polski. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

4.1.5. Energia wiatru

Energia wiatru to m.in.:

- 1) małe siłownie wiatrowe,
- 2) farmy wiatrowe,
- 3) pompownie wiatrowe.

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.

Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki dla wykorzystania energii wiatru, a produkcja energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe w rzeczywistych warunkach może osiągnąć 17 % pokrycia bilansu energetycznego kraju. Aktualnie w Polsce pracuje 29 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 10 MW. Obowiązujące prawo w Polsce zezwala na postawienie małej, domowej elektrowni wiatrowej bez ubiegania się o pozwolenie na budowę. Najkorzystniejszymi rejonami kraju pod względem zasobów energii wiatru są: Pobrzeże Słowińskie i Kaszubskie, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki oraz dolina Sanu - od granic państwa po Sandomierz. Najmniejszymi prędkościami wiatru charakteryzuje się w zasadzie cała wyżynna część Polski. Dla potrzeb energetycznych użyteczna jest prędkość wiatru na poziomie 6-7 m/s, minimum 3-4 m/s.

4.1.6. Energia wodna

Energia wodna to m.in.:

- 1) małe elektrownie wodne,
- 2) stopnie wodne,
- 3) stare obiekty hydrotechniczne.

Energetyka wodna przekształca energię potencjalną cieków wodnych w energię elektryczną za pomocą turbin. Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Najbardziej rozpowszechnione w kraju są małe elektrownie wodne (MEW). Według przyjętej nomenklatury są to elektrownie o mocy zainstalowanej nie większej niż 5 MW. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie MEW, które mogą wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych. Obecnie Polska wykorzystuje swoje zasoby hydroenergetyczne jedynie w 12%, co stanowi 7,3% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym.¹

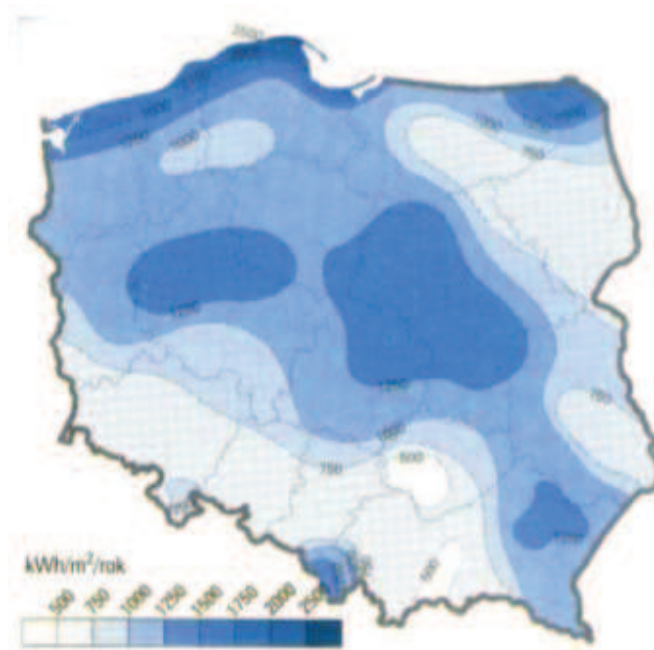
¹ www.eo.org.pl

5. Analiza OZE

5.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności. Maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dla obszaru Polski dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli okresem jesienno-zimowym, więc, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Rysunek 3. Energia wiatru w kWh/m²/rok na wysokości 30 m n.p.m.



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

Dotychczasowe sposoby pozyskiwania energii wiatru nie jest jednak obojętne dla środowiska. Elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe hałas. Innym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm wiatrowych na krajobraz.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;

- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;

Wszystkie źródła energii elektrycznej włączane do sieci muszą spełniać określone wymagania. Podobnie ma się sprawa z infrastrukturą energetyczną: muszą istnieć możliwości techniczne wykonania przyłącza. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki dla wykorzystania energii wiatru. Nie wszędzie jednak istnieją warunki przyłączenia do sieci. Zgodę i warunki przyłączenia wydaje operator sieci.

Oprócz systemowych farm wiatrowych, buduje się elektrownie autonomiczne o małej mocy. Są to małe turbiny wiatrowe, wykorzystywane na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych a bardzo często do ogrzewania wody.

Elektrownie te mają wiele zalety, w tym:

- brak linii przesyłowych,
- małe oddziaływanie na środowisko;
- mały wpływ na krajobraz
- proste instalacje

W roku 2010 na terenie województwa opolskiego:

- aktualnie istnieje jedna pracująca elektrownia wiatrowa, składająca się z 3 szt. generatorów o mocy zainstalowanej 150 kWel, dostarczająca rocznie ok. 0,9 GWhel/rok energii elektrycznej (nie licząc 4 małych generatorów mocy 1 kW, zainstalowanych na obiekcie handlowym w Zdieszowicach)
- 11 szt. wiatraków wyposażonych w generatory mocy 100- 250 kWe jest posiadaniu prywatnych inwestorów

- w 14 gminach Opolszczyzny prowadzi się lub zostały już ukończone kontrolne pomiary prędkości wiatrów pod planowaną inwestycję.

Na terenie Gminy Popielów nie ma istniejących farm wiatrowych, z informacji urzędu Gminy wynika, że nie prowadzone są prace pod przyszłe farmy wiatrowe. Gmina leży w IV strefie, niekorzystnej dla rozwoju energetyki wiatrowej, dodatkowo rozwój tej gałęzi jest ograniczony występowaniem znacznej ilości terenów ochronnych. Terenami potencjalnymi pod lokalizację farm wiatrowych są obszary położone na południu Gminy (poza terenami podlegającymi ochronie). Planowana inwestycja mogłaby przynieść wymierne korzyści zarówno w gospodarowaniu energią jak i gospodarce finansowej Gminy.

5.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem o szczególnie korzystnych warunkach pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu uzasadnione ekonomicznie jest w zasadzie tylko wspomaganie energią słoneczną produkcji ciepłej wody użytkowej. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą, waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych, wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem napromieniowania słonecznego cyklu całego roku.

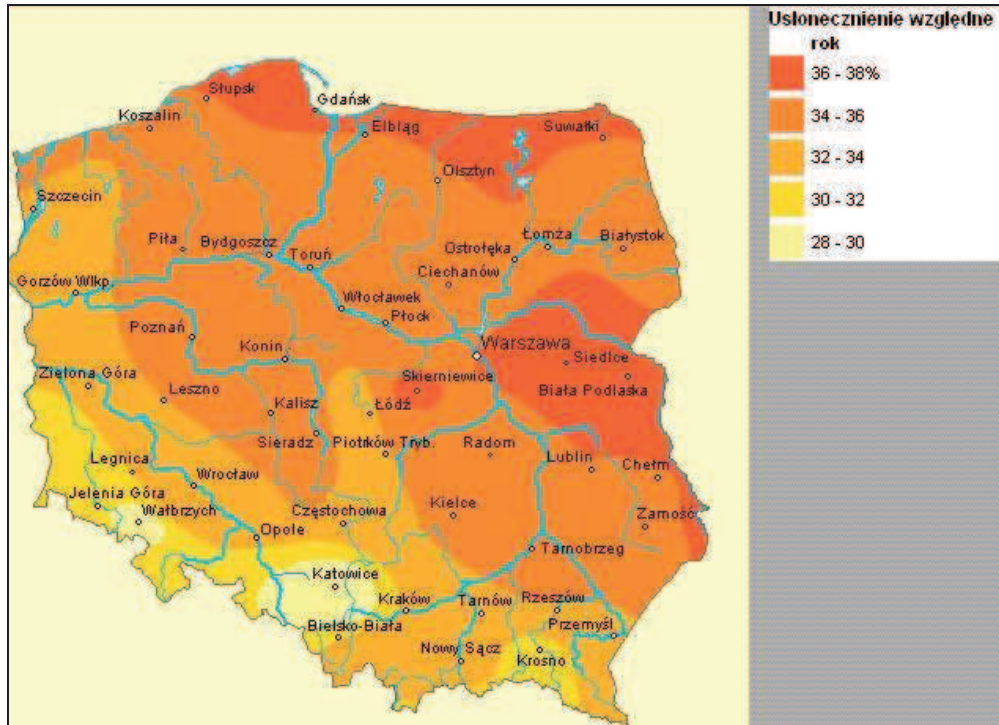
Zaletą energii słonecznej jest brak negatywnego oddziaływania na środowisko. Wadą jest mała gęstość strumienia energii oraz dobowa i sezonowa zmienność tego strumienia.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w :

- energię cieplną – kolektory słoneczne;
- energię elektryczną – ogniwa fotowoltaiczne

Wykorzystanie ogniwa fotowoltaicznych jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne.

Rysunek 4. Usłonecznienie względne na terenie Polski

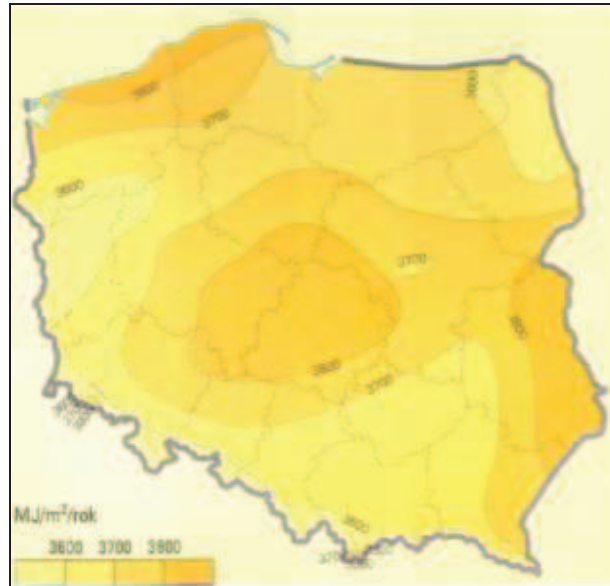


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Gmina Popielów położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 30-32%. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej wynoszą 3750 MJ/m^2 , roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1550. Rzeczywiste wartości są niższe chociaż by, z powodu występowania przeszkód lub w skutek zanieczyszczenia, wartości mogą częściowo różnić się od podanych.

Pomiar w terenie wykazuje wartości niższe ze względu na otwartości maksymalne. Obecnie na terenie Gminy Popielów instalowane są pojedyncze kolektory słoneczne w gospodarstwach indywidualnych. Obecnie na terenie województwa opolskiego zainstalowano ponad 600 instalacji solarnych o powierzchni ok. 4000 m^2 .

Rysunek 5. Roczne całkowite promieniowanie w Polsce



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

W Gminie Popielów energia słoneczna wykorzystywana do przygotowania ciepłej wody użytkowej powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być, alternatywą dla kotłów i podgrzewaczy elektrycznych. Montaż indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych jest dofinansowany z NFOŚiGW. Można przypuszczać, że w najbliższych latach będą istniały formy pomocy finansowej dla rozwoju tego typu instalacji. Potencjał Gminy Popielów wynosi ok. 6-7 GWh/rok.

Możliwe jest wykorzystywanie ogniwo fotowoltaicznych do oświetlenia przejść dla pieszych i znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach poza obszarami zabudowanymi, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo pieszych.

5.3. Energia geotermalna

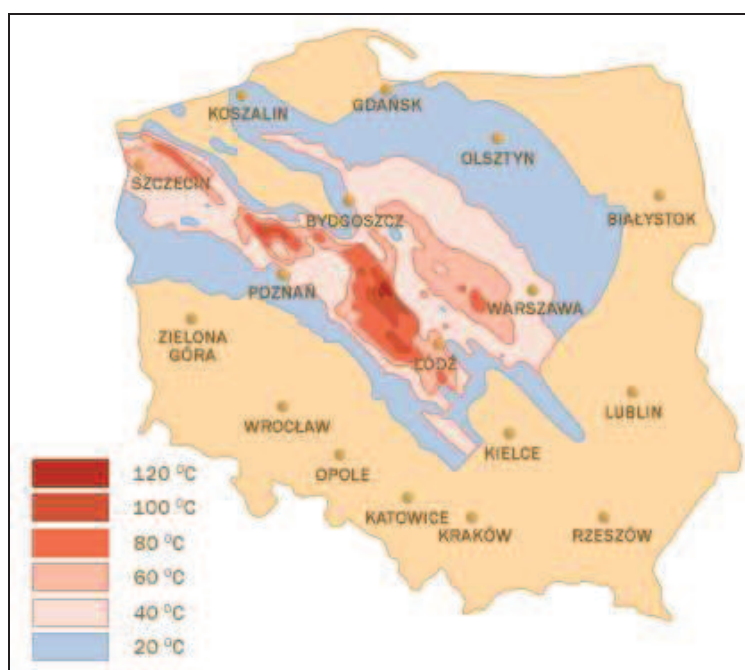
Istnieje podział na geotermię płytką / pompy ciepła/ oraz geotermię głęboką /źródła geotermalne/. Obecnie pompa ciepła jest zamontowana w Strażnicy OSP w Popielowie o mocy 12 kW.

W powiecie namysłowskim i kluczborskim w tym północno- wschodniej części Gminy Popielów występują głównie wody siarczanowe, siarczanowo-chlorkowe i chlorkowe o mineralizacji od kilku do około 100 g/l, które nadają się głównie do kuracji kąpielowych. W celu

ujęcia wód należy wykonać odwierty o głębokości ok. 1000 m. Temperatura wód geotermalnych na tej głębokości wynosi ponad 20⁰ C.

Gmina Popielów położona jest na terenie z wodami geotermalnymi o temperaturze ok. 20°C. Wykorzystanie źródła o takiej temperaturze zwykle jest nieopłacalne. Natomiast zastosowanie pomp ciepła staje się coraz bardziej popularne ze względu na coraz niższe koszty instalacji. Ciepło dostarczane przez pompy może być pobierane z otoczenia (np. grunt, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkownika, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Mogą one być wykorzystywane w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, a ostatnio coraz częściej w budynkach jednorodzinnych. Pamiętać należy o niebezpieczeństwie skażenia środowiska naturalnego czynnikami stosowanymi w instalacjach (np. freony, NH₃, itp.). Aktualny stan wykorzystania pomp ciepła u osób indywidualnych nie jest znany, ponieważ nie ewidencjonuje się tych urządzeń.

Rysunek 6. Mapa wód geotermalnych w Polsce



Źródło: <http://www1.builddesk.de/sw70720.asp>

5.4. Energia wodna

Rozwój dużych elektrowni wodnych w Polsce jest ograniczony warunkami środowiskowymi. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych.

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.

Brak elektrowni wodnych wynika często z faktu, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie województwa opolskiego występuje aktualnie 30 pracujących elektrowni wodnych. Największe obiekty wybudowano na rzece Odrze i Nysie Kłodzkiej. Są to elektrownie zarządzane przez RZGW Wrocław, należące do warszawskiej spółki Elektrownie Górnej Odry SA oraz Jeleniogórskich Elektrowni Wodnych Sp. z o.o.

Pracujące turboszespoły MEW są to w zdecydowanej większości jednostki o mocy < 1,0 MW, choć w 8 elektrowniach pracują zespoły o mocy N=1,4 - 2,0 MW.

W ostatnim okresie wyłączono z eksploatacji 4 elektrownie wodne, w tym dwa turboszespoły w Elektrowni Wodnej Głębinów (likwidacja.) W wyniku tego odnotowano ubytek, wynoszący ok. 3,35 MW, co stanowi ponad 11% spadek mocy turboszespołów systemu energetyki wodnej Opolszczyzny.

Na terenie Gminy Popielów pracuje elektrownia wodna Popielów na rzece Odra o mocy 1,4 MW, planowana jest budowa 2 kolejnych MEW: Stobrawa – rzeka Odra oraz Karłowice – rzeka Stobrawa o mocy do 1MW.

Rysunek 7 Rozmieszczenie elektrowni wodnych na Opolszczyźnie



Źródło: Plan Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Opolskim

Wg danych Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Opolu oraz RZGW na terenie województwa opolskiego istnieje możliwość wykorzystania energii spiętrzonyj wody do celów energetycznych na dopływach rzeki Odry w kilkunastu miejscach. Obecnie w powiecie opolskim wykorzystuje się 25,86 GWhel/rok. Potencjał dla powiatu wynosi 36,48 GWhel/rok z czego 3-5 GWhel/rok przypada na Gminie Popielów

Rysunek 8. Elektrownia wodna



Można prognozować, że na terenie Gminy będzie następował rozwój elektrowni wodnych.

5.5. Energia z biomasy

Potencjał biomasy

Wśród odnawialnych źródeł energii dostępnych na terenie gminy Popielów, największy potencjał odnajdujemy w biomasie. Uwzględniając różnorodność możliwości wykorzystania biomasy do celów energetycznych potencjał poszczególnych źródeł energii podzielono na grupy.

Słoma

Ilości słomy zależą od arealu zbóż oraz plonu ziarna.

Rysunek 9. Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz arealu.

	Zboża ozime				Zboża jare			Rzepak
	pszenica	Pszennyżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies	
$I_{s/z}$ Stosunek plonu słomy do plonu ziarna	0,88	1,104	1,37	0,78	0,92	0,74	1,05	1
$I_{s/a}$ Zbiór słomy w stosunku do arealu t/ha	2,2- 6,2 śr. 4,4	2,95-6,1 śr.4,9	2,6-6,8 śr. 5,1	2,25-3,9 śr. 3,0	2,8-4,4 śr. 3,6	1,95-5 śr. 3,6	3,6-5,5 śr. 4,4	1,8-4 śr. 2,2

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.).

Tabela 9. Procentowe wartości nadwyżek słomy w poszczególnych województwach.

Województwo	I _{ns} Nadwyżka słomy w stosunku do jej produkcji po uwzględnieniu zapotrzebowania na paszę i ściółkę oraz na 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

Po uwzględnieniu słomy zużywanej na paszę, ściółkę oraz na przeoranie pozostaje niewykorzystane 62% [*] Potencjał energetyczny słomy do wykorzystania dla Gminy Popielów wynosi ok. **11-15 GWh/rok (39 600 GJ/rok -54 000GJ/rok).**

Odpady drzewne

Na terenie gminy znajduje się 8621 km² lasów i zalesień. Na cele opałowe pozyskuje się 120 885 m³ drewna. Przy wartości opałowej rzędu 16 [GJ/Mg] i sprawności 70% potencjał techniczny zasobów wynosi **811 102 [GJ]**. Osobną kwestią pozostaje fakt, że w chwili obecnej ten typ biomasy często spala się w sposób wysoce niekorzystny dla środowiska.

Odpady z sadów, ogrodów

Szacuje się że z 1 ha sadów powstaje przeciętnie 0,35 m³/rok odpadów

$$Z_{og} = 0,35 [m^3/ha] \times A [ha]$$

W gminie sady zajmują 10 ha, co daje rocznie 3,5 m³ drewna odpadowego. Przy 8 GJ/t daje to teoretycznie wartość **28 [GJ]** rocznie możliwe do wykorzystania w produkcji rolniczej. Stopień wykorzystania tych zasobów nie jest znany

Odpady z przecinki drzew rosnących wzdłuż dróg gminnych i powiatowych

W opublikowanych przez GUS danych o podregionach powiatów i gminach, na terenie Gminy Popielów znajduje się 129,9 km dróg powiatowych i wojewódzkich o twardej nawierzchni. Przy wskaźniku zadrzewienia 30% i wykorzystaniu na cele opałowe połowy pozyskanego drewna daje to $E = 1,5[m^3/km] \times 129,9[km] \times 30\% \times 8[GJ/m^3] \times 50\% \times 80\% = 188 [GJ]$ energii. Brak jest danych jaka część tego drewna wykorzystywana jest obecnie.

Uprawy energetyczne

Ze sprawozdań złożonych przez jednostki samorządu terytorialnego wynika, że obecnie nie prowadzi się plantacji roślin energetycznych na terenie gminy.

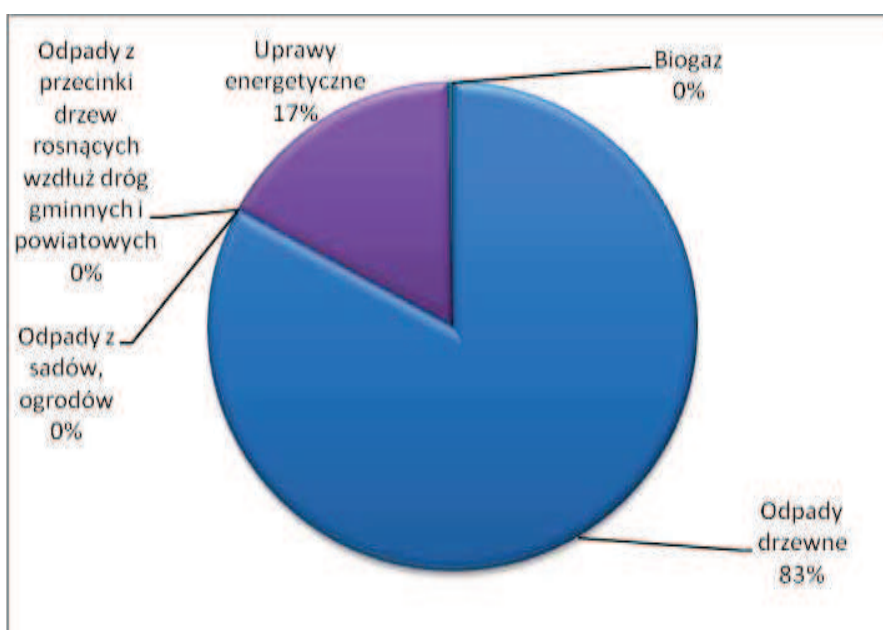
Z istniejących na terenie gminy 1016 ha gruntów odłogowanych i nieużytków znaczną część dałoby się zagospodarować na plantacje roślin energetycznych. Wykorzystanie 600 ha pod uprawy wierzby energetycznej zwiększyłoby potencjał energetyczny gminy o ok. **164 000 [GJ]** rocznie.

Biogaz

Na terenie Gminy znajduje się oczyszczalnia ścieków obsługująca ok. 5000 mieszkańców co daje ok. 160,6 m³/dobę (58582m³/rok). Potencjał energetyczny ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię: $E = 58582[m^3/rok] \times 0,3[kg\ sm/m^3] \times 14[MJ/kg\ sm] = 2\ 460[GJ]$

Tabela 10 Potencjał biomasy

Potencjał biomasy	
	[GJ]
Odpady drzewne	811 102
Odpady z sadów, ogrodów	28
Odpady z przecinki drzew rosnących wzdłuż dróg gminnych i powiatowych	188
Uprawy energetyczne	164 000
Biogaz	2 460
Razem	977 778



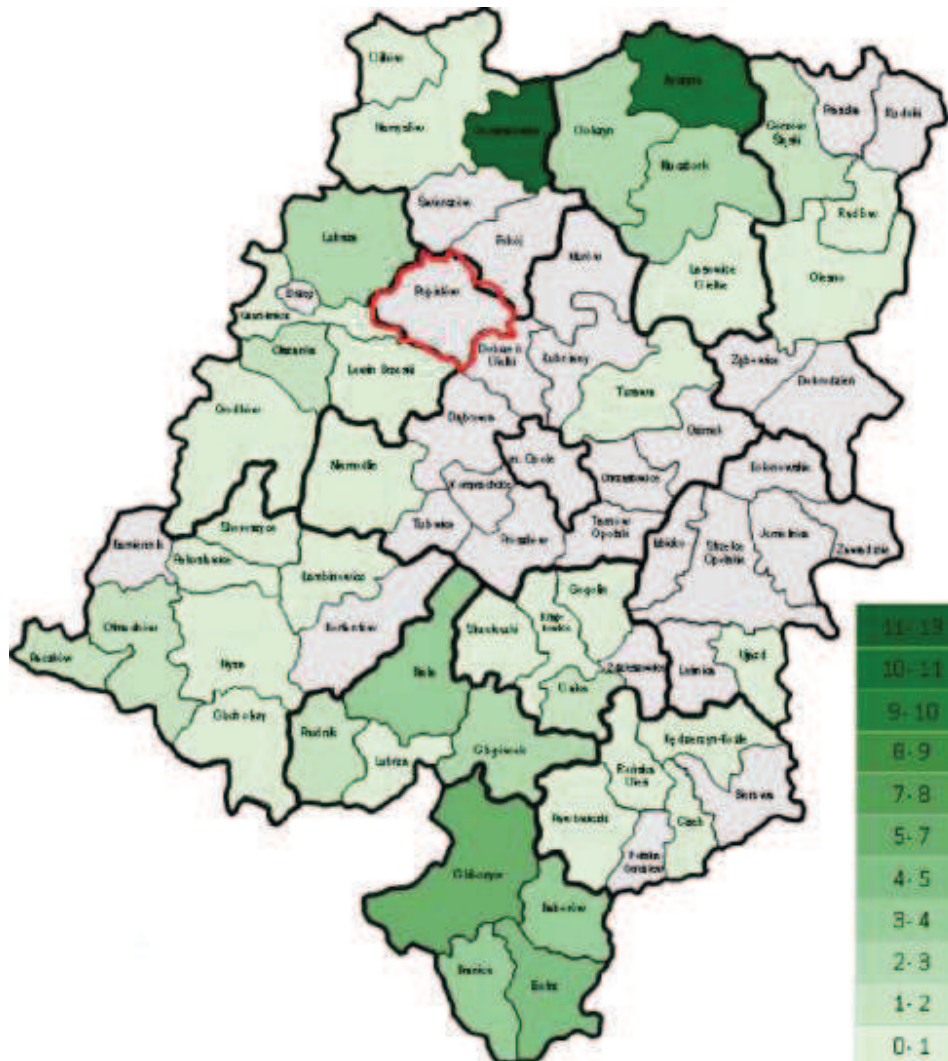
Wykres 3 Potencjał biomasy

Możliwości wykorzystania biogazu rolniczego

Przy planowaniu przetwarzania odpadów rolniczych i produkcji roślin przeznaczonych do przetwarzania na biogaz czynnikiem decydującym jest wielkość gospodarstw rolniczych i pogłowie zwierząt hodowlanych. Na terenie gminy znajduje się 1181 gospodarstw rolnych. Niestety 132 z nich nie przekraczają 10 ha. W małych gospodarstwach brak jest praktycznie możliwości produkowania biogazu. Decydującym czynnikiem przy planowaniu przetwarzania odpadów rolniczych na biogaz jest wielkość gospodarstw rolniczych i pogłowie zwierząt hodowlanych. Przyjmuje się, iż ekonomicznie opłacalna budowa biogazowni rolniczych ma

miejsce w przypadku gospodarstw o pogłowie zwierząt powyżej 200 DJP (duża jednostka przeliczeniowa - przeliczeniowa waga zwierząt gospodarskich równoważna 500 kg żywej wagi). Na terenie Gminy praktycznie nie ma możliwości budowania biogazowni rolniczych.

Rysunek 10 Potencjał biogazu rolniczego województwa opolskiego [GWhel/rok]



Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone analizy w zakresie bezpieczeństwa energetycznego wskazują, że przewidywany wzrost zużycia energii elektrycznej i mocy nie jest zagrożony. Działania związane z inwestowaniem w sieć średniego i niskiego napięcia dla utrzymania dobrego poziomu eksploatacji tych urządzeń realizowane są przez operatora sieci.

Sposób zaopatrzenia w energię cieplną i prognozowany rozwój budownictwa również nie budzi obaw. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych. Przyczyną dużych strat ciepła są też złej jakości i nieszczelne okna. Celowe jest zatem prowadzenie działań informacyjno-propagandowych zmierzających do zachęcenia mieszkańców do termomodernizacji budynków indywidualnych, wielorodzinnych a także możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii. Przeprowadzenie gazyfikacji miejscowości na terenie gminy zmniejszyłoby tzw. niską emisję i podniosło komfort mieszkańców, jednak bezpośrednio nie wpływa na bezpieczeństwo energetyczne gminy.

Na terenie Gminy Popielów możliwy jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii to zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko i obniżenie kosztów. Największy potencjał możliwy do wykorzystania to biomasa, energia słoneczna i energia wody. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane do kreowania wizerunku regionu. Przychylna postawa władz gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie.

Działania mające na celu podniesienie efektywności gospodarowania energią są znane:

- wprowadzenie energooszczędnych urządzeń w gospodarstwach domowych
- wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne;
- racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w przemyśle
- wprowadzenie nowoczesnych metod technologicznych
- zwiększenie sprawności wytwarzania i przesyłu energii cieplnej
- wprowadzenie automatyki sterowniczej oraz opomiarowanie odbiorców;
- termomodernizacja i technologia domów energooszczędnych

6. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

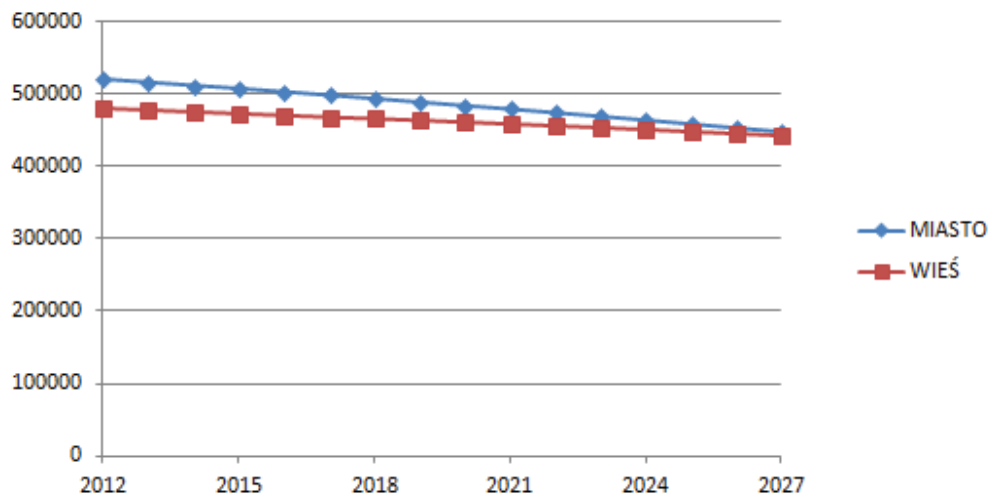
Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepłą i paliwa ma ścisły związek z dynamiką rozwoju społecznego, dążeniu do poprawy warunków bytowych, rozwojem budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu. Z uzyskanych danych wynika, że w najbliższym czasie przewiduje się wzrost zainteresowania inwestycjami na terenie Popielowa, Nowe Siałkowice, Karłowice..

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa opolskiego, wskazuje jednak iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie ujemny. Poprawią się jednak warunki mieszkaniowe i bytowe. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w gminie kilka mieszkań.

- 2008 – 14
- 2009 – 9
- 2010 – 8

Tabela 11 Prognoza ludności w gospodarstwach domowych i zbiorowych (woj. Opolskie)

Rok	Wiek	Ludność ogółem			Ludność w gospodarstwach domowych			Ludność w gospodarstwach zbiorowych		
		Ogółem	Miasta	Wieś	Ogółem	Miasta	Wieś	Ogółem	Miasta	Wieś
2002	Ogółem	1061009	557289	503720	1047422	547922	499500	13587	9367	4220
2012	Ogółem	999965	519902	480063	985322	510599	474723	14643	9303	5340
2013	Ogółem	993368	515657	477711	978607	506357	472250	14761	9300	5461
2014	Ogółem	986555	511334	475221	971651	502002	469649	14904	9332	5572
2015	Ogółem	980108	507158	472950	965140	497855	467285	14968	9303	5665
2016	Ogółem	973266	502737	470529	958100	493374	464726	15166	9363	5803
2017	Ogółem	966440	498170	468270	951114	488741	462373	15326	9429	5897
2018	Ogółem	959681	493505	466176	944148	484015	460133	15533	9490	6043
2019	Ogółem	952702	488737	463965	936950	479157	457793	15752	9580	6172
2020	Ogółem	945523	483923	461600	929511	474218	455293	16012	9705	6307
2021	Ogółem	938324	479172	459152	922028	469310	452718	16296	9862	6434
2022	Ogółem	930938	474265	456673	914336	464240	450096	16602	10025	6577
2023	Ogółem	923473	469237	454236	906531	459034	447497	16942	10203	6739
2024	Ogółem	915865	464180	451685	898544	453780	444764	17321	10400	6921
2025	Ogółem	907888	458891	448997	890179	448298	441881	17709	10593	7116
2026	Ogółem	899969	453657	446312	881806	442825	438981	18163	10832	7331
2027	Ogółem	892010	448368	443642	873309	437257	436052	18701	11111	7590



Wykres 4 Prognoza ludności w gospodarstwach domowych i zbiorowych (woj. Opolskie)

Zapotrzebowanie na ciepło gminy obniży się na skutek działań modernizacyjnych i niewielkiego wzrostu zasobów mieszkaniowych. Prognozuje się, że do roku 2027 nastąpi ok. 15% spadek zapotrzebowania na ciepło do celów mieszkaniowych i bytowych w stosunku do roku 2011. Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną na te cele obniży się do **wartości 106 750 – 116 348 GJ**.

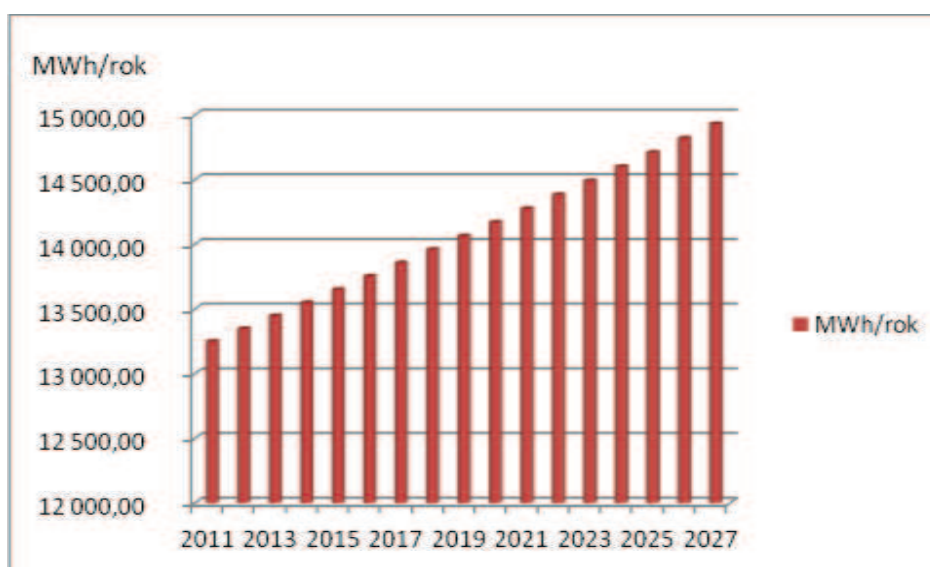
Jeżeli zrealizowane zostanie zadanie utworzenia aglomeracji Opole powyższe szacunki powinny ulec korekcie, ponieważ przyłączenie gminy do granic aglomeracji całkowicie zmieni zarówno tempo jak i kierunek rozwoju. Sytuacja taka spowoduje prawdopodobnie zwiększenie napływu ludności z obszarów miejskich i większe tempo rozwoju budownictwa mieszkaniowego o wyższym standardzie niż istniejące. Budownictwo takie cechuje się bardzo dobrymi parametrami technicznymi i niską energochłonnością w eksploatacji, jednak zwykle wnosi dużo wyższe wskaźniki $m^2/os.$ oraz zwiększa wskaźnik utraty istniejącej substancji mieszkaniowej. Może to spowodować sytuację, że zapotrzebowanie na energię cieplną na cele mieszkaniowe w gminie zmniejszy się w dużo mniejszym stopniu (5 – 7 %).

Szacunkowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną obejmuje sumaryczny wzrost niskiego i średniego napięcia w tempie 0,5-1% w skali roku i zawiera prognozę zużycia przez przemysł. Z danych zużycia energii w roku 2011 na poziomie 13 247 MWh/rok prognoza

na rok 2027 mieści się w zakresie **14 929,26** MWh/rok w zależności od koniunktury gospodarczej. Prognozy te uwzględnia w swoich planach operator sieci.

Tabela 12 Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2027

Rok	MWh/rok
2011	13 247,00
2012	13 346,35
2013	13 446,45
2014	13 547,30
2015	13 648,90
2016	13 751,27
2017	13 854,40
2018	13 958,31
2019	14 063,00
2020	14 168,47
2021	14 274,74
2022	14 381,80
2023	14 489,66
2024	14 598,33
2025	14 707,82
2026	14 818,13
2027	14 929,26



Wykres 5 Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2027

Zaopatrzenie gminy w paliwa gazowe uzależnione są głównie od podjęcia inwestycji na terenie wiejskim. Należy przypuszczać, że nastąpi zrównanie stopnia gazyfikacji miasta i wsi co przy prawie równym podziale ludności spowoduje dwukrotny wzrost zużycia gazu. Zapewne nastąpi też wzrost udziału paliw gazowych w produkcji ciepła poprzez rozwój indywidualnych kotłów gazowych dla co i c.w.u. w budownictwie jednorodzinnym. Przewiduje się, że:

- w ok. 20% nastąpi przejście z użycia węgla do ogrzewania, przygotowania c.w.u. i przygotowywania posiłków na użycie gazu po gazyfikacji gminy,
- wzrośnie zużycie gazu płynnego do przygotowania posiłków (tam gdzie pozostanie węgiel dla c.o.).

Rzeczywista strukturę zużycia paliw w perspektywie roku 2026 zweryfikuje rynek.

7. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Jakość powietrza jest jednym z podstawowych elementów decydujących o funkcjonowaniu ekosystemu. Zanieczyszczeniem powietrza nazywamy każdą podwyższoną ponad skład wzorcowy zawartość naturalnych składników lub jakąkolwiek zawartość składników obcych.

Wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko jest problemem bardzo ważnym, ze względu na powszechność tego zjawiska. Stan powietrza na terenie gminy Popielów zależy głównie od ilości zanieczyszczeń emitowanych przez:

- kotłownie
- szlaki komunikacyjne
- źródła niskiej emisji
- zakłady przemysłowe

Realizacja zamierzeń zawartych w Programie Ochrony Środowiska Gminy Popielów powinna spowodować znaczącą Redukcję zanieczyszczeń powietrza.

Główne zanieczyszczenia powietrza w gminie to zanieczyszczenia w okresie grzewczym z emisji niskiej powodujące wzrost stężenia dwutlenku siarki, tlenku azotu i pyłu zawieszonego.

Celem średniookresowym w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego jest ograniczenie emisji niskiej, oraz wzrost udziału energii odnawialnej.

Zmniejszenie emisji ze źródeł komunikacyjnych zamierza się osiągnąć przez modernizację dróg (nr 454 relacji Opole – Namysłów, nr 457 relacji Brzeg – Dobrzeń wielki, nr 458 Obórki – Popielów, nr 462 Stobrawa Krzyżowice), oraz budowę obejść miejscowości Stare Kolnie, Popielów i Stare Siołkowice.

Cele w zakresie poprawy czystości powietrza wyznaczają cele cząstkowe jak:

- zaplanowanie zieleni izolacyjnej i innych zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem komunikacyjnym,
- wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii odnawialnej,
- wsparcie i budowa urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii wytwarzanej z wykorzystaniem źródeł odnawialnych: biopaliw, energii wodnej, wiatrowej, energii słonecznej, energii geotermalnej, pomp ciepła,
- gazyfikacja.

Gmina Popielów nie jest zgazyfikowana, ani też przez jej teren nie przebiegają gazociągi wysokoprężne. Potrzeby w tym zakresie częściowo pokrywa gaz bezprzewodowy, dostarczany odbiorcom z poszczególnych wsi w butlach lub do zbiorników na gaz w przypadku gdy budynek ogrzewany jest gazem płynnym. Poza południowo-zachodnią granicą gminy Popielów, przez teren gminy Lewin Brzeski, przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia o średnicy DN 350 i CN 4,0 MPa relacji Opole – Wrocław. Istnieje także możliwość wprowadzenia gazu na teren gminy ze strony północno-wschodniej, z terenu gminy Pokój. Ponadto w ostatnich latach na teren gminy Dobrzeń Wielki (do zakładu NORGIPS), doprowadzono gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 i CN 6,3 MPa, jako odgałęzienie gazociągu gazu ziemnego relacji Kluczbork – Opole.

- promowanie i popularyzacja modelowych rozwiązań w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych,
- włączenie problematyki energii odnawialnej do wytycznych dotyczących sporządzania regionalnych i lokalnych planów energetycznych.

8. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Popielów jest jedną z 13 gmin wchodzących w skład Powiatu Opolskiego, położoną na jego północno-zachodnim skraju. Graniczy od południowego-wschodu z gminą Dobrzeń Wielki, z gminami powiatu brzeskiego: od południa z Lewinem Brzeskim, od zachodu ze Skarbimierzem, od północnego zachodu z Lubszą, gminami powiatu namysłowskiego: od północy ze Świerczowem i od północnego wschodu z Pokojem

Pod względem zaopatrzenia w energię i gaz przewodowy gmina związana jest z województwem opolskim. Gmina w dużym stopniu ograniczona jest uwarunkowaniami wynikającymi ze strefy chronionej i infrastruktury technicznej. Znajduje to wyraz w sposobie zagospodarowania terenów i planowanym rozwoju. Jest to gmina o charakterze rolniczym i turystycznym. Z tego względu współpraca z sąsiadującymi gminami powinna dotyczyć:

- zasad rozwoju turystyki w obszarach przyrodniczych i chronionych;
- rozwiązań problemów gospodarki odpadami stałymi;
- współpracy w zakresie usług, oświaty, kultury, obsługi, ochrony zdrowia;
- ochrony walorów zasobów środowiska przyrodniczego;
- rozwoju agroturystyki, sportu i rekreacji;
- rozwoju zaplecza dla powiązań komunikacyjnych.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać np. na utworzeniu klastra mającego na celu rozwój energetyki solarnej do przygotowania c.u.w. Sąsiednie Gminy mogą skoncentrować działania polegające na rozpowszechnianiu, popularyzacji

wykorzystania kolektorów słonecznych wśród mieszkańców, szczególnie na obszarach turystycznych i objętych formami ochrony przyrody. Możliwe jest utworzenie „centrum” do pozyskiwania środków pozabudżetowych na realizację międzygminnych projektów z zakresie wykorzystania OZE (np. kolektory słoneczne), zwiększania efektywności energetycznej (np. termomodernizacje). Gminy dysponujące nadwyżkami biomasy do celów energetycznych mogą ją sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Możliwa jest też inwestycja polegająca na budowie na obszarze przygranicznym gmin biogazowni rolniczej. Na razie jednak nie planuje się realizacji projektów we współpracy z innymi gminami.

Istotny wpływ na politykę gminy może mieć realizacja projektu „Aglomeracja Opole” polegająca na wspólnym współdziałaniu 15 Gmin Opolszczyzny w zakresie transportu, edukacji i służby zdrowia oraz pozyskiwania inwestycji i inwestorów. W przypadku Gminy Popielów może nastąpić zmiana trendu polegającego na zmniejszeniu wyludnienia z miejscowości na terenie Gminy, wzrost budownictwa indywidualnego mieszkaniowego w wyższym standardzie (bardziej energooszczędnego) na terenach objętych planami rozwoju mieszkalnictwa oraz rozwój branży turystycznej. W ramach funkcjonowania „Aglomeracji” umożliwi podjęcie szerszych działań Gmin w zakresie edukacji ekologicznej mieszkańców, poszanowania energii oraz popularyzacji Odnawialnych Źródeł Energii.

Spis tabel

<i>Tabela 1 Statystyka stałych mieszkańców zameldowanych w gminie – wg miejscowości.</i>	26
<i>Tabela 2 Udział użytków rolnych.</i>	30
<i>Tabela 3 Charakterystyka gospodarstw rolnych w rozbiciu na sołectwa przedstawia się następująco.</i>	32
<i>Tabela 4. Odbiorcy energii</i>	43
<i>Tabela 5. Infrastruktura niskiego i średniego napięcia</i>	45
<i>Tabela 6. Odbiorcy energii</i>	45
<i>Tabela 7. Zużycie energii</i>	45
<i>Tabela 8 Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4kV zlokalizowanych na terenie gminy Popielów</i>	46
<i>Tabela 9. Procentowe wartości nadwyżek słomy w poszczególnych województwach.</i>	75
<i>Tabela 10 Potencjał biomasy</i>	77
<i>Tabela 11 Prognoza ludności w gospodarstwach domowych i zbiorowych (woj. Opolskie)</i>	80
<i>Tabela 12 Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2027.</i>	82

Spis rysunków

<i>Rysunek 1 Rozmieszczenie miejscowości na terenie Gminy Popielów</i>	23
<i>Rysunek 2 Infrastruktura w Gminie Popielów oraz planowane tereny pod inwestycję</i>	24
<i>Rysunek 3. Energia wiatru w kWh/m²/rok na wysokości 30 m n.p.m.</i>	66
<i>Rysunek 4. Usłonecznienie względne na terenie Polski</i>	69
<i>Rysunek 5. Roczne całkowite promieniowanie w Polsce</i>	70
<i>Rysunek 6. Mapa wód geotermalnych w Polsce</i>	71
<i>Rysunek 7 Rozmieszczenie elektrowni wodnych na Opolszczyźnie</i>	73
<i>Rysunek 8. Elektrownia wodna</i>	74
<i>Rysunek 9. Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areалу.</i>	74
<i>Rysunek 10 Potencjał biogazu rolniczego województwa opolskiego [GWhel/rok]</i>	78

Spis wykresów

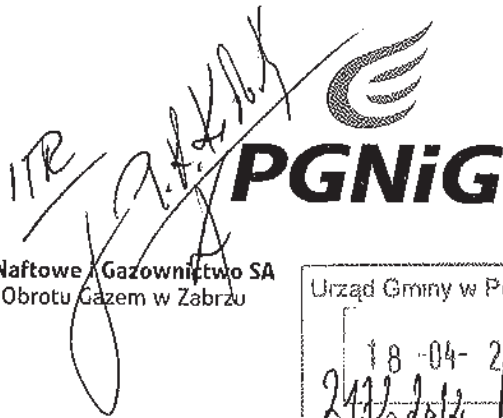
<i>Wykres 1 Udział użytków rolnych</i>	30
<i>Wykres 2 Ilość gospodarstw z podziałem na wielkość</i>	31

<i>Wykres 3 Potencjał biomasy</i>	77
<i>Wykres 4 Prognoza ludności w gospodarstwach domowych i zbiorowych (woj. Opolskie)</i>	81
<i>Wykres 5 Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2027</i>	82

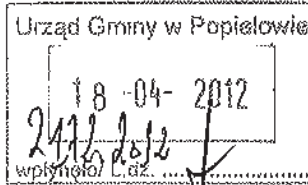
Załączniki:

Załącznik 1: Dane z PGNiG.pdf

Załącznik 2: Dane z Tauron.pdf



Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA
Górnośląski Oddział Obrotu Gazem w Zabrze



Gazownia Opolska
ul. Rodziewiczówny 4, 45-348 Opole,
tel. (077) 406 58 05 ,
faks (077) 406 58 96
sekretariat.opole@pgnig.pl

Pan Dionizy Duszyński
Wójt Gminy Popielów
Ul. Opolska 13
46-090 Popielów

Wasz znak;
Nasz znak: OPO GO1250/2012

Opole, dnia 11.04.2012 r.

Dot.: dane dotyczące zużycia gazu

Szanowny Panie,

W odpowiedzi na pismo ITR.701324.2012.RK z dnia 28.03.2012 r. informujemy, że na terenie gminy Popielów nie mamy podpisanych żadnych umów kompleksowych na dostarczanie paliwa gazowego.

Z poważaniem

Z-ca Dyrektora
Jolanta Tył

Adres do korespondencji:
TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Opolu
ul. Waryńskiego 1, 45-047 Opole
tel.: 77 889 80 00, fax: 77 889 82 54
e-mail: opole@tauron-dystrybucja.pl



Opole, dnia 23.04.2012r.
O3/TR3/MGK/2309/

/2012

Urząd Gminy w Popielowie
ul. Opolska 13
46-090 Popielów

Dotyczy: projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy Popielów w energię elektryczną.

W odpowiedzi na pismo o znaku ITR.7013.24.2012.RK z dnia 23.03.2012r. TAURON Dystrybucja S.A. podaje poniżej dane dotyczące gminy Popielów:

Ad. 1. Charakterystyka systemu elektroenergetycznego.

Przez teren gminy Popielów przebiegają elektroenergetyczne linie napowietrzne 110kV, stanowiące własność TAURON Dystrybucja S.A. relacji:

- I tor: Dobrzeń – Hermanowice – o dł. 17 876 m, II tor: Dobrzeń – Siołkowice – o dł. 5 510 m, Siołkowice – Pawłów – o dł. 26 697 m,
- Borki – Pokój – 4 155 m.

Ponadto przez teren gminy Popielów przebiegają następujące linie napowietrzne:

- dwutorowa linia elektroenergetyczna 400kV o relacji Dobrzeń – Pasikurówice, Dobrzeń – Trębaczew, która jest własnością PSE Operator S.A.,
- jednotorowa linia 110kV, stanowiąca odgałęzienie do GPZ Rogalice od linii Dobrzeń – Hermanowice, która jest własnością PKP Energetyka Sp. z o.o.

Poniżej przedstawiamy dane dotyczące GPZ-tów zasilających odbiorców z terenu gminy Popielów.

L.p.	Nazwa stacji	Transformatory	Układ pracy rozd. 110kV	Moc transf. [MVA]	Napięcie [kV]	Łączne obciążenie [MW]	Lokalizacja stacji
1	SIOŁKOWICE	TR1 TR2	H4	10 10	110/15 110/15	3,2	gm. Popielów
2	POKÓJ	TR1 TR2	H5	10 10	110/15 110/15	4,5	gm. Pokój

Ad. 2. Charakterystyka potencjału technicznego urządzeń elektroenergetycznych na terenie gminy Popielów.

1.	Linie elektroenergetyczne 15kV	napowietrzne	89 km
		kablowe	14 km
2.	Linie elektroenergetyczne 0,4kV	napowietrzne	93 km
		kablowe	7 km
3.	Ilość stacji transformatorowych 15/0,4kV	sieciowe	68 szt.
		abonenckie	2 szt.
4.	Moc stacji transformatorowych 15/0,4kV	sieciowe	9 MVA
		abonenckie	0,3 MVA
5.	Ilość punktów oświetlenia ulicznego	własność koncernu	12 szt.
		własność gminy	-

Ad.3. Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia gminy Popielów.

Sieć średniego napięcia na terenie gminy Popielów jest zasilana w układzie normalnym z GPZ Siolkowice oraz GPZ Pokój.

Na terenie gminy znajduje się rozdzielnia sieciowa RS 15kV w Karłowicach.

Długość sieci 15kV przebiegającej przez teren gminy Popielów wynosi 103 km, w tym:

- Linia napowietrzna 89 km, w podziale na przekroje:
120 mm² – 7 km,
70 mm² – 72 km,
35 mm² – 10 km.
- Linia kablowa 14 km, w podziale na przekroje:
240 mm² – 4 km,
120 mm² – 10 km.

Długość sieci 0,4kV przebiegającej przez teren gminy wynosi 100 km, w tym:

- Linia napowietrzna 93 km, w podziale na przekroje:
70 mm² – 58 km,
50 mm² – 18 km,
35 mm² – 15 km,
25 mm² – 2 km.
- Linia kablowa 7 km, w podziale na przekroje:
120 mm² – 5,5 km,
70 mm² – 1 km,
35 mm² – 0,5 km.

Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4kV został dołączony do niniejszego pisma jako załącznik nr 1.

Ad. 4.

Na terenie gminy Popielów TAURON Dystrybucja S.A. posiada 12 opraw rtęciowych, pozostałe są własnością Gminy, przy czym na podstawie umowy serwisowej z 2011 roku TAURON Dystrybucja S.A. eksploatuje 1099 opraw sodowych. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic za rok 2011 wynosi 478,16 MWh.

Ad.5.

Nie udzielamy informacji dotyczących awaryjności urządzeń elektroenergetycznych.

Ad.6 i 7. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Popielów w 2011 roku:

d1. Odbiorcy na średnim napięciu:

- ilość odbiorców – 8

- zużycie energii elektrycznej –2693 MWh.

d2. Odbiorcy na niskim napięciu:

Odbiorcy	Zużycie [MWh]	Ilość [szt]
ogółem	10554	3280
Usługi + zakład prod.	2933	389
odb. bytowo-komunalni wraz z oświetleniem	7621	2891

Obecnie zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie się mieścić w granicach 0,5 % ÷ 1 %.

Ad. 8.

Stan techniczny sieci SN na terenie gminy Popielów jest dobry. W sieci elektroenergetycznej istnieją rezerwy mocy.

Ad. 9.

Uwarunkowania w zakresie gospodarki energetycznej powinny wynikać z opracowywanego projektu założeń.

Ad.10.

Bariery rozwojowe dla infrastruktury energetycznej:

1. Brak planów zagospodarowania przestrzennego.
2. Niewłaściwe traktowanie w planach zagospodarowania przestrzennego branży elektroenergetycznej, a zwłaszcza brak rezerwacji terenów pod obiekty elektroenergetyczne.
3. Narzucanie przedsiębiorstwu sieciowemu przez samorządy budowy kablowych linii elektroenergetycznych, co wymaga poniesienia znacznie większych nakładów inwestycyjnych, niż w przypadku budowy linii napowietrznych, a także wydłuża czas realizacji przyłączenia Odbiorców. W przeważającej części przypadków brak jakiegokolwiek uzasadnienia zarówno technicznego, jak i ekonomicznego budowy linii kablowej, co może prowadzić do odmowy przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznej i w konsekwencji do zastoju rozwoju na danym terenie. Ponadto w przypadku budowy linii kablowych Odbiorca ponosząc część kosztów realizacji przyłączenia zobowiązany dokonać znacznie wyższej opłaty za przyłączenie.
4. Problemy związane z uzyskaniem zgód właścicieli działek na rzecz przedsiębiorstwa sieciowego w zakresie pozyskania prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (które jest niezbędne dla uzyskania decyzji pozwolenia na budowę), jak również na sprzedaż działki pod projektowane obiekty elektroenergetyczne.
5. Długi okres realizacji inwestycji sieciowych spowodowany trudnością z uzyskaniem wielu uzgodnień z właścicielami przy obowiązujących niewystraszających regulacjach prawnych.
6. Brak finansowania działań prorozwojowych przez budżet państwa oraz z funduszy Unii Europejskiej dla energetyki.

7. Trudności w uzyskaniu uzgodnień na budowę, eksploatację, czy też remonty linii zlokalizowanych na terenach leśnych, należących do Lasów Państwowych.

Ad. 11.

W najbliższych latach na terenie gminy Popielów planuje się realizację następujących zadań inwestycyjnych:

- modernizację linii 0,4kV (wymiana przewodów gołych na izolowane),
- modernizację stacji transformatorowych 15/0,4kV,
- budowę węzła sieciowego 15/0,4kV w Siołkowicach Starych,
- realizację zadań wynikających z zawartych umów o przyłączenie nowych obiektów do sieci elektroenergetycznych.

Załącznik nr 1 – wykaz stacji transformatorowych 15/0,4kV zlokalizowanych na terenie gminy Popielów.

Z wyrazami szacunku

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Opolu
Z-ca Dyrektora ds. Dystrybucji

Andrzej Żurek

Kopia: RDE2, TR3.

Sprawę prowadzi: Monika Gryf-Kołodziej
tel. 77 889 93 08
email: monika.gryf-kołodziej@tauron-dystrybucja.pl

Załącznik nr 1

Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4kV zlokalizowanych na terenie gminy Popielów:

lp	nr kodowy	nazwa stacji	typ stacji	moc transformatora	max moc transformatora	wskaźnik obciążenia [%]	wskaźnik obciążenia [kVA]
1	8	STOBRAWA WIEŚ	WIEŻOWA	100	400	52	52
2	9	STOBRAWA RSP	WSTtp 20/400	400	400	30	120
3	10	RYBNA WIEŚ	WIEŻOWA	160	400	46	73,6
4	11	STARE KOLNIE	WIEŻOWA	63	400	109	68,67
5	12	WAPIENNIKI	STSa- 20/100	50	100	19	9,5
6	13	KARŁOWICE WIEŚ	WIEŻOWA	250	400	42	105
7	14	KARŁOWICE TARTAK	STSa- 20/250	250	250	37	92,5
8	15	KARŁOWICZKI	STSp- 20/250	100	250	54	54
9	16	KUŹNICA KATOWSKA	WIEŻOWA	100	400	34	34
10	17	KURZNIE WIEŚ	WIEŻOWA	100	400	26	26
11	30	RYBNA ŚLUZA	STSa- 20/250	100	250	25	25
12	31	KURZNIE WODOCIĄGI	STSa- 20/100	100	100	15	15
13	38	KARŁOWICE OSIEDLE	MSTt- 20/400	100	400	62	62
14	40	KURZNIE LEŚNICZOWKA	STSa- 20/250	100	250	26	26
15	41	KURZNIE KARŁOWICKA	STSa- 20/250	100	250	43	43
16	42	STOBRAWA LEŚNICZÓWKA	STsb- 20/250	100	250	13	13
17	43	STOBRAWA SZKOŁA	STsb- 20/250	100	250	49	49
18	77	KARŁOWICE SŁUPOWA	STSRp- 20/400	400	400	16	64
19	80	STARE KOLNIE PODWALE	STSpbw- 20/250	100	250	25	25
20	82	KUŹNICA KATOWSKA SŁUPOWA	STSpw2- 20/250	100	250	16	16
21	83	STOBRAWA ODŁOGI	STSpw- 20/250	100	250	25	25
22	99	KARŁOWICE KOTŁOWNIA	MSTt- 20/630	160	630	45	72
23	102	KARŁOWICZKI LEŚNICZÓWKA	STSpw- 20/250	100	250	20	20
24	450	POPIELÓW ŚLUZA	STSa- 20/250	160	250	39	62,4
25	451	POPIELÓW KOLONIA	WIEŻOWA	100	400	17	17
26	452	POPIELÓW LIPIELASKI	STSa- 20/100	63	100	88	55,44
27	453	KABACHY LEGIER	STSa- 20/250	100	250	38	38
28	454	KABACHY POCZTA	STSpw- 20/250	160	250	26	41,6

29	455	KABACHY KAMIENIEC	STSa-20/100	75	100	53	39,75
30	456	KABACHY ZANIWIE	STSa-20/100	63	100	39	24,57
31	457	KABACHY KRASZEWSKIEGO	STSa-20/125	100	125	40	40
32	458	POPIELÓW CEGIELNIA	WIEŻOWA	200	400	25	50
33	459	POPIELÓW MŁYN	WIEŻOWA	160	400	25	40
34	460	WIELOPOLE	STSp-20/250	50	250	31	15,5
35	461	POPIELÓW WIEŚ	WIEŻOWA	400	400	43	172
36	462	POPIELÓW RSP	WIEŻOWA	250	400	28	70
37	463	POPIELÓW SKR	STSa-20/250	100	250	56	56
38	464	POPIELÓW TARTAK	WIEŻOWA	250	400	33	82,5
39	465	LUBIENIE RSP	WSTtp-20/400	50	400	20	10
40	466	LUBIENIE WIES	WIEŻOWA	160	400	22	35,2
41	467	SIOŁKOWICE NOWE BETONIARNIA	STsb-20/250	160	250	17	27,2
42	468	SIOŁKOWICE NOWE WIEŚ	WIEŻOWA	100	400	35	35
43	469	SIOŁKOWICE STRAE KLAPACZ	STSP-20/250	75	250	36	27
44	470	SIOŁKOWICE STARE WACŁAWA	STSa-20/250	160	250	62	99,2
45	471	SIOŁKOWICE STARE WARSZAWSKA	STSa-20/250	250	250	28	70
46	472	SIOŁKOWICE STARE POWSTAŃCÓW	STSa-20/100	100	100	36	36
47	473	SIOŁKOWICE STARE PRZELOT	WIEŻOWA	250	400	47	117,5
48	474	SIOŁKOWICE STARE MBM	STSa-20/100	100	100	38	38
49	475	BIEDASZKA	STSa-20/100	50	100	15	7,5
50	476	KANIÓW	WIEŻOWA	100	400	36	36
51	477	SIOŁKOWICE STARE SZPITAL	STsb-20/250	100	250	21	21
52	478	POPIELÓW BRZESKA	STSa-20/250	100	250	41	41
53	479	POPIELÓW PIASTOWSKA	STSa-20/250	100	250	54	54
54	480	SIOŁKOWICE STARE MŁYŃSKA	STSa-20/250	160	250	39	62,4
55	481	POPIELÓW KOLONIA SŁUPOWA	STSa-20/250	100	250	59	59
56	482	KANIÓW STAWY	STSwp-20/250	40	250	23	9,2
57	483	KANIÓW REMIZA	STSpw-20/250	100	250	41	41

58	484	KANIÓW POLNA	STSpw-20/250	100	250	31	31
59	485	SIOŁKOWICE NOWE SŁUPOWA	STSpw-20/250	100	250	43	43
60	486	SIOŁKOWICE NOWE PIASKOWA	STSpw-20/250	63	250	25	15,75
61	487	STARE KOLNIE LEWANDÓWKA	STSpw-20/250	100	250	11	11
62	488	LUBIENIE SŁUPOWA	STSpbw-2-20/250	100	250	33	33
63	489	LUBIENIE LAS	STSpbw-2-20/250	100	250	38	38
64	490	POPIELÓW BRZozowa	STSRp-20/400	100	400	40	40
65	491	POPIELÓW WOLNOSCI	STSRpb-20/400	100	400	30	30
66	492	POPIELÓW DWORCOWA	STSpb-20/250	160	250	46	73,6
67	493	POPIELÓW PODSTAWIE	STSp-20/250	100	250	24	24
68	494	KARŁOWICE BRZESKA	STSKpo-20/250	160	250	20	32
69	495	SIOŁKOWICE STARE KOŚCIÓŁ	STSKpo-20/250	100	250	38	38
70	496	SIOŁKOWICE STARE FERMA	STSp-20/250/I	63	250	20	12,6
71	497	SIOŁKOWICE STARE APTEKA	STSKo-20/400	160	400	50	80