PROJEKT ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHŁOPICE

- OPRACOWANY NA LATA 2014-2028

Opracował :
Marek Brudek

Chłopice 2013

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE 4

l. Podstawy prawne opracowania „Projektu założeń." 4

2. Cel i zakres opracowania..... 7

3. Polityka energetyczna państwa/regionu - założenia programowe..... 7

4. Energia odnawialna - ogólne informacje 17

II. CHARAKTERYSTYKA GMINY CHŁOPICE 19

1. Położenie, warunki naturalne 19

2. Sytuacja demograficzna 23

3. Mieszkalnictwo 25

4. Charakterystyka Infrastruktury technicznej 28

5. Sfera gospodarcza 30

III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ.....31

1. Charakterystyka stanu obecnego 31

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe..... 35

3. Zamierzenia inwestycyjne..... 38

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej 40

5. Zestawienie nośników ciepła 41

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła 41

7. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii 42

IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 43

1. Charakterystyka stanu obecnego 43

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe..... 46

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną..... 47

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne 49

V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....52

1. Charakterystyka stanu obecnego 52

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe..... 53

3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej 54

VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH 56

VII. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH 58

1. Wstęp 58
2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii 59
   2.1. Hydroenergetyka 59
   2.2. Energia wiatru 62
   2.3. Energia słoneczna 66
   2.4. Ciepło geotermalne 69
   2.5. Lokalne nadwyżki energii z procesów produkcyjnych oraz zasoby paliw 73
   2.6. Biogaz 73
   2.7. Biomasa 77
   2.8. Wytwarzanie energii w skojarzeniu 81
   2.9. Podsumowanie: 81

VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI 83

IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA 84

1. Stan środowiska naturalnego -jakość powietrza 84
2. Zaopatrzenie w ciepło 88
3. Zaopatrzenie w energię elektryczną 89
4. Zaopatrzenie w gaz 90

X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU 91

ZAŁĄCZNIKI: 92

I. INFORMACJE OGÓLNE

l. Podstawy prawne opracowania „Projektu założeń."

Niniejszy „Projekt założeń..." opracowany jest w oparciu o art.7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne". Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

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

Art.7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.
W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

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

wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. Nr 96, poz. 873, z późn. zm.),

21) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne" (j.t. Dz.U. z 2012r. poz.1059 z późn. zm.)

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

Art. 17.
Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Art. 18.
1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:
1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

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

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwanym dalej „projektem założeń".
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**

3. Projekt założeń powinien określać:
1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
4) zakres współpracy z innymi gminami.

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

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

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

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

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

Art. 20. 1. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

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

1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;

1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;

1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;

2) harmonogram realizacji zadań;

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

3. (uchylony).

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

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

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

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2028r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Projektu założeń..." wynika bezpośrednio z ustawy „Prawo energetyczne" (Dz. U. nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami) i obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi gminami.

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

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

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

3. Polityka energetyczna państwa/regionu - założenia programowe

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

- poprawę efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;

- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

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

Plan działań polityki energetycznej:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej:
Cele główne:
- dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną; - konsekwentne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

Cele główne:
- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających;
- utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Kierunek: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
Cel główny:
- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw:
Cele główne:
- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;

- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

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

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO2 do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego; - ograniczenie emisji SO2 i NO_X oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

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

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;*
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;

- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.
- zadania szczegółowe na lata 2009-2012 przyporządkowane Gminom, jako podmiotom odpowiedzialnym za ich wdrożenie obejmują (zgonie z Programem działań wykonawczych na lata 2009-2012):

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

1.6.4. Rozszerzenie zakresu założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe o planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy - 2010 r.

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

4.5.4. Przeprowadzenie, we współpracy z samorządem lokalnym, kampanii informacyjnej przekazującej pełną i precyzyjną informację na temat korzyści wynikających z budowy biogazowi - 2010r.

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

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

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

źródeł w sektorze transportowym 10%.

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

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

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

Dodatkowymi dokumentami kierunkującymi „Projekt założeń...", są:

=> Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r. Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

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

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

=> Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów; Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na spłatę kredytu.

Sektor energetyczny w dokumentach strategicznych:

Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013 zakłada:

- usprawnienie infrastruktury energetycznej,
- zwiększenie energii produkowanej w układzie skojarzonym,
- zwiększenie energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii,
- poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora

energetycznego, rozwój systemów przemysłowych i połączeń transgranicznych,
- wspieranie rozwoju rozproszonych i lokalnych rynków paliw i energii.

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

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

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

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

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

<u>Polityka energetyczna województwa podkarpackiego</u>

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:
- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa podkarpackiego tj.:

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013 (RPO WP) zakłada m.in. poprawę dostępności i atrakcyjności inwestycyjnej regionu poprzez realizację przedsięwzięć w sferze komunikacyjnej i energetycznej. Cel wskazuje m.in. na

konieczność poprawy poziomu usług w zakresie infrastruktury energetycznej zwłaszcza w zakresie dostarczania i wytwarzania energii - Oś Priorytetowa 2: Infrastruktura techniczna. Wzrost zapotrzebowania na energię, zwłaszcza elektryczną, spowodowany rozwojem sektora gospodarczego i komunalnego, ograniczona ilość zasobów naturalnych, a także zanieczyszczenie środowiska, powodują konieczność lepszego wykorzystania dostępnych zasobów, jak również poszukiwania alternatywnych źródeł wytwarzania energii. Przedsięwzięcia realizowane w zakresie infrastruktury energetycznej zmierzać będą przede wszystkim do zwiększenia efektywności energetycznej, w tym w zakresie przesyłu i optymalnego wykorzystania energii elektrycznej, cieplnej i gazowej. Inwestycje obejmujące przedsięwzięcia w dziedzinie przesyłu energii elektrycznej powinny w miarę możliwości uwzględniać dopuszczalność podłączenia mocy wytwórczych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Jeśli chodzi o przedsięwzięcia dotyczące przesyłu gazu uwzględniane będą w szczególności inwestycje na obszarach, których wobec braku zainteresowania ze strony działających na rynku podmiotów, inicjatywy w tym zakresie podejmują samorządy lokalne. Tam, gdzie to możliwe, uwzględniane będzie powiązanie inwestycji dotyczących sieci gazowych z odnawialnymi źródłami energii poprzez wykorzystanie tej sieci do tłoczenia biogazu przeznaczonego zarówno do ogrzewnictwa, jak i kogeneracji. Inwestycje w tym zakresie powinny również dążyć do ograniczenia niskiej emisji gazów cieplarnianych pochodzącej z niskosprawnych kotłów na paliwo kopalne, w szczególności na obszarach wiejskich. Rozwój sieci gazociągów rozdzielczych i wykorzystywanie gazu jako bezpiecznego i ekologicznego paliwa ma duże znaczenie dla województwa ponieważ ok. 47,6% powierzchni regionu stanowią obszary o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych.

Realizowane projekty powinny także przyczyniać się do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii, mając na uwadze zarówno potencjał generowania energii, jak również istniejący na Podkarpaciu możliwy do wykorzystania potencjał naturalny, priorytetowo wspierane będą przedsięwzięcia w następujących obszarach:

- wykorzystanie biomasy do produkcji energii - przewiduje się budowę biogazowni bazujących w szczególności na odpadach komunalnych, ściekach, odpadach z przemysłu przetwórczego (mięsny, owocowy), odpadach produkcji rolniczej. Zakłada się, że instalacje wykorzystujące proces gazyfikacji będą produkować zarówno energię elektryczną jak i cieplną, jak również po oczyszczeniu wysoko wydajny biometan możliwy do wprowadzenia do sieci gazu ziemnego. Z przeprowadzonych analiz potencjału województwa wynika możliwość budowy ok. 4 biogazowni, jak również ok. 20 ciepłowni biomasowych;
- wykorzystanie energii wody - w pierwszej kolejności przewiduje się wykorzystanie istniejących obiektów piętrzących zapewniających małą retencję. Przeprowadzona szczegółowa analiza wykazała możliwość budowy ok. 15 małych instalacji bazujących na istniejących piętrzeniach;
- wykorzystanie energii wiatru - wyniki przeprowadzonych analiz wykazują, iż istniejący potencjał województwa umożliwia budowę ok. 200 elektrowni wiatrowych o mocy do 100 kW, ok. 30 elektrowni wiatrowych o mocy od 100 kW do 1 MW oraz ok. 6 elektrowni wiatrowych o mocy powyżej 1 MW (w tym farmy wiatrowe).

Niezależnie od powyższego przewiduje się wsparcie przedsięwzięć bazujących na pozostałych odnawialnych źródłach energii, w tym energii słonecznej i geotermalnej.

Realizowane projekty dotyczyć będą m. in.:
- odnawialnych źródeł energii,
- infrastruktury przesyłu energii elektrycznej lub przesyłu energii cieplnej,
- wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, w tym w skojarzeniu,
- systemów dystrybucji gazu ziemnego na terenach niezgazyfikowanych oraz modernizacji istniejących sieci dystrybucji,
- kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej oraz zmiany źródeł wytwarzania energii w celu ograniczenia tzw. „niskiej emisji",
- modernizacji obiektów spalania paliw.

Dokument **Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015 aktualizacja** (przyjęty Uchwałą Nr XXII/379/08 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26.05.2008r.) wskazując cele średniookresowe oraz kierunki działań zmierzające do realizacji celów strategicznych ochrony środowiska, zakłada m.in. działania z zakresu polityki energetycznej, które ujęte zostały w priorytetach:

PRIORYTET 4. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność:
Cele średniookresowe:
Cel nr 1 - Wzrost udziału energii odnawialnej w bilansie zużycia energii pierwotnych w województwie (do 2020 roku 14%)
Cel nr 2 - Zmniejszenie energochłonności gospodarki, zarówno w zakresie procesów wytwórczych, jak i świadczenia usług oraz konsumpcji

Działania:

Działania inwestycyjne:
1) budowa instalacji wykorzystujące energię wiatru (budowa elektrowni wiatrowych, farm wiatrowych
2) budowa nowych ciepłowni na biomasę oraz modernizacja istniejących sieci ciepłowniczych;
3) budowa urządzeń i instalacji do produkcji energii opartych na źródłach odnawialnych: energetyczne wykorzystanie biogazu (zagospodarowanie odpadów poprzez produkcję biogazu), budowa instalacji do estryfikacji, budowa małych elektrowni wodnych;
4) inwestycje podnoszące efektywność energetyczną (budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych, biurowych i usługowych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, montaż kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltanicznych, termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, bloków, domów - wymiana wyposażenia na energooszczędne;

Działania nieinwestycyjne:
1) wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnych oraz pomoc dla wprowadzenia bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii oraz nowych rozwiązań technologicznych;
2) włączenie problematyki energii odnawialnej do planów zagospodarowania przestrzennego i planów rozwoju regionalnego;
3) systematyczne zwiększanie zaangażowania środków publicznych (budżetowych i pozabudżetowych) w realizację programów efektywności energetycznej;
4) podnoszenie świadomości z zakresu energetyki odnawialnej na poziomie lokalnym i regionalnym poprzez programy szkoleniowe w ramach systemu edukacyjnego;

5) promowanie korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informowanie o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej.
Cele krótkookresowe:
Cel krótkookresowy nr 1: Wzrost udziału energii odnawialnej ze źródeł w bilansie paliwowo - energetycznym osiągnięcie 7,5% w roku 2010 w strukturze zużycia nośników pierwotnych w województwie.

Działania:
Działania inwestycyjne:
1) budowa instalacji do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych m.in. z wykorzystaniem biomasy.
Działania nieinwestycyjne:
1) dokonanie oceny zasobów energii odnawialnej i niezbędnej infrastruktury, wyznaczenie regionów preferowanych do rozwoju energetyki odnawialnej;
2) opracowanie programu badawczo - rozwojowego w zakresie alternatywnych źródeł energii w województwie podkarpackim;
3) uruchomienie systemu mechanizmów wspierających rozwój energetyki odnawialnej (działania promocyjne, ograniczenie zakresu koncesjonowania);
4) rozszerzenie zakresu prac badawczo - rozwojowych wyprzedzających działania na rzecz efektywności i usprawnienia funkcjonowania sektora energetycznego;
5) opracowanie programu obniżenia energochłonności przewozów osobowych i towarowych;

PRIORYTET 6: Ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej
Cele średniookresowe:
Cel średniookresowy nr 2. - Przeciwdziałanie globalnym zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych. Działania inwestycyjne:
i)(-);
2) redukcja niskiej emisji poprzez: centralizację zaopatrzenia w ciepło w miastach, modernizację istniejących źródeł ciepła - poprawę sprawności w procesach spalania i stosowanie ekologicznych nośników energii, modernizację linii przesyłowych, termomodernizację budynków;
3) ograniczanie emisji z dużych źródeł spalania paliw celem wypełnienia wymagań dyrektywy IPPC z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik BAT poprzez m.in.: modernizację technologii w celu prowadzenia mniej energochłonnej produkcji, zastosowanie ekologicznych nośników energii w instalacjach wykorzystujących węgiel, udoskonalanie procesów spalania paliw prowadzące do zmniejszenia zużycia paliw modernizację urządzeń ochrony środowiska.
Działania nieinwestycyjne:
i)(-);
2) (...);
3) wszelkie działania edukacyjne i promocyjne dotyczące upowszechniania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, stosowania ekologicznych nośników energii, edukacja na temat szkodliwości spalania materiałów odpadowych różnego pochodzenia;

Cele krótkookresowe
(...)
Cel nr 3 - Ograniczenie emisji niskiej ze źródeł komunalnych i ogrzewnictwa indywidualnego oraz emisji z transportu i jej oddziaływania.

Cel nr 4 - Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i energetyki.
Cel nr 5 - Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.
Działania:

6) redukcja niskiej emisji poprzez: modernizacje układów technologicznych kotłowni komunalnych i w obiektach użyteczności publicznej z wykorzystaniem paliw ekologicznych oraz linii przesyłu ciepła, budowę sieci gazowej celem umożliwienia wykorzystania gazu w indywidualnych systemach grzewczych, termomodernizację budynków, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w szczególności na terenach cennych pod względem przyrodniczym, turystycznym oraz na terenach uzdrowisk;
7) ograniczenie emisji z procesów przemysłowych, energetyki i elektrociepłowni poprzez: modernizacje i hermetyzacje procesów technologicznych, modernizacje układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw, zastosowanie paliw ekologicznych w instalacjach wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny, zwiększanie w produkcji energii udziału energii wyprodukowanej z wykorzystaniem źródeł odnawialnych np. biomasa rolnicza, odpady z przemysłu drzewnego, meblarskiego, wdrażanie technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń specyficznych, instalowanie nowych oraz poprawa sprawności funkcjonujących urządzeń do redukcji zanieczyszczeń.
Cele polityki przestrzennej województwa zgodnie z dokumentem **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego,** w dziedzinie infrastruktury technicznej, w zakresie ciepłownictwa, energetyki i gazownictwa obejmują m.in.:
- poprawę jakości życia i równoważenia rozwoju, w tym:

a) (...);
b) osiągnięcie poziomu dystrybucji energii elektrycznej, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu i przewidywane perspektywiczne obciążenia;

c)(...);
d)zapewnienie możliwości dostępu do gazu dla każdego miejsca na terenie województwa;

e)(...);
f) wprowadzanie ekologicznych źródeł energii zaopatrzenia w energie elektryczną i cieplną;

- zwiększenie konkurencyjności województwa, w tym:

a-b) (...);
c) promowanie energetyki odnawialnej opartej na zasobach lokalnych.
W zakresie infrastruktury technicznej przyjęto m.in. następujące zasady gospodarowania przestrzennego:
- rozbudowa i modernizacja energetycznych systemów zasilających i rozdzielczych w dostosowaniu do potrzeb przy jednoczesnym respektowaniu ekonomii przyjmowanych rozwiązań, wysokiej sprawności oraz bezpieczeństwa przeciwpowodziowego,
- modernizacja, rozbudowa i lepsze wykorzystanie istniejącego systemu gazowniczego.

Głównym celem **Strategii Rozwoju Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2020** jest: Podniesienie krajowej i międzynarodowej konkurencyjności gospodarki regionu poprzez wzrost jej innowacyjności, a tym samym efektywności, która stworzy warunki do zwiększenia zatrudnienia oraz wzrostu dochodów i poziomu życia ludności. W ramach strategii określone zostały cele strategiczne oraz kierunki działań zmierzające do osiągnięcia celu głównego. Proponowane w strategii działania i zadania w dziedzinie energetyki, ciepłownictwa i gazownictwa zmierzają do zaspokojenia potrzeb odbiorców komunalnych i podmiotów gospodarczych przy zachowaniu ekonomiki przyjmowanych rozwiązań i zasad

ochrony środowiska naturalnego, a także promowania zrównoważonego rozwoju województwa poprzez wykorzystanie istniejących bogactw zasobów naturalnych, w tym: energii konwencjonalnej (ropa, gaz) i niekonwencjonalnej (wody geotermalne, biomasa, energia słoneczna i wiatrowa). Jednocześnie zakłada się, że zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego będzie realizowane przy uwzględnieniu obecnego stanu technicznego poszczególnych systemów, wymaganych potrzeb w zakresie rozbudowy i modernizacji (m.in. bloków energetycznych) oraz w miarę wzrostu możliwości finansowania przedsięwzięć z budżetu państwa, województwa lub prywatnych inwestorów.
Cel strategiczny: Poprawa dostępności komunikacyjnej i infrastruktury technicznej województwa:

Priorytet 3. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu:

Kierunek działania 1: Rozbudowa elektroenergetycznego systemu zasilającego wysokiego napięcia;
Kierunek działania 2: Modernizacja i rozbudowa układu rozdzielczego średniego i niskiego napięcia;
Kierunek działania 3: Budowa i rozbudowa infrastruktury związanej z energią odnawialną;
Kierunek działania 4: Racjonalne zużycie energii cieplnej i ograniczenie „niskiej emisji";
Kierunek działania 5: Rozbudowa i modernizacja układów gazowniczych.
Cel strategiczny: Poprawa jakości środowiska oraz zachowanie i ochrona zasobów przyrodniczych i walorów krajobrazowych:
Priorytet 3: Zapewnienie jak najlepszej jakości powietrza i gleb oraz ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko hałasu i promieniowania elektromagnetycznego:
Kierunek działania 1: Ograniczenie zanieczyszczeń powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu.

4. Energia odnawialna - ogólne informacje

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

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

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

Ustawa Prawo energetyczne w zakresie OZE reguluje:

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

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

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

- Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z 7,2% w 2007r. do 15% w 2020r. i 20% w 203 Or.;
- Wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005r. do 10% w 2020r.;
- Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
- Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
- Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
- Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
- Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
- Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.

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

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

Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne Gminy Chłopice przedstawiono w dalszej części opracowania.

II. Charakterystyka Gminy Chłopice

1. Położenie, warunki naturalne

Gmina Chłopice jest gminą wiejską położoną w południowo-wschodniej Polsce, w województwie podkarpackim. Administracyjnie należy do powiatu Jarosławskiego i graniczy z gminami: Radymno, Roźwienica, Rokietnica, Pawłosiów, Jarosław.

Usytuowanie gminy Chłopice na tle powiatu jarosławskiego

Gmina posiada korzystny układ komunikacyjny – położona jest w odległości 8 km na południe od Jarosławia i rozciąga się wzdłuż szlaków komunikacyjnych łączących Jarosław z Pruchnikiem, Kidałowice – Żurawica, Chłopice – Radymno. Powierzchnia gminy wynosi 4911 ha i jest jedną z mniejszych (ósmą co do wielkości) gmin powiatu jarosławskiego. Obszar gminy stanowi zaledwie 0,27% powierzchni województwa podkarpackiego. Liczba mieszkańców wynosi 5737 osoby (stan na 31.12.2012 rok wg. Urzędu Gminy.

Gmina Chłopice jest gminą wiejską, w której dominuje rolnictwo. Na terenie gminy nie występują obszary przemysłowe. W strukturze użytkowania gruntów dominują użytki rolne zajmujące powierzchnię 4.460 ha (dane gminy na koniec 2012 roku).

Powierzchnia gmin powiatu jarosławskiego

Gmina	Powierzchnia w ha
Wiązownica	24 419
Radymno (gm. wiejska)	18 219
Laszki	13 800
Jarosław (gm. wiejska)	11 347
Pruchnik	7 828
Roźwienica	7 080
Rokietnica	5 708
Chłopice	4 911
Pawłosiów	4 742
Jarosław (gm. miejska)	3 461
Radymno (gm. miejska)	1 362

Powierzchnia gminy Chłopice w podziale na sołectwa

Sołectwo	Powierzchnia (ha)
Boratyn	731
Chłopice	616
Dobkowice	792
Jankowice	553
Lutków	273
Łowce	1199
Zamiechów	747
Razem	**4911**

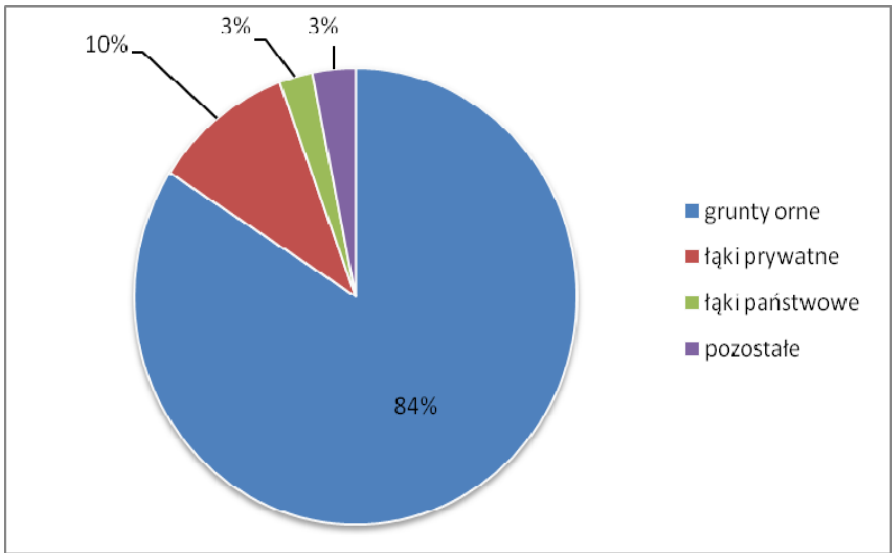
W gminie panują korzystne warunki przyrodnicze do uprawy wszystkich gatunków zbóż, roślin okopowych, przemysłowych oraz warzyw i owoców. **Wśród występujących na terenie gleb dominują czarnoziemy i gleby brunatne właściwe**, odznaczające się dobrze wykształconym poziomem próchniczym i korzystnymi cechami fizyczno-chemicznymi. Przeważają gleby zaliczane do klas bonitacyjnych: I, II, IIIa – IIIb oraz do pierwszego i drugiego kompleksu przydatności rolniczej. Lokalnie, tylko na niewielkich powierzchniach występują gleby klasy IVa i V.

Z łącznej powierzchni gruntów na terenie gminy 4911 ha, przypada 87% na użytki rolne. 3% powierzchni gminy stanowią lasy, wśród których zdecydowanie dominują lasy państwowe (92%).

Rolnicy z terenu gminy sprzedają płody rolne i żywiec specjalistycznym podmiotom gospodarczym, które są zlokalizowane na terenie innych gmin oraz na wolnym rynku. Zboża także sprzedawane są na wolnym rynku. Rolnicy ze wsi Chłopice, Dobkowice, Łowce i Lutków specjalizują się w produkcji wczesnych ziemniaków, sprzedają swoje produkty zarówno w województwie podkarpackim, jak i w województwach małopolskim i lubelskim. Żywiec sprzedawany jest do Zakładu Przetwórstwa Mięsnego „SZAREK'' w Widnej Górze, Zakładów Mięsnych SOKOŁÓW w Jarosławiu oraz Zakładów Mięsnych w Radymnie.

Na terenie gminy Chłopice nie funkcjonują żadne grupy producenckie rolników. W Jarosławiu zlokalizowana jest Agencja Modernizacji i Restrukturyzacji Rolnictwa oraz Powiatowy Ośrodek Doradztwa Rolniczego, który świadczy usługi rolnikom z gminy Chłopice za pośrednictwem jednego pracownika oddelegowanego do pracy doradczej w Urzędzie Gminy Chłopice. Rolnicy korzystają także z pomocy doradczej oraz zaopatrują się w nasiona zbóż i rzepaku w Zakładzie Doświadczalnym Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Ożańsku. Zakład ten ma na terenie gminy oddział w miejscowości Jankowice.

Struktura gruntów rolnych na terenie gminy Chłopice

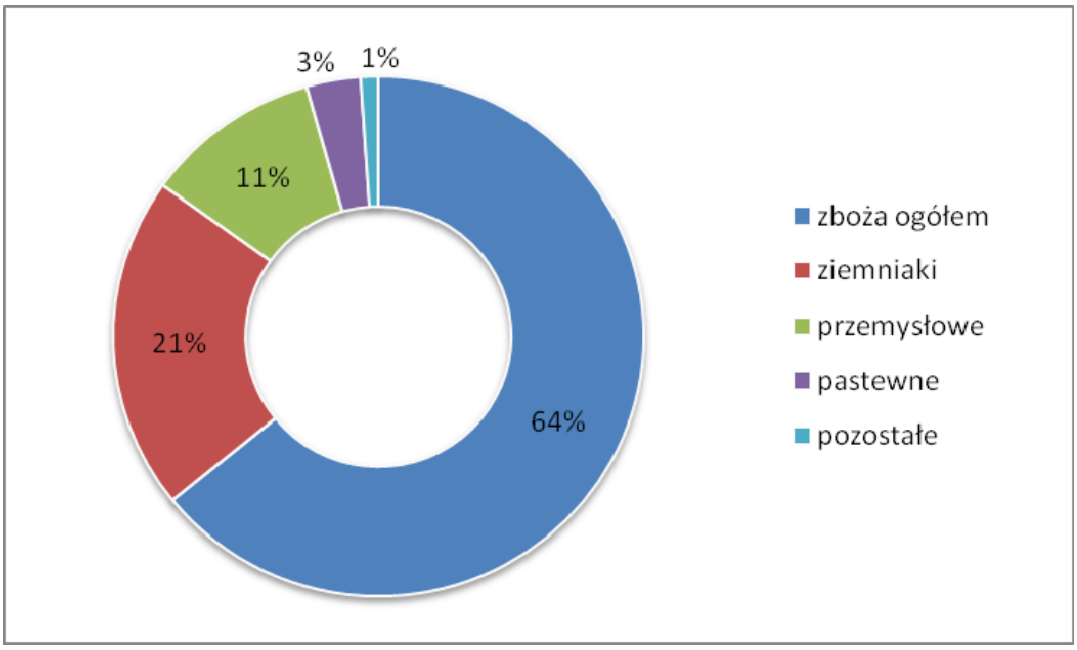


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Chlopice

Na terenie gminy funkcjonuje 1016 gospodarstw rolnych, w tym 606 gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha. Dominują gospodarstwa małe – do 5 ha – stanowią one 435 gospodarstw, powyżej 5 – 15ha funcjonuje 138 gospodarstw. **Średnia powierzchnia gospodarstwa w gminie wynosi 3,9 ha** – w tym: użytki rolne – 3,8 ha, grunty orne – 3,3 ha, a łąki – 0,3 ha (źródło: GUS – www.stat.gov.pl dane z 2010r.

Na terenach gminy Chłopice dominuje uprawa zbóż – najwięcej sieje się pszenicy, rzepaku jęczmienia oraz kukurydzy. Duże znaczenie ma również uprawa ziemniaków, a mniejsze buraków cukrowych i roślin okopowych pastewnych. Rolnicy ze wsi Chłopice, Dobkowice, Łowce i Lutków specjalizują się w produkcji wczesnych ziemniaków.

Struktura upraw w gminie Chłopice



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Chłopice

Gmina Chłopice charakteryzuje się skromnym potencjałem turystycznym. Na jej terenie brak jest dużych kompleksów leśnych czy elementów zróżnicowanego krajobrazu – dominują łagodnie pofałdowane pola i łąki z elementami zieleni śródpolnej.

Dużą atrakcją gminy są **zespoły parkowo-pałacowe w Boratynie i Chłopicach.** W Boratynie znajduje się pałac murowany z końca XVIII wieku, kaplica murowana z tego samego okresu oraz pozostałości parku krajobrazowego. Z kolei w Chłopicach znajduje się dwór murowany z przełomu XVIII i XIX wieku (w którym obecnie mieści się Szkoła Podstawowa) wraz z parkiem krajobrazowym.

Wśród zabytków zinwentaryzowanych na terenie gminy najcenniejszy jest **Kościół i Kaplica Parafialna p.w. Matki Boskiej w Chłopicach.** Są to obiekty o konstrukcji drewnianej wybudowane w 1761 roku z cennymi polichromiami i pięknymi ołtarzami. Fundatorem Kościoła był Jan III Sobieski, który wracając spod Wiednia zatrzymał się w Chłopicach.

Na terenie gminy, w Dobkowicach, znajduje się również interesująca cerkiew greko-katolicka z 1903 roku - obecnie nieużytkowana.

Właściciele Dworu w Boratynie udostępniają posiadaną bazę na organizację imprez okolicznościowych wraz z noclegami dla gości. Dwór w Boratynie jest udostępniony dla korzystania osobom zainteresowanym przez cały rok.

Na terenie gminy nie funkcjonują hotele, pensjonaty, ani gospodarstwa agroturystyczne.

Gmina Chłopice jest położona na południowej granicy Kotliny Sandomierskiej podchodzącej w tym rejonie po stoku Pogórza Dynowskiego. W krajobrazie jej terenu dominują rozległe wysoczyzny przecięte niewielkimi dolinami bocznych dopływów rzeki San. Gmina należy do obszarów o niskim poziomie zanieczyszczenia środowiska.

Na terenie gminy wydzielono następujące formy morfologiczne: wysoczyzny lessowe wznoszące się przeciętnie na wysokość 210 – 260 m n.p.m., doliny boczne (płaskie i przeważnie podmokłe – o szerokości w granicach 30 – 600 m) oraz terasę nadzalewową

rzeki San, która wkracza w granice gminy niewielkim fragmentem od strony północno-wschodniej.

Sieć hydrograficzna na terenie Gminy Chłopice jest dość uboga – występują tam niewielkie cieki wodne wspomagane dość gęstą siecią rowów melioracyjnych. Głównym ciekiem w tym rejonie jest Łęg Rokietnicki, płynący w korycie o szerokości 1,5 – 2 m – przepływa on przez cztery wsie w gminie. W okresie powodzi zalewa on tereny najniżej położone – najbardziej narażone na zalanie są tereny wsi Łowce i Lutków. Na odcinku Łowce – Ostrów rzeka Łęg wymaga pilnego uregulowania.

Teren gminy nie jest zasobny w surowce naturalne. Z przeprowadzonych badań i obserwacji terenowych wynika, że na terenie gminy pozyskiwać można stropowe partie pyłów eolicznych dla celów ceramicznych oraz nieliczne piaski i żwiry wodno-lodowcowe dla celów budowlanych. Ponadto w obrębie wsi Dobkowice istnieją niewielkie wyrobiska, w których niegdyś pobierano systemem gospodarczym piaski i żwiry polodowcowe dla celów betoniarskich i do zaprawy murarskiej.

Klimat lokalny na terenie gminy Chłopice kształtowany jest pod wpływem warunków panujących w Kotlinie Sandomierskiej – ma on cechy charakterystyczne zarówno dla pogórza, jak i klimatu nizinnego. Występują tam większe sumy opadów, nieco większe dobowe amplitudy temperatur oraz wyrównane niższe amplitudy roczne. Usłonecznienie i nasłonecznienie są mocno zróżnicowane, od dużego do minimalnego – zależnie od nachylenia i ekspozycji terenu. Wilgotność względna powietrza wykazuje duże zróżnicowanie – zimą jest duża, a latem mniejsza. Obszar gminy charakteryzuje się większą częstotliwością występowania mgieł i zamgleń.

2. Sytuacja demograficzna

Teren gminy Chłopice zamieszkuje 5 737 mieszkańców, (dane własne Gminy za 2012r.). Pod względem liczby mieszkańców gmina ta jest jedną z najmniejszych zarówno w powiecie jarosławskim, jak i całym województwie podkarpackim.

Liczba mieszkańców gmin powiatu jarosławskiego dane na koniec 2011 roku

Lp.	Gmina	Ludność	Powierzchnia (km²)	Gęstość zaludnienia (os./km²)
1.	Jarosław (miejska)	39 146	34,61	1131
2.	Radymno (miejska)	5533	13,62	406
3.	Chłopice	5624	49,11	114,5
4.	Jarosław (wiejska)	12 669	114,05	111,1
5.	Laszki	7012	137,85	50,9
6.	Pawłosiów	8102	47,49	170,6
7.	Pruchnik (gmina miejsko-wiejska)	9548	78,26	122
8.	Radymno (wiejska)	11 492	182,44	63
9.	Rokietnica	4419	57,35	77,1
10.	Roźwienica	6447	70,69	91,2
11.	Wiązownica	10 975	243,86	45

Liczba mieszkańców gminy Chłopice w podziale na sołectwa

Sołectwo	Liczba mieszkańców		
	Ogółem	Kobiety	Mężczyźni
Boratyn	913	460	453
Chłopice	976	500	476
Dobkowice	914	450	464
Jankowice	809	422	387
Lutków	259	140	119
Łowce	1288	660	628
Zamiechów	578	275	303
Razem	**5737**	**2907**	**2830**

Źródło: Urząd Gminy 2012r.

Pod względem gęstości zaludnienia gmina Chłopice jest gminą średnią – wskaźnik gęstości zaludnienia w gminie (114 os/km^2.

Liczba osób zamieszkujących gminę Chłopice ulega nieznacznym wahaniom - w ciągu ostatnich 10 lat systematycznie malała, ale w roku 2012 nastąpił znaczący wzrost liczby mieszkańców. Zmniejszenie liczby mieszkańców wynika głównie z salda migracji wewnętrznych, które w latach 1999 – 2004 stale utrzymywało się na poziomie ujemnym, a dopiero w ostatnich kilku latach dało się zaobserwować tendencję dodatnią – liczba osób osiedlających się na terenie gminy była większa niż osób ją opuszczających. Pozytywny jest również fakt, iż współczynnik przyrostu naturalnego na terenie gminy w ciągu ostatnich dziesięciu lat przeważnie był dodatni – świadczy to o potencjale gminy i możliwości zwiększenia dynamiki jej rozwoju. Współczynnik ten jest wyraźnie wyższy niż średnia dla kraju – w ostatnich latach wartości przyrostu naturalnego w Polsce kształtowały się zdecydowanie poniżej zera.

Analiza struktury ludności w gminie Chłopice według ekonomicznych grup wieku wykazuje, że na terenie gminy zamieszkuje stosunkowo dużo osób w wieku przedprodukcyjnym (23,6 % – podczas gdy średnia dla Polski wynosi 20,1%, a dla województwa podkarpackiego – 22,3%). Stosunkowo dużo jest również mieszkańców w wieku poprodukcyjnym (16,5% – podczas gdy średnia dla Polski wynosi 15,7%, a dla samego powiatu jarosławskiego – 14,9%). W konsekwencji tylko 59,9% mieszkańców gminy jest w wieku produkcyjnym, co w porównaniu ze średnią dla kraju (64,2%) i województwa (62,6%) pokazuje niezbyt korzystną tendecję. Efektem tego jest wysoki wskaźnik obciążenia demograficznego [czyli liczba osób w wieku nieprodukcyjnym (przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym) przypadający na 100 osób w wieku produkcyjnym]. Dla gminy Chłopice wskaźnik ten kształtuje się na poziomie 67, podczas gdy dla całego kraju wynosi on 55,7, a dla województwa podkarpackiego – 59,8 osób. Rozbieżność między tendencjami w kraju i gminie jest znaczna – jest to dysproporcja świadcząca o trudnej sytuacji demograficznej w gminie Chłopice. Pozytywny jest jednak fakt, iż na przestrzeni ostatnich lat wskaźnik obciążenia demograficznego dla gminy stale się zmniejsza – jeśli trend ten będzie się utrzymywał, sytuacja w gminie powinna się poprawiać.

3. Mieszkalnictwo

Zabudowa mieszkaniowa ukształtowana została w oparciu o podstawową i tradycyjną funkcję gminy, jaką jest rolnictwo.

Podstawowym elementem struktury osadniczej Gminy Chłopice jest zabudowa mieszkaniowa wchodząca w skład gospodarstw rolnych (zabudowa zagrodowa) ukształtowana w oparciu o dostępność komunikacyjną. Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy utrwala istniejącą sieć osadniczą, rozmieszczoną dość równomiernie i zakłada rozwój budownictwa wiejskiego w sposób organiczny i skoordynowany na bazie tradycyjnej struktury funkcjonalno-przestrzennej.

Stan budynków wskazuje, że niektóre z obiektów wymagają modernizacji, ze względu na ich odległy czas budowy. W szczególności w zakres remontu wchodzi termoizolacja budynków, jak i wymiana pokryć dachowych z eternitu na inne.

W ostatnich latach na terenie naszej gminy pojawiają się w większości tylko budynki mieszkalne z małymi budynkami gospodarczymi, tego typu zagrody służą tylko do zamieszkania bez prowadzenia gospodarstwa rolnego.

Na terenie Gminy Chłopice (dane wg GUS – www.stat.gov.pl) stan na koniec 2009 roku znajdują się 1314 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 134099 m². Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie wynosiła 4,36 osoby, dla województwa podkarpackiego 3,39 osoby. Przeciętna powierzchnia 1 mieszkania 102,05 m², Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania dla województwa 78,3m².

Statystyczny mieszkaniec Gminy ma do swojej dyspozycji 23,37m² powierzchni mieszkaniowej. Sytuacja mieszkaniowa ludności gminy ulega systematycznej poprawie, jest to wynikiem przyrostu nowych mieszkań o wyższym standardzie. Warunki mieszkaniowe na terenie Gminy Chłopice w porównaniu do warunków przeciętnych w powiecie i w województwie przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:		Gmina Chłopice	Powiat Jarosławski	Województwo podkarpackie
Przeciętna	liczba izb w mieszkaniu:	4,30	3,95	3,97
	liczba osób na 1 mieszkanie:	4,36	3,58	3,39
	liczba osób na 1 izbę:	1,01	0,90	0,85
	pow. użytkowa 1 mieszkania (m^2):	102,05	81,49	78,3
	pow. użytkowana 1 osobę (m^2):	23,37	22,74	23,0

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

Z powyższego wynika, iż na tle województwa i powiatu, gmina dysponuje zasobami mieszkaniowymi znacznie lepszymi pod względem warunków zamieszkania od przeciętnych na terenie powiatu i województwa.

W Gminie Chłopice prawie w 100% mieszkania stanowią własność prywatną .

Zasoby mieszkaniowe, podział do 2006 roku według okresu budowy – dane Narodowego Spisu powszechnego Ludności i Mieszkań :

Okres budowy	**Wyszczególnienie:**		
	Ogółem:	**Powierzchnia użytkowa** (w m^2)	**Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania** (w m^2)
przed 1918	20	1160	58
1918-1944	220	17600	80
1945-1970	320	25600	80
1971-1978	310	37200	120
1979-1988	250	30000	120
1989-2000*	100	11200	112,0
2001-2006*	80	9416	117,70

*łącznie z będącymi w budowie

Zmiany w zasobach mieszkaniowych Gminy Chłopice w latach 2007-2010 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Liczba mieszkań	1300	1305	1314	1316
Liczba izb	5585	5610	5663	5686
Przeciętna liczba izb w mieszkaniu	4,30	4,31	4,32	4,32
Powierzchnia użytkowa (w $m^{2)}$	132178	132803	134099	134638
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (w m^2)	101,67	101,76	102,05	102,30
Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę (w m^2)	23,66	23,67	23,67	23,67

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

Z powyższego zestawienia wynika, iż na terenie gminy Chłopice znaczny procent stanowią budynki wybudowane przed 1988 roku obecnie te budynki są remontowane np. poprzez termoizolację. Budynki które były docieplane w fazie budowy tj. od roku 2000 stanowią zaledwie 15% wszystkich mieszkań. Pozostała część jest sukcesywnie remontowana.

Stan zabudowy mieszkaniowej , należy ocenić pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych. Zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych , gdzie zastosowano najnowocześniejsze docieplenie.

Z posiadanych danych wynika, że Gminę Chłopice, podobnie jak tereny województwa, z każdym rokiem cechuje poprawa warunków mieszkaniowych.

W porównaniu do 2007 roku, jakość i komfort mieszkań ogółem uległa znacznemu podwyższeniu. Nastąpił wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania o 0,8 m oraz przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na jedna osobę o 0,5 m^2.

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

- występuje tendencja wzrostowa liczby izb w mieszkaniu;
- wzrasta przeciętna wielkość powierzchni użytkowej będącej w dyspozycji statystycznego mieszkańca oraz wielkość powierzchni użytkowej mieszkań;
- mieszkańcy gminy dysponują zasobami mieszkaniowymi o parametrach zamieszkania wyższych od przeciętnych w powiecie.

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

Budynki nowe (mieszkalne i niemieszkalne) oddane do użytkowania w latach 2005-2010:

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Razem
Budynki mieszkalne:	12	12	10	5	9	2	50
Powierzchnia użytkowa (m^2):	1740	1680	1385	670,50	1197	266	6938,50
Pow. użytkowa 1 mieszkania (m^2):	145,00	140,00	138,5	134,1	133,00	133,00	146,4
Kubatura mieszkań (m^3)	8 435	8 293	7 575	5 669	6 032	1340	#
Budynki niemieszkalne:	3	2	1	3	2	4	15
Powierzchnia użytkowa (m^2):	420	190	140	422	394	500	2066
Kubatura niemieszkal. (m^3):	1600	912	600	2200	1872	2 230	#

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

Standard mieszkań mierzony jest wielkością mieszkania i liczbą izb oraz wyposażeniem w podstawowe instalacje techniczno-sanitarne. Stan wyposażenia mieszkań w podstawowe urządzenia komunalne ulega systematycznej poprawie. W 2010 roku ponad 82% budynków na terenie gminy wyposażonych było w wodociąg, około 82% budynków mieszkalnych posiadało łazienkę, natomiast około 83% gaz z sieci.

Dane statystyczne przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:	Liczba mieszkań	Udział %
2010* rok:		
Wodociąg	1081	82
Łazienka	1081	82
Ustęp spłukiwany	1060	80
Centralne ogrzewanie	950	72
Gaz sieciowy	1099	83
Wodociąg, w tym: wodociąg z sieci wodociąg lokalny	1081	81,8
Ciepła woda bieżąca	1081	82
Łazienka	1081	82
Ustęp spłukiwany	1020	77
Gaz z sieci	840	64
Gaz z butli	130	10
Sposób ogrzewania - co. indywidualne	970	74
Sposób ogrzewania - piece	346	26

- dane GUS - www.stat.gov.pl

Gmina posiada zasoby terenów pod budownictwo mieszkaniowe i dostateczne rezerwy takich terenów, nie istnieją więc istotne problemy związane z dalszym rozwojem funkcji mieszkaniowej, która zależeć będzie w głównej mierze od zaopatrzenia i zasobności mieszkańców oraz nowych osiedleńców.

4. Charakterystyka Infrastruktury technicznej

Przez teren gminy przebiega Autostrada A4 oraz pięć odcinków dróg powiatowych. Na granicy gmin Pawłosiów i Chłopice zlokalizowany jest węzeł autostradowy Jarosław Wschów, poprzez który gmina uzyskała możliwość połączenia z siecią komunikacyjną w skali krajowej i międzynarodowej. Istniejący układ dróg powiatowych umożliwia połączenia komunikacyjne w skali lokalnej z miastami Przemyśl, Jarosław i Radymno.

Zaopatrzenie w wodę

Gmina Chłopice posiada dobrze rozwiniętą sieć wodociągową. Długość czynnej sieci wodociągowej w gminie wynosi 60 km - sieć w całości stanowi własność gminy.

Pobór wody dokonywany jest z własnych siedmiu studni wierconych z czego cały czas pięć studni jest czynne.

W 2011 roku rozbudowano stację ujęcia wody. W nowo wybudowanym budynku usytuowano wszystkie urządzenia związane z oczyszczaniem wydobytej wody. Dokonano wymiany izolacji zbiorników wodnych.

Kanalizacja

Sieć kanalizacyjna w gminie Chłopice stanowi w całości własność gminy.

Na terenie gminy Chłopice zlokalizowane są dwie mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków. **Pierwsza oczyszczalnia położona jest w Chłopicach** – jest to mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia typu BIOVAC SBR-0265-1 o przepustowości 200 m^3/dobę, do której dopływają ścieki z Chłopic, Jankowic i Boratyna (odbiornik pot. Łęg Rokietnicki 16+800 ==> San).

Druga oczyszczalnia zlokalizowana jest w Zamiechowie – również jest to mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia typu BIOVAC SBR-0265-1, a jej przepustowość wynosi 212 m^3/dobę. Dopływają do niej ścieki z miejscowości Zamiechów, Lutków, Łowce i Dobkowice, a jej odbiornik to: pot. Młynka 1+280, pot. Łęg Rokietnicki ==> San. Obie oczyszczalnie ścieków są eksploatowane przez Gminę Chłopice. Oczyszczalnia ta ma już 10 lat i wymaga modernizacji oraz rozbudowy – obsługuje ona 4 miejscowości z terenu gminy i już niedługo nie wystarczy do zaspokojenia ich potrzeb.
Według danych GUS (stan na 31.12.2010) charakterystyka sieci kanalizacyjnej przedstawia się następująco :
- długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie gminy wynosi - 79,5 km
- połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – 1087
- odsetek korzystających z kanalizacji sieciowej – 80 %

Zaopatrzenie w ciepło

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

Elektroenergetyka

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja

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

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

Źródłem powstawania odpadów komunalnych są skupiska ludzkie, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady produkcyjno-usługowo-handlowe. Istotnym elementem wpływającym na skład oraz jakość odpadów komunalnych jest charakter danego obszaru. Z reguły tereny wiejskie wykazują odpady z mniejszym udziałem materii organicznej, a także papieru, co jest konsekwencją segregowania odpadów w indywidualnych posesjach z przeznaczeniem na kompost (m.in. odpady kuchenne, z upraw polowych, przydomowych ogrodów) oraz do spalania w warunkach domowych (tektura, papier, itp.). Zorganizowanym wywozem odpadów objęci są wszyscy mieszkańcy gminy. Usługi komunalne świadczone są przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Jarosławiu. Na przedmiotowym terenie nie ma zlokalizowanego składowiska odpadów. Odpady są wywożone przez wyspecjalizowane firmy w celu unieszkodliwienia poprzez składowanie poza teren gminy. Dla zmaksymalizowania działań na rzecz ochrony środowiska na terenie gminy prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów (stworzono możliwość nieodpłatnego korzystania przez mieszkańców z rozstawionych na terenie gminy pojemników na szkło i butelki plastikowe typu „pet" oraz umownego, odpłatnego, ale dotowanego przez gminę odstawiania odpadów systemem workowym). System ten stanowi selektywną zbiórkę odpadów z wykorzystaniem worków przeznaczonych na: tworzywa sztuczne, szkło, metal, papier oraz niesegregowane pozostałe odpady komunalne.

Komunikacja

Gmina posiada korzystny układ komunikacyjny, jesteśmy gminą podmiejską oddaloną 7km od miasta Jarosławia. Przez teren gminy przebiega pięć odcinków dróg powiatowych, z których niektóre prowadzą między innymi do miasta Przemyśla, Radymna.
Połączenia pomiędzy gminą a ważnymi ośrodkami społeczno gospodarczymi w regionie funkcjonują w oparciu o zbiorową komunikację publiczną (autobusy), oraz prywatne firmy transportowe (połączenia autobusowe).

5. Sfera gospodarcza

Gmina Chłopice jest obszarem o charakterze typowo rolniczym, o dużym odsetku mieszkańców pracujących w rolnictwie (biorąc pod uwagę kwalifikację ustawową oraz dane z ewidencji podatkowej dotyczące wpływów z podatku rolnego). Przeważają indywidualne gospodarstwa zajmujące się produkcją drobnotowarową. Wielu mieszkańców żyje z pracy w zakładach, jednocześnie pracując w małych gospodarstwach odziedziczonych po przodkach. Produkcja roślinna zużywana jest na potrzeby produkcji zwierzęcej oraz na spożycie własne, w niewielkim procencie sprzedawana jako produkt bezpośredni. W strukturze gospodarstw pod względem grup obszarowych użytków rolnych dominują gospodarstwa rolne o powierzchni od 1 – 5 ha włącznie. Rozdrobnienie gruntów, ograniczony rynek zbytu wpływa na stopniowe zubożenie ludności. Sytuację dochodową rodzin rolniczych pogarsza brak możliwości znalezienia dodatkowego źródła dochodu.

Sfera działalności innej niż rolnictwo indywidualne na terenie Gminy Chłopice reprezentowana jest głównie przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Podmioty gospodarki narodowej zaewidencjonowane w rejestrze REGON w latach 2008-2012:

Wyszczególnienie:	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Podmioty gospodarcze ogółem:	169	169	184	197	204
Sektor publiczny ogółem:	13	13	14	14	15
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego:	11	11	12	12	13
Sektor prywatny ogółem:	156	156	170	183	189
w tym:					
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą:	131	131	141	154	158
spółki handlowe:	2	2	3	3	4
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego:	0	0	0	0	1
spółdzielnie:	2	2	2	2	3
fundacje	0	0	0	0	0
stowarzyszenia i organizacje społeczne;	13	13	15	15	15

[1] dane GUS - www.stat.gov.pl

Według powyższego należy stwierdzić, iż na terenie gminy dostrzegana jest coraz większą aktywność inwestycyjną mieszkańców. W sporej części działalność gospodarczą prowadzą mikroprzedsiębiorcy (często realizujący politykę samozatrudnienia lub prowadzenia małych firm rodzinnych). Najwięcej osób zatrudnionych jest w przemyśle i usługach poza handlowych, w sklepach, w biurach (w tym Urząd Gminy i gminne zakłady budżetowe -Zakład Gospodarki Komunalnej, Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół). Do ważnych podmiotów gospodarczych funkcjonujących obecnie na terenie gminy zaliczyć należy następujące jednostki: „SANEX" Sp z o.o. w Łowcach, Boryło Bogdan Prywatne przedsiębiorstwo zaopatrzenia i zbytu materiałów budowlanych w Dobkowicach, Zakład Doświadczalny Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Jankowice, Bank Spółdzielczy, GS „Samopomoc Chłopska".

III. Zaopatrzenie w energię cieplną

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

1. Charakterystyka stanu obecnego

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

Zapotrzebowanie w ciepło realizowane jest z lokalnych źródeł ciepła. Z lokalnych kotłowni korzystają odbiorcy w zabudowie wielorodzinnej, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady przemysłowe. Z indywidualnych źródeł ciepła wybudowanych u poszczególnych odbiorców korzysta przede wszystkim budownictwo jednorodzinne.

Wszystkie miejscowości gminy są zgazyfikowane, 1100 budynków mieszkalnych, posiada instalacje, w tym jest 849 gospodarstw domowych(dane na koniec 2012r.) Warunki zaopatrzenia odbiorców w gaz ziemny ocenia się jako dobre. Około 67% ogólnego zużycia gazu na terenie gminy należy do gospodarstw domowych, w tym jedynie 26% wykorzystuje gaz ziemny do ogrzewania mieszkań. W strukturze zużycia gazu w gospodarstwach domowych dominuje wykorzystywanie gazu ziemnego w celu przygotowania posiłków oraz c.w.u. Koszty wykorzystania gazu jako czynnika grzewczego są zbyt wysokie dla większości gospodarstw, dlatego też rzadko jest on wykorzystywany do celów grzewczych; tańsze jest ogrzewanie budynków tradycyjnymi sposobami, czyli za pomocą paliwa stałego typu węgiel i koks.

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

Na terenie gminy przewagę stanowi rozproszona zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna - domy wolnostojące prywatne „starego i nowego" budownictwa. Występująca na przeważającym terenie niska gęstość cieplna ze względów technicznych uniemożliwia wprowadzenie zdalczynnych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia;

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów zlokalizowanych na terenie gminy, z uwagi na dostępność oraz możliwości finansowe mieszkańców, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny. W małym stopniu do ogrzewania pomieszczeń wykorzystywany jest gaz ziemny. Zamiana paliwa na inne niż węgiel kamienny w zabudowie prywatnej, ze względu na koszty inwestycyjne obejmujące modernizację kotłowni i wymianę kotłów, jak i cenę paliwa, jest aktualnie rzadko stosowana;

Źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania oraz trzonów piecowych. Tego typu instalacje pracują z reguły w najstarszej zabudowie mieszkaniowej, średnia powierzchnia mieszkaniowa budynku wynosi około 120 m . Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno, odpady drzewne i inne odpady gospodarskie. W pozostałej zabudowie funkcjonuje ogrzewanie indywidualne w systemie centralnego ogrzewania. W okresie sezonu grzewczego kotłownie co. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowania c.w.u. Przyjmuje się, że odbiorcy indywidualni, wyposażeni w węzły dwufunkcyjne w okresie zimowym przygotowanie ciepłej wody użytkowej, realizują w oparciu o paliwo podstawowe wykorzystywane na cele co., natomiast poza sezonem grzewczym wykorzystywane są m.in. podgrzewacze elektryczne. Około 26% gospodarstw domowych w celu ogrzewania mieszkań wykorzystuje gaz ziemny; wyposażenie mieszkań w instalacje grzewcze wiąże się z okresem wzniesienia budynku oraz ze stanem technicznym - z reguły budynki nowe oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania; do celów kulinarnych i podgrzewania wody najczęściej wykorzystywane są kuchnie na gaz ziemny, kuchnie elektryczne, rzadziej gaz z butli propan-butan uzupełniająco także paleniska kuchenne oraz termy elektryczne.

Zastosowanie obecnie dostępnych ekologicznych nośników energii (np. kolektory słoneczne) do celów grzewczych i c.w.u. ma charakter incydentalny. Zestawienie instalacji grzewczych w budynkach zamieszczono poniżej: dane wykorzystano z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i mieszkań 2002 roku.

Zestawienie instalacji grzewczych w budynkach:

Wyszczególnienie	Ogółem	Wg sposobu ogrzewania			
		C.O. zbiorowe	C.O. indywidualne	piece	inne
Liczba mieszkań	1245	4	761	469	
Powierzchnia użytkowa mieszkań (m^2)	125890	271	89312	35326	
Mieszkania zamieszkane stale	1235	3	1093	503	
Powierzchnia użytkowa mieszkań zamieszkanych stale (m^2)	125301	271	89312	35326	

Budynki użyteczności publicznej wyposażone są w instalacje grzewcze, w których stosuje się ekologiczne nośniki energii. Zestawienie instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej zamieszczono poniżej:

Nazwa obiektu	Pow. użyt (m^2)	Źródło ciepła	Moc źródła (kW)	Rodzaj paliwa
Ośrodek zdrowia hala Chłopice	350	piec gazowy	90	gaz
Świetlica wiejska Łowce	258	piec gazowy	75	gaz
Św. Jankowice	440	piec gazowy	60	gaz
UG. Chłopice	312	piec gazowy	90	gaz
UG. Chłopice	500	piec gazowy	90	gaz
Mag. TOS.Chłop.	95	piec gazowy	40	gaz
Świetlica Boratyn	247	ogrzewacze gazowe konwekcyjne		gaz
Świet.Dobkowice	190	ogrzewacze gazowe konwekcyjne		gaz
Świet. Lutków	450	ogrzewacze gazowe konwekcyjne		gaz
Świet.Zamiechów	158	ogrzewacze gazowe konwekcyjne		gaz
OSP Chłopice	82	piec gazowy		gaz
OSP Dobkowice	74	piec gazowy		gaz
OSP Jankowice	51	piec gazowy		gaz
OSP Lutków	30	piec gazowy		gaz
OSP Zamiechów	25	piec gazowy		gaz
Gimn. Boratyn	1335	piec gazowy		gaz
Gimn. Łowce	2612	piec gazowy		gaz
Szk. Zamiechów	643	piec gazowy		gaz
Szk. Dobkowice	745	piec gazowy		gaz
Szk.Chłopice	1202	piec gazowy		gaz
Szk. Jankowice	1292	piec gazowy		gaz
Dom nauczyc.	239	piec gazowy		gaz

** dane Z Urzędu Gminy w Chłopicach*

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej:

Według stanu na 31.12.2010 roku na terenie Gminy Chłopice znajdowały się 1316 mieszkania, o łącznej powierzchni użytkowej 134,6 tys. m . Ponad 89% zasobów mieszkaniowych to mieszkania stanowiące własność osób fizycznych. Powierzchnia ogrzewana budynków na terenie gminy, według ich funkcji przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa – 120 527,00 m ,
- obiekty pod działalność gospodarczą - około 3 000 m2;
- placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy - około 11 073 m2;

Założenia (stan obecny):

- około 15% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe to około 44% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań w gminie (większy metraż);
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 roku wynosi około 102,00 m2;
- budynki użytkowane na terenie gminy powstawały w różnym okresie, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Ponieważ nie jest możliwe w sposób wiarygodny ustalić wieku budynków, przyjęto wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1m² budynku jednorodzinnego w wysokości 315 kWh/m . Odpowiada to jednostkowemu zapotrzebowaniu mocy -0,07 kW/m^2;

> powierzchnia ogrzewana za pomocą lokalnych kotłowni (budynki użyteczności publicznej) wynosi łącznie około 11 tys.m^2;

> wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku, gdyż pewne technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w czasie. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźnik zużycia energii. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku przedstawia poniższa tabela:

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

- zapotrzebowanie ciepła dla budynków handlowych i usługowych określono jak dla budynków jednorodzinnych. Powierzchnie tych obiektów są porównywalne z powierzchnią przeciętnego budynku mieszkalnego, a często zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych;
- zapotrzebowanie ciepła dla obiektów użyteczności publicznej określono wg mocy zainstalowanej w kotłowniach;
- zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono na podstawie normatywnych wielkości średniodobowego zużycia

ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do 1 mieszkańca. Przyjęto jednostkowe zużycie ciepłej wody w wielkości 80 dm3/mieszkańca/dobę. Przeliczeniowy jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania ciepła na ten cel ustalono w wysokości 0,015 kW/m2. W budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ten cel przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy roczne aktualne zapotrzebowanie ciepła na poziomie:

Wyszczególnienie:	**(MW)**
Budynki mieszkalne	8,4
Budynki sfery działalności gospodarczej	0,2
Budynki użyteczności publicznej (administrowane przez Urząd Gminy)	0,8
RAZEM	**9,4**

Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **159,5 TJ.**

Wyszczególnienie:	**(TJ/a)**
CO	118,4
CWU	41,1
RAZEM	159,5

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

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

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska bowiem podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Podział Polski na strefy klimatyczne przedstawiono na mapie poniżej.

Mapa – strefy klimatyczne na obszarze Polski

Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym-wschodzie (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym -zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Gmina Chłopice znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20°C poniżej zera..

Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu. Istnieją czynniki, które powodują duże zużycie energii na ogrzewanie, a które to przyczyny można w dużym stopniu ograniczyć. Pierwszą, główną przyczyną są nadmierne straty ciepła. Większość budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982-1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991-1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które na ogół są nieszczelne i niskiej jakości. Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne

składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca). Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż dla innych kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewane jest np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduję się w tym samym pomieszczeniu. W przeciwnym wypadku (np. kocioł w piwnicy) przesyłanie ciepła następuje za pomocą wody w przewodach (rurach). Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają i szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

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

Mocne strony

- Zmodernizowane/ekologiczne systemy grzewcze dla budynków użyteczności publicznej
- Gazyfikacja gminy - ok. 98% obszaru gminy jest zgazyfikowana
- Produkty uboczne działalności rolniczej - biomasy, która może być wykorzystana do produkcji energii cieplnej
- Zasoby gleb o niewielkiej przydatności rolniczej, które mogą być wykorzystane pod uprawę „roślin energetycznych" np. szybko rosnących gatunków drzew lub roślin
- Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych - bezpieczeństwo energetyczne

Szanse

- Możliwość pozyskania zewnętrznych środków finansowych na termorenowację obiektów użyteczności publicznej
- Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych
- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców
- Modernizacja źródeł wytwarzania ciepła w gminie w oparciu o wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii jakim jest biomasa
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (preferencyjne kredyty dla ludności)
- Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby
- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy

Słabe strony

- Rozproszona zabudowa, utrudniająca wprowadzenie zbiorowych systemów grzewczych
- Nieekonomiczne systemy ogrzewania w większości budynków mieszkalnych
- Brak środków finansowych na modernizację domowych instalacji grzewczych oraz ocieplanie budynków przez mieszkańców (wysokie bezrobocie, ubożenie społeczności lokalnej)
- Generalnie rosnące ceny wszystkich nośników ciepła, z zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej

Zagrożenia
- Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) - brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych - Zanieczyszczenie środowiska - piece węglowe w większości budynków powodują znaczną emisję pyłów, tlenków węgla, siarki i popiołów - Brak postępu w zakresie rozwoju sieci gazowej w gminie (wysokie koszty ogrzewania gazem ziemnym, niewielkie zainteresowanie wśród mieszkańców) - Brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych

Podstawowe cele Gminy Chłopice w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną:

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

3. Zamierzenia inwestycyjne

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

możliwości finansowych budżetu gminy.

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

Inwestycja:	**Opis:**
Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy wraz ze świetlicą wiejską	Inwestycja została zrealizowana w 2010 roku, w ramach której dokonano: - ocieplenia ścian budynku,
Termomodernizacja budynku Świetlicy wraz ośrodkiem zdrowia w Łowcach	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Chłopice objęła wymianę stolarki okiennej i drzwiowej w 2010 roku oraz wymianę pieca gazowego.
Termomodernizacja budynku świetlicy w Zamiechowie	Zadanie inwestycyjne wykonano w 2011/12. Kapitalny remont budynku z wymianą stolarki i termomodernizacją.
Termomodernizacja budynku świetlicy w Lutkowie	Zadanie inwestycyjne wykonano w 2012. Kapitalny remont budynku z wymianą stolarki i termomodernizacją
Termomodernizacja budynku świetlicy w Boratynie	Zadanie inwestycyjne wykonano w 2011. Kapitalny remont budynku z wymianą stolarki i termomodernizacją
Termomodernizacja budynku świetlicy w Jankowicach	Zadanie inwestycyjne wykonano w 2011. Kapitalny remont budynku z wymianą stolarki i termomodernizacją
Rozpoczęta budowa szkoły podstawowej w Chłopicach	Zaprojektowany obiekt zostanie wykonany z nowoczesnych materiałów budowlanych, według nowych technoligi.
Termomodernizacja budynków szkół w Łowcach i Zamiechowie	Zadania inwestycyjne wykonane na przełomie lat 2010/11/12.

* wg danych UG w Chłopicach

W budynkach mieszkalnych powinno się systematycznie eliminować kotłownie na paliwa stałe. Z uwagi na czystość atmosfery proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych. Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanego paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do termomodernizacji budynku należy przeprowadzić „audyt energetyczny", co pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz dobrać optymalne rozwiązania techniczne.

W przypadku termomodernizacji budynków, należy przestrzegać przepisów o ochronie gatunkowej. Przed przystąpieniem do prac, należy rozpoznać budynek pod kątem występowania gatunków chronionych. W przypadku stwierdzenia występowania w/w gatunków, należy uzyskać stosowne zezwolenie określone w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Termin i sposób wykonywania prac budowlanych i remontowych budynków należy dostosować do okresu lęgowego i rozrodu gatunków podlegających ochronie.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza zaopatrzenia mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań Gmina Wiejska Chłopice 2002, dane z Urzędu Gminy Chłopice), wskaźnikach energetycznych oraz informacjach z ankietyzacji przeprowadzonej na terenie Gminy Chłopice dla potrzeb niniejszego opracowania. Osoby ogrzewające mieszkania w budynkach istniejących, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2028:

ZAŁOŻENIA:

- Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca gminy wynosi 23,4 m^2, przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej 102,05 m^2. W latach 2001-2010 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 86 mieszkań o całkowitej powierzchni użytkowej równiej 11 048 m , co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą 128,5 m^2. W w/w latach powstało 30 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni 4500 m^2 (średnia powierzchnia budynku 150 m^2);
- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy wynosi 9,4 MW;
- Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **159,5 TJ** (w tym co. 118,4 TJ i c.w.u. 41,1 TJ);
- **Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla budownictwa mieszkaniowego przeprowadzono w oparciu o wskaźnik przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m budynku, przyjęty jako prognoza do 2028 roku w wysokości 130 kWh/m^2. Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła wyniesie zatem 0,037 kW/m ;**
- Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego;
- Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania w stosunku do roku 2010 - na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 5% do roku 2016, 10% do roku 2021 oraz 15% do roku 2028;
- Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy:

Scenariusz I - tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu;
Scenariusz II - zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań;
Scenariusz III - wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań.

SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	**2022**	**2028**	**2017**	**2022**	**2028**	**2017**	**2022**	**2028**
Moc (MW)	0,11	0,25	0,40	-0,21	-0,55	-0,88	9,3	9,1	8,92
Energia (TJ)	0,91	1,85	2,50	-0,99	-3,60	-5,00	159,42	157,75	157,00

SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	**2022**	**2028**	**2017**	**2022**	**2028**	**2017**	**2022**	**2028**
Moc (MW)	0,22	0,45	0,90	-0,22	-0,60	-0,80	9,4	9,25	9,5
Energia (TJ)	1,82	3,8	5	-0,99	-3,50	-4,80	160,33	159,8	159,7

SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2017	**2022**	**2028**	**2017**	**2022**	**2028**	**2017**	**2022**	**2028**
Moc (MW)	0,40	0,75	1,75	-0,30	-0,70	-0,88	9,5	9,45	10,27
Energia (TJ)	2,90	4,5	6,00	-1,20	-4,00	-4,88	158,63	160,00	160,62

5. Zestawienie nośników ciepła

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych Gminy Chłopice ma paliwo stałe, tj. węgiel kamienny i produkty przeróbki węgla. Na kolejnych miejscach w strukturze wykorzystania paliw dla potrzeb grzewczych, ale o niskim udziale zaspokajania tych potrzeb, ma drewno (wykorzystywane łącznie z paliwami węglowymi w kotłach uniwersalnych), olej opałowy, gaz ziemny. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim do przygotowywania ciepłej wody, spowodowane jest to stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi wykonania instalacji grzewczej i zazwyczaj jest to jedyna obecnie alternatywa wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną, na przestrzeni najbliższych lat, powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła „U". Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla

budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

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

* dla budynków mieszkalnych

** dla budynków zamieszkania zbiorowego

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:
- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- wymiana okien i drzwi;
- modernizacja instalacji grzewczych;
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników sterowania automatycznego.

7. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Na terenie Gminy nie występują nadwyżki ciepła. Ogólna analiza zasobów oraz możliwości pozyskania i wykorzystania w celach energetycznych niekonwencjonalnych źródeł energii została przedstawiona w dalszej części opracowania (rozdział VII).

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

1. Charakterystyka stanu obecnego

Zaopatrzenie w energię jest podstawowym czynnikiem niezbędnym dla egzystencji ludności, jednak użytkowanie energii wywiera największy szkodliwy wpływ na środowisko spośród wszystkich rodzajów aktywności człowieka na Ziemi. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.
Zaopatrzenie terenu Gminy Chłopice w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gmina leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Energetyczne – Wschód S.A. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Chłopice jest PGE Dystrybucja S.A Oddział Zamość, Rejon Energetyczny Jarosław. Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od w/w spółki oraz informacjach zawartych w dokumentach strategicznych gminy.
Obszar terytorialny gminy Chłopice zasilany jest ze stacji 110/30/15kV GPZ Jarosław i stacji 30/15kV GPZ Radymno poprzez linie napowietrzne – kablowe SN 15 kV oraz stacje transf. SN/nN.

Długość istniejących sieci WN, SN i NN wraz z mocami zainstalowanych w stacjach transformatorów przedstawia poniższa tabela.

1	Długość linii WN 110kV(km)	napowietrzne	10,5
		kablowe	0
2	Długość linii SN (15kV) (km)	napowietrzne	66,371
		kablowe	0,466
3	Długość linii nN (bez przyłączy) (km)	napowietrzne	62,587
		kablowe	6.800
4	Długość przyłączy nN (km)	napowietrzne	36,739
		kablowe	1,910
5	Stacje transformatorowe (sztuk)	słupowe	34
		wewnętrzne	0
6	Moc zainstalowanych transf. SN/nN(kVA)		3 143

Parametry urządzeń obcych (będących na majątku Odbiorcy)

1	Długość linii SN (km)	Napowietrzne	1,298
		kablowe	3,576
2	Stacje transformatorowe		

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Rozróżnia się następujące główne grupy taryfowe:
Grupa A - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;
Grupa B - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;
Grupa C - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia (nie wyższych od lkV), są to np. odbiorcy przemysłowi, obiekty sfery publicznej;
Grupa S - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 12 kW, z rozliczeniem jednostrefowym za świadczoną usługę dystrybucji lub o mocy umownej nie większej niż 6 kW, zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia;
Grupa G - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niezależnie od poziomu napięcia wielkości mocy umownej, odbiorcy zużywający energię na potrzeby m.in. gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza); lokali o charakterze zbiorowego mieszkania; mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicieli; domów letniskowych, kempingowych i altan w ogródkach działkowych; oświetlenia w budynkach mieszkalnych;
Grupa R - odbiorcy przyłączeni do sieci, niezależnie od poziomu napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe.
Szczegółowe zasady i kryteria kwalifikowania odbiorców do danej grupy taryfowej zawiera Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.
Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej, w której rozliczana jest sprzedaż energii elektrycznej.
Odbiorcy energii elektrycznej rozliczani są jako:

- odbiorcy bytowo-komunalni (gospodarstwa domowe) oraz inni odbiorcy o małym i średnim zużyciu energii elektrycznej;
- odbiorcy o dużym zużyciu energii elektrycznej.

Wg. danych z rejonu energetycznego w Jarosławiu w 2012 roku na teren Gminy Chłopice dostarczono ogółem 907,9 MWh energii elektrycznej. W kolejnych latach PGE Dystrybucja S.A. prognozuje, coroczny 0,5 % wzrost ilości dostarczanej energii.

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia i rozliczani według taryf G i C. Są to gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), zabudowa letniskowo-rekreacyjna, placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (szkoły, ośrodki zdrowia, budynki OSP) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzania pomieszczeń. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku. Odbiorcy zasilani na napięciu 15kV z sieci

średnich napięć (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej. Wielkość zużycia energii elektrycznej przez większych odbiorców (taryfa B) uzależniona jest od procesu produkcyjnego danego zakładu. Z uwagi na rolniczy charakter gminy z funkcją turystyczną, brakiem „wielkich" zakładów przemysłowych wykorzystujących energię elektryczną w procesach produkcyjnych oszacowano, iż roczne zużycie energii na średnim napięciu na terenie gminy wynosi około 900 MWh.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii PGE znaczne środki finansowe przeznaczy na modernizację i rozbudowę sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Na podstawie corocznych planów PGE systematycznie przeprowadza zabiegi eksploatacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami sieciowymi, umożliwiają one utrzymanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość zasilania. W ramach bezpieczeństwa dostaw, zwiększenia dostaw energii PGE oddział Zamość planuje na terenie gminy Chłopice przeprowadzić do 2019 r. częściową modernizację sieci. Na obszarze wschodnim w miejscowości Łowce, na obszarze południowym w miejscowości Dobkowice. Obecnie trwają prace projektowe dla miejscowości Łowce. W latach poprzednich przeprowadzono modernizację sieci na terenie naszej gminy w miejscowości Lutków. Ponadto w uzgodnionym przez URE Planie Rozwoju dla PGE Dystrybucja S.A. Zamość przewidziano środki inwestycyjne pozwalające rozbudować sieć w celu przyłączenia nowych odbiorców. Przykładem tego jest rozbudowa sieci w miejscowości Chłopice – Murowanka gdzie powstaje nowe osiedle mieszkaniowe.

W myśl art.7 ust.8l ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest zobowiązane do sporządzania informacji dotyczącej wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV . Z danych opublikowanych na III kwartał 2013 roku o dostępnych mocach przyłączeniowych dla źródeł przyłączeniowych do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV wynika, że dla rejonu jarosławskiego w najbliższych pięciu latach nie planuje się zwiększać mocy.

OŚWIETLENIE ULICZNE

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

Na terenie Gminy Chłopice zainstalowane są łącznie 347 szt. oprawy oświetlenia ulicznego o mocy ok. 60 kW. Punkty oświetlające to oprawy rtęciowe i sodowe, które są sukcesywnie wymieniane na sodowe. We wszystkich miejscowościach naszej Gminy możemy sporadycznie spotkać lampy które są zamontowane od początku istnienia oświetlenia, (rtęciówki) w których brak jest szklanych kloszy. Za działanie celowe uznaje się konieczność zmodernizowania linii oświetlenia drogowego z zastosowaniem energooszczędnych hybrydowych opraw oświetleniowych.

W 2012 roku zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego wyniosło około 154308 kWh. Stan urządzeń oświetleniowych na terenie gminy przedstawia poniższa tabela:

MIEJSCOWOŚĆ	TYPY OPRAW		ILOŚĆ
	sodowe	rtęciowe	
CHŁOPICE		39	39
BORATYN	10	34	44
DOBKOWICE		58	58
ZAMIECHÓW	4	41	45
ŁOWCE	30	38	68
JANKOWICE		54	54
LUTKÓW	32		32
MOKRA	7		7
RAZEM			**347**

Na terenie naszej Gminy wiele jest jeszcze miejsc które nalażałoby doświetlić, lecz ze względu na ograniczone możliwości finansowe staramy się zaspakajać w tej materii najpilniejsze potrzeby. Np. w 2011r., 2012r. wykonaliśmy nowe odcinki oświetlenia w miejscowościach Dobkowice i Chłopice. W miejscowości Dobkowice powstał nowy ciąg oświetleniowy (od końca miejscowości do cmentarza komunalnego), natomiast w miejscowości Chłopice został doświetlony odcinek drogi przy drodze powiatowej relacji Chłopice – Radymno. Natomiast w 2012 r. Wykonaliśmy dokumentację projektową wraz z pozwoleniami na budowę odcinków oświetlenia ulicznego w miejscowościach Dobkowice, Boratyn, Chłopice. W miejscowości Chłopice z trzech oddzielnych projektów w 2012r. w terenie powstało dwa, trzecie pozwolenie czeka do realizacji na lata przyszłe. W miejscowości Łowce od roku 2011r. realizowana jest inwestycja przebudowy sieci elektroenergetycznej zasilanej ze stacji trafo nr 2. inwestor PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość. W ramach prowadzonej przebudowy sieci istniejące punkty oświetleniowe w większości pozostaną w tych samych miejscach tylko, że będą usytuowane na nowych słupach pozostała część oświetlenia powstanie w nowych projektowanych miejscach .

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

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

Mocne strony

- Zadawalający stan techniczny większości elementów i urządzeń systemu sieci;
- Pewność i bezpieczeństwo zasilania;
- Dogodne warunki dla rozbudowy sieci;
- Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby

elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii).

Słabe strony
- Wymagające modernizacji wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej;
- Zły stan (lub brak) linii oświetlenia drogowego, w szczególności w obrębie dróg gminnych i lokalnych

Szanse
- Sprawny system wymiany informacji pomiędzy Gminą a Zakładem energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną;
- Podejmowanie działań na rzecz elelektryfikacji wsi;
- Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii.

Zagrożenia
- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb

Podstawowe cele Gminy Chłopice w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:
- zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne;
- doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, rekreację itp.) według „Studium uwarunkowań ..... " i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w kontekście poprawy jakości oświetlenia i zminimalizowania energochłonności lamp oświetleniowych.

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

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

W okresie do 2028 roku zakłada się wzrost zużycia energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wzrost ten uwarunkowany jest wyposażeniem gospodarstw domowych w odpowiednie urządzenia, stanem sieci elektrycznej niskiego napięcia i instalacji elektrycznych w

budynkach oraz względami ekonomicznymi. Wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej do omawianych celów (szczególnie do ogrzewania pomieszczeń). Jednak zalety energii elektrycznej jako wygodnego i czystego źródła energii powodują, że pewna część odbiorców wybierze ten sposób ogrzewania i przygotowania posiłków.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - założenia ogólne:

1) zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie największy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;
2) wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie marginalne;
3) całkowite zużycie energii na poziomie gminy w 2012 roku wyniosło 907,9 MWh
4) zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne i drogowe kształtowało się na poziomie 154308 kWh. Szacunkowo przyjęto, iż z uwagi na rozwój gminy i powstawanie nowych ulic, wzrośnie zużycie energii na w/w cel średnio o około 5%;

Dodatkowo przyjęto, że rozwój gminy w zakresie gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju. Prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej w Polsce (według *„Polityki energetycznej Polski do 2030 roku"* wskazują, że zapotrzebowanie na energię elektryczną (w stosunku do roku bazowego 2006) wzrastać będzie w średniorocznym tempie zbliżonym do 2,3%, przy czym przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim prognozy.

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

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

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

Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu:

2012	Wariant	**2017**	**2022**	**2028**
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)
907,9	Wariant I	917,74	918,79	920,42
	Wariant II	971,89	919,24	920,51

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

- odbiorców indywidualnych - wywołany rozwojem budownictwa mieszkaniowego, który będzie się odbywał poprzez budowę domów jednorodzinnych, stałym przyrostem liczby urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (sprzęt agd, rtv, komputery itp.) oraz przewidywanym wzrostem wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania;
- podmiotów gospodarczych, w tym:
- usług, rzemiosła i obiektów użyteczności publicznej, które powstaną w dostosowaniu do rozwoju budownictwa; wydaje się jednak, że w tej dziedzinie nie nastąpi zbyt duży przyrost zapotrzebowania energii, ponieważ osiągnięty został pewien stan nasycenia w tym zakresie;
- pozostałych form działalności gospodarczej - wywołany rozwojem istniejących i powstawaniem nowych podmiotów; określenie potrzeb perspektywistycznych jest niezwykle trudne, ponieważ nie znane są rodzaje działalności gospodarczej, które mogą się pojawić na terenie gminy; mając jednak na uwadze tendencje do wprowadzania nowoczesnych, energooszczędnych technologii założono, że przyrost ten nie będzie wysoki w stosunku do stanu obecnego;
- gospodarki komunalnej - przewiduje się znaczny wzrost zapotrzebowania: powstaną nowe ulice, oczyszczalnie i przepompownie ścieków, wzrośnie zapotrzebowanie energii związane z rozbudową infrastruktury technicznej. Związany z tym wzrost zapotrzebowania na energię będzie częściowo zrekompensowany zmniejszeniem jej zużycia w wyniku modernizacji i wprowadzania energooszczędnych urządzeń

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii.

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Zamierzenia inwestycyjne wyznaczone na szczeblu krajowym i regionalnym to przede wszystkim przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych na wsi w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji wsi). Zgodnie z informacjami uzyskanymi od PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Jarosław w latach 2013-2015 nie zakłada na terenie Gminy Chłopice oprócz miejscowości Łowce i Dobkowice prac inwestycyjnych.

Miejscowość Dobkowice :
- 1000 mb linii LSN
- pięć stacji słupowych
- 7000 mb linii Lnn

Miejscowość Łowce inwestycja modernizacja sieci w fazie uzgodnień dokumentacji, do realizacji :
- 9 km. średniego napięcia

- 6 stacjii słupowych
- 9 km. sieci Lnn.

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju obszarów wiejskich, w tym dla unowocześnienia rolnictwa, rozwoju działalności gospodarczej oraz przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji. Finansowanie inwestycji planowane jest ze środków własnych zakładu energetycznego, które pozyskiwane są z wpływów za przesył energii elektrycznej do odbiorców.

Przedsiębiorstwa energetyczne (zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Energetyczne - art. 7, ust. 1) uzależniają rozbudowę sieci elektroenergetycznej i przyłączenie nowych odbiorców od spełnienia ekonomicznych kryteriów opłacalności dostaw, przy założeniu, że istnieją techniczne warunki realizacji inwestycji.

Tereny rozwojowe Gminy Chłopice (pod zabudowę mieszkaniowo – usługową, działalność gospodarczą).

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chłopice" przewiduje rozwój kierunku rozwoju osadnictwa mieszkaniowego,

Budownictwo mieszkaniowo-usługowe

Tereny pod intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowo-usługowego (zabudowa zagrodowa, jednorodzinna) wg „Studium..." kształtowane są w nawiązaniu do istniejącej zabudowy, przede wszystkim z wykorzystaniem istniejących rezerw wolnych działek wzdłuż dróg gminnych i powiatowych wszystkich miejscowości.

Zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy bilans terenów pozarolniczych przedstawia się w sposób następujący :

- zabudowa istniejąca 261,20 ha, projektowana 99,50 ha
- lasy istniejące 131,00 ha, projektowane 760,40 ha
- zbiorniki wód otwartych 3,80 ha projektowane 96,70 ha
- tereny rekreacji - projektowane 39,90 ha

W terenach zabudowy mieszkaniowej minimalna powierzchnia nowo tworzonej działki wynosi :

a) w zabudowie zagrodowej 0,15 ha,
b) w zabudowie jednorodzinnej wolnostojącej 0,09 ha.

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12 do 16 kW dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę jednorodzinną bądź zagrodową łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 10,5 MW; Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru. Obecne tempo przyrostu nowych mieszkań (a tym samym odbiorców energii elektrycznej) kształtuje się na przeciętnym poziomie 4 - 5 mieszkań rocznie, co stanowi o ruchu budowlanym oraz stosunkowo długim okresie pełnego

zagospodarowania tych terenów, wykraczającym poza ramy czasowe niniejszego opracowania.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych (np. uzupełnienie istniejących fragmentów ciągów zabudowań przydrożnych), które występują w każdej miejscowości.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w zakresie usług i drobnej wytwórczości ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności.

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

1. Charakterystyka stanu obecnego

Jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie jest gaz sieciowy, który używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Gmina Chłopice płożona jest w zasięgu terytorialnym działania Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie (siedziba w Tarnowie przy ul. Wita Stwosza 7), która jest jedną z sześciu strategicznych spółek w Grupie Kapitałowej PGNIG S.A.. Jednym z ośmiu oddziałów Karpackiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. jest Zakład Gazowniczy w Rzeszowie (siedziba ul. Wspólna 5, 35 – 205 Rzeszów).

Karpacka Spółka Gazownictwa prowadzi działalność na terenie czterech województw polski południowo-wschodniej: małopolskiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego i lubelskiego. Obszar ten należy do najbardziej zgazyfikowanych rejonów kraju (74%, przy średniej krajowej 41%). Jako Operator Systemu Dystrybucyjnego zapewnia bezpieczną i niezawodną dostawę gazu ziemnego do ponad 1,4 miliona odbiorców indywidualnych i przemysłowych. Obsługą klienta, eksploatacją i rozbudową sieci zajmują się Oddziały - Zakłady Gazownicze, zlokalizowane w: Jarosławiu, Jaśle, Kielcach, Krakowie, lublinie, Rzeszowie, Sandomierzu i Tarnowie. W strukturach Zakładów Gazowniczych funkcjonuje 47 Rejonów Dystrybucji Gazu oraz 25 Punktów Dystrybucji Gazu.

Karpacka Spółka Gazownictwa posiada Zintegrowany System Zarządzania Jakością, Środowiskiem, Bezpieczeństwem i Higieną Pracy oraz Bezpieczeństwem Informacji - ISO. Narzędzie to wspomaga kadrę zarządzającą w realizacji misji i strategii firmy, daje możliwość szybkiego dostosowania organizacji do zmian prywatnych i rynkowych, ciągłego doskonalenia standardów obsługi klienta oraz współpracy z kontrahentami, daje gwarancję przestrzegania norm jakościowych, bezpieczeństwa i ochrony środowiska naturalnego.

Zakład Gazowniczy w Rzeszowie swoją działalnością obejmuje część województwa podkarpackiego - powiaty: leżajski, łańcucki, ropczycko sędziszowski, strzyżowski, mielecki, kolbuszowski, rzeszowski, jarosławski, lubaczowski, przemyski, przeworski brzozowski, miasto Rzeszów.

Łączna, długość sieci gazowej w obrębie działalności Zakładu Gazowniczego w Rzeszowie wynosi ponad 13 tys. km., pod zakład podlega 82 gminy, które są w 94 procentach zgazyfikowane. Dostarczany do odbiorców gaz ziemny to gaz systemowy (normowany) wg PN-C-04753, którego średnie ciepło spalania wynosi 40,1 MJ/m^3.

Informacje dotyczące stanu gazyfikacji Gminy Chłopice wg. uzyskanych danych statystycznych z Oddziału zakładu Gazowniczego w Rzeszowie na 31.12.2012r.

Sieć gazowa na terenie Gminy Chłopice obsługiwana jest przez Karpacką Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie, Oddział Zakład Gazowniczy w Rzeszowie, Rejon Dystrybucji Gazu w Przemyślu ul. Rogozińskiego 40.
Odbiorcy gazu na terenie Gminy Chłopice zasilani są techniką średniego ciśnienia poprzez

sieć gazociągów z przyłączami domowymi ze stacji red – POM. I-go stopnia w Ostrowie Gmina Radymno.
Gmina Chłopice zgazyfikowana jest w 100%.
Miejscowości zgazyfikowane :
Łowce – 1987 rok, Lutków 1987r, Zamiechów 1989r., Dobkowice 1992r., Boratyn 1992r., Jankowice 1997r., Chłopice 1992r.,

Podstawowe dane statystyczne :
- liczba stacji red. pom. I stopnia będących własnością O/ZG w Rzeszowie – 0 szt.
- liczba stacji red. pom. I stopnia będących własnością OGP GAZ – SYSTEM – 2 szt.
- liczba stacji red. pom.. I stopnia własność PGNiG O/Sanok - 0 szt.
- liczba stacji red. pom.. I stopnia własność inna /odbiorcy gazu/ - 0 szt.
- liczba stacji red. pom.. i red. II stopnia - 0 szt.
- ilość zgazyfikowanych wsi - 7
- długość gazociągów średniego ciśnienia 69 059,6 m
- długość przyłączy domowych 16 572 m
- liczba przyłączy 928 szt.

Istniejąca sieć gazowa posiada rezerwy przepustowości gwarantujące dostawę gazu dla odbiorców istniejących i powstającej zabudowy w granicach przepustowości istniejącej sieci gazowej. W przypadku ewentualnego zapotrzebowania większych ilości gazu do celów przemysłowych lub innych, O/ZG w Rzeszowie podejmie zamierzenia inwestycyjne po dokonaniu uprzednio analizy przepustowości sieci oraz uzasadnienia ekonomicznego celowości inwestycji. Budowa infrastruktury gazowej realizowana jest na bieżąco dla potrzeb poszczególnych Klientów po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do czynnej sieci gazowej.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie Gminy Chłopice wykonana została metodą analizy SWOT:

Mocne strony
- -.Niemalże 100% zgazyfikowanie terenu gminy
- Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej
- Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności

Słabe strony
- Wysokie koszty przyłącza gazowego
- Wzrastające ceny gazu oraz niekorzystna relacja cenowa w stosunku do paliw stałych

Szanse
- Pewność dostaw gazu
- Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny, skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań, rozwój kogeneracji gazowej

Zagrożenia
- Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości rodzin
- Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii

Celem podstawowym Gminy Chłopice w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie działań w kierunku sukcesywnej przebudowy sieci gazowej i przyłączy w ramach remontów.

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

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

Zużycie gazu w Gminie Chłopice w 2012 roku wynosiło 593,7 tys. Nm^3, w tym w gospodarstwach domowych 378,2 tys. Nm^3 (do celów ogrzewania mieszkań zużyto około 52% gazu zużytego w gospodarstwach domowych). Obecnie (stan na 31.12.2012 rok) z dostaw gazu sieciowego korzysta 902 odbiorców.

<u>Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny - założenia ogólne:</u>

1) na koniec 2012 roku z dostaw gazu sieciowego korzystało łącznie 902 odbiorców; najliczniejsza grupa odbiorców to gospodarstwa domowe (849 użytkowników to gospodarstwa domowe);
2) zużycie gazu w 2012 roku kształtowało się na poziomie 593,7 tys.Nm^3; ponad 72% zużycia gazu w skali roku, występuje po stronie gospodarstw domowych, 28% to przemysł i budownictwo, usługi, handel i pozostali. Z danych uzyskanych od PGNiG biura obsługi klienta w Jarosławiu wynika ,że średni roczny przyrost zużycia gazu na terenie Gminy Chłopice wynosi 36 tys. Nm^3.
3) w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego. Zgodnie z zapisami dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych;
4) w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych

(chociażby na potrzeby c.w.u).

Dodatkowo założono, że tendencje demograficzne utrzymają się na dotychczasowym poziomie, zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych (również dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji budynków), postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu oraz nastąpi przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny w Gminie Chłopice (w tys. Nm^3) przedstawia poniższa tabela:

Wariant	**do roku 2017**	**do roku 2022**	**do roku 2028**
Podstawowy	630,2	666,7	703.20
Efektywnościowy	630,2	670	720

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

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

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

1) Modernizacja źródeł ciepła - część budynków na terenie gminy ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel i koks. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:

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

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

#	**Gaz**	**Olej opałowy**	**Energia elektryczna**
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:			
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12
- na c.w.u. (kW)	3	3	3
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120
	Gaz ziemny	**Olej „Ekoterm"**	**Licznik jednotaryfowy**
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m^3	42,6 MJ/kg	
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m^3	3800 dm^3	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	2,34 zł/dm^3	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	31,5 zł	74,4 zł	105,6 zł

2) Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła - zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez podejmowanie działań związanych z efektywnością wykorzystania tej energii, tj. termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp. Samorząd Gminy powinien promować i wspierać działania

w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii

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

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej.

Jego wielkość szacuje się następująco:

od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;

od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

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

VII. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „ *Projekt założeń* "(art. 19, pkt 3) powinien określać m. in. wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Pod pojęciem *„odnawialne źródło energii"* (OZE) według ustawy *„Prawo energetyczne" (art. 3 pkt 20)* rozumie się: *źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a takie biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych.*

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

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

- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności - wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwości zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzanie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np. poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawo biomasy itp.;

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla - wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niska emisję" zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców;
- obniżenie kosztów pozyskania energii - odnawialne źródła charakteryzują się niższymi kosztami zmiennymi, np. koszt zł/GJ biomasy (drewna, słomy) jest niższy niż węgla, gazu czy oleju opałowego;
- powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym - zatrudnienie przy produkcji i przygotowaniu biopaliw, w obsłudze przedsiębiorstw inwestujących w OZE daje kilkakrotnie więcej miejsc pracy niż w energetyce tradycyjnej;
- promowanie regionu jako czystego ekologicznie - w szczególności ma to znaczenie w regionach, gdzie przewiduje się rozwój funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych;
- wzrost bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenie w energię do wzmacniania bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenia w energię w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej, np. rozwój lokalnego systemu rozdzielczego energii elektrycznej związanego z wprowadzeniem mocy z lokalnych odnawialnych źródeł energi.

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

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

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

Rozwój energetyki wodnej na terenie województwa podkarpackiego może przynieść spore korzyści społeczno - gospodarcze takie jak zwiększenie powierzchni siedlisk wilgotnych, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, rozwój nowych ekosystemów,

poprawa warunków wilgotności dla leśnictwa, inwestycje oraz rozwój przedsiębiorczości związanej z tą branżą energetyki. Głównymi rzekami województwa podkarpackiego są: prawobrzeżne dopływy Wisły: San i Wisłoka, lewobrzeżny dopływ Sanu - Wisłok i lewobrzeżny dopływ Wisłoki - Ropa. Zasoby energetyczne głównych rzek uwarunkowane są potencjałem wnoszonym przez dopływy rzeki:

- San: Hoczewka, Osława, Sanoczek, Magierówka, Baryczka, Łubienka, Wiar, Wisznia, Szkło, Lubaczówka, Wisłok, Trzebośnica, Tanew i Bukowka;
- Wisłok: Pielnica, Morwawa, Lubatówka, Stobnica, Strug, Świerkowica, Mleczka;
- Wisłoka: Krempna, Wilsznia, Iwielka, Kłopotnica, Żółków, Ropa, Jasiołka, Czarna, Wielopolka, Tuszynka i Breń;
- Ropa: Sękówka, Moszczanka, Lubuszanka, Olszynka, Bednarka oraz 7 nieoznakowanych, na dostępnych mapach, małych rzeczek i strumieni.

Z analizy uwzględniającej potencjał dopływów głównych rzek w województwie takich jak: San, Wisłok, Wisłoka, Ropa wynika, że łączny teoretyczny potencjał energii w strudze rzek wynosi 1 400 220,33 MWh/rok, co daje podstawy do budowy małych elektrowni wodnych o mocy 0,8-1,0 MW (dane dla poszczególnych rzek zamieszczono w poniższej tabeli). Obecnie w województwie podkarpackim funkcjonuje kilkanaście elektrowni wodnych zlokalizowanych m.in. w Wilczej Woli, Żołyni, Krempnej, Sieniawie, Radawie, Nienowicach. Szczególne znaczenie posiada „Zapora w Solinie", która jest największą budowlą hydrotechniczną w Polsce, z kolei znajdująca się tam elektrownia jest największą elektrownią szczytowo-pompową, która pracuje na dopływie naturalnym. Wśród działających małych elektrowni wodnych województwa podkarpackiego warto wymienić m.in.: elektrownię wodną Klimkówka o mocy 1,1 MW (wytwarzana energia trafia do sieci energetyki zawodowej linią Gorlice - Wysowa 15 kV, elektrownia wodna Myczkowce o łącznej mocy 8,3 MW, mała elektrownia wodna (MEW) Pilzno o mocy 825 kW oraz mała elektrownia wodna MEW Tabor o mocy 30 kW. Rzeką, której potencjał energetyczny wykorzystuje się w największym stopniu jest San - Zespół Elektrowni wodnych Solina-Myczkowce oraz w znacznie mniejszym stopniu Wisłoka i Wisłok. Elektrownie wodne pracują przeważnie na sieć lokalnych Zakładów Energetycznych.

Zasoby energetyczne - teoretyczne oraz użyteczne na rzekach o mocy powyżej 0,5 MW średniorocznie, uzyskiwanych z modelowo zagęszczonych hydrogeneracji na terenie województwa podkarpackiego przedstawia poniższe zestawienie:

Nazwa powiatu	**Rzeki o P>0,5 MW**	**Teoretyczny potencjał energii w strudze rzeki [MWh/rok]**	**Moc średnia użyteczna hydrogeneracji w powiatach [MW]**	**Użyteczna technicznie hydrogeneracja roczna w powiatach [MWh]**
brzozowski	San, Wisłok	91 156,18	2,60	21 877
dębicki	Wisłoka z ujściem rzeki Wielopolka	83 770,02	2,30	20 105
jarosławski	San z ujściem rzek: Lubaczówka, Szkło, Wisznia	97 528,31	2,74	23 407

jasielski	Wisłoka z ujściem rzeki Jesiołka, Ropa	70 523,31	1,93	16 925
krośnieński i miasto Krosno	Wisłok	22 497,94	0,62	4 760
leski	San z ujściem rzeki Hoczewka i zaporą Myczkowce	165 340,09	5,3	39 682
leżajski	San, Wisłok	21 355,00	0,59	**5** 125
mielecki	Wisłoka z ujściem rzeki Tuszynka	70 338,29	4,93	**16** 881
niżański	San z ujściem rzeki Tanew	195 761,30	5,50	**46** 983
przemyski	San z ujściem rzeki Wiar	196 878,46	5,53	**47** 251
przeworski	San, Wisłok z ujściem rzeki Mleczka	16 576,98	0,46	**3** 979
rzeszowski i miasto Rzeszów	San, Wisłok z ujściem rzeki Strug	59 836,96	1,65	**14** 361
sanocki	San z ujściem rzeki Osława, Wisłok	173 203,21	4,85	**41** 569
stalowowolski	San z ujściem rzeki Bukowa	117 087,26	3,29	28 101
strzyżowski	Wisłok z ujściem rzeki Stobnica	18 367,02	0,50	**4** 408
	RAZEM	**1 400 220,33**	**39,83**	**335 414**

*źródło - strategia Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim

Powyższe dane przedstawiają, dla wybranych odcinków rzek, a w tym w granicach powiatu, możliwe do uzyskania średnioroczne moce generacji i wielkorocznej produkcji energii elektrycznej z tych generacji. Dla inwestycji związanych z budową elektrowni wodnych bardziej obiecujące są te odcinki rzeki, dla których w/w wartości są dużo większe od innych odcinków tej rzeki. Natomiast rzeczywistość możliwości lokalizacji spiętrzeń zależą w dużej mierze od lokalnych planów i rzeczywistego zagospodarowania terenów z otoczenia rzeki, możliwości prawnych pozyskania terenu, warunków geologicznych i wielu wymaganych uzgodnień począwszy od opinii i stanowiska odpowiedniego Zarządu Gospodarki Wodnej. Bardzo często bywa tak, iż wielka ilość czynników, które mogą wykluczyć z planów realizacji dogodne lokalizacje sprawia, że odcinki o mniejszym potencjale energetycznym bywają łatwiejszym do pozyskania jako miejsce lokalizacji hydrogeneracji. Obecnie całkowita roczna produkcja energii elektrycznej z energetyki wodnej na terenie województwa podkarpackiego oszacować można na około 245 GWh, w tym ZEW Solina-Myczkowce 230 GWh, Mokrzec 5 GWh oraz pozostałe MEW - IOGWh.

Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Chłopice:

Przez teren Gminy Chłopice nie przepływają żadne rzeki. Głównym potokiem zbierającym wody z rowów melioracyjnych jest Łęg Rokietnicki . Do Łęgu wpadają także wody z cieku wodnego Mleczka biegnącego przez miejscowości Boratyn Dobkowice. Wszystkie wody z terenu Gminy Chłopice płyną do rzeki San w miejscowości Ostrów koło Radymna. Na terenie gminy brak jest naturalnych, dużych zbiorników wodnych, jak i również

mało jest sztucznych zbiorników . W sumie zebrana powierzchnia sztucznych zbiorników kształtuje się na poziomie 3 ha.

Według Strategii Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim na terenie Gminy Chłopice, nie planuje się budowy elektrowni wodnych.
Zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego na terenie gminy Chłopice w miejscowości Chłopice planowania jest budowa zbiornika „małej retencji".

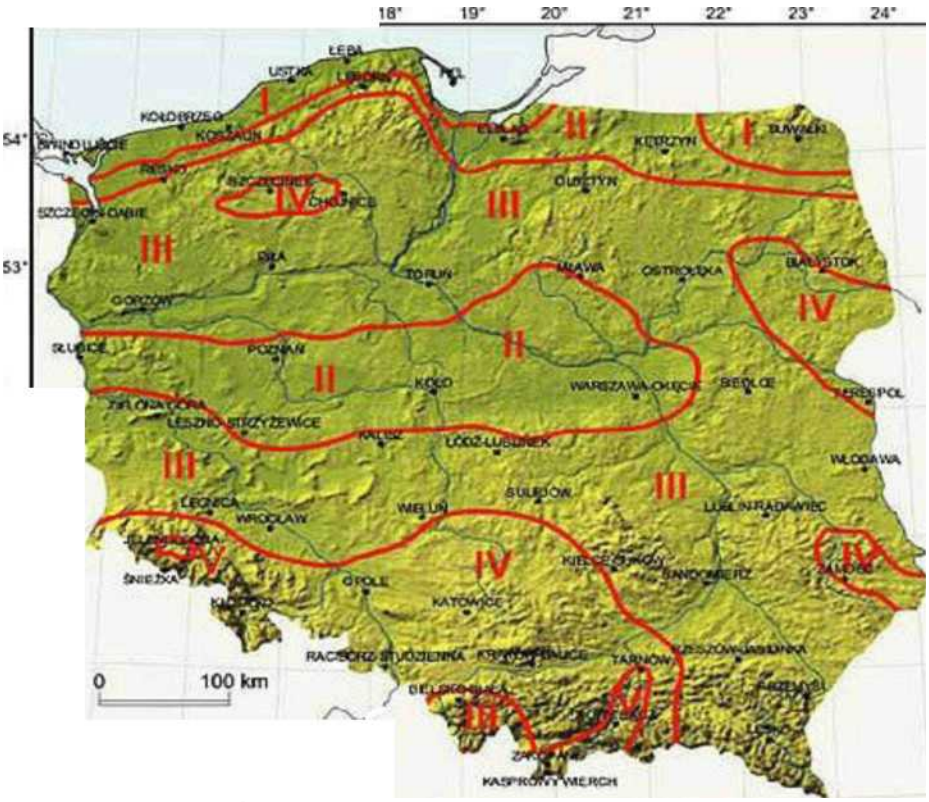
2.2. Energia wiatru

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

=> bardzo wysoka zależność wydajności elektrowni wiatrowej od prędkości wiatru;

=> nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju - warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju - zasoby energii wiatru pokazano na poniższej mapie.

Krajowe zasoby energii wiatru



OŚRODEK METEOROLOGII IMGW
Strefy energetyczne wiatru wg prof Haliny lorenc

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

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

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

Prędkość wiatru w poszczególnych strefach przedstawia poniższe zestawienie:

Rejon	Średnia prędkość wiatru na wys. 20m n.p.g. (m/s)
I	5-6
II	4,5-5
III	4-4,5

IV, V, VI	warunki niekorzystne i tereny wyłączone , w<4

Według opracowanych dla obszaru Polski stref energetycznych wiatru (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) województwo podkarpackie leży w rejonie uznawanym za korzystny pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy małych elektrowni wiatrowych. Czynnikiem sprzyjającym rozwój energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim jest specyficzne pagórkowate ukształtowanie terenu. Analizy wskazują, że pomimo stosunkowo złożonego ukształtowania terenu w obszarze województwa znajduje się wiele terenów otwartych ze wszystkich kierunków, a szczególnie z kierunku południowego, południowo - zachodniego i zachodniego, z których to, jak wskazują badania róży wiatrów, wiatr wieje z największą prędkością i o największej liczbie godzin w roku. Do lokowania elektrowni wiatrowych predysponowane zatem będą wszelkie lokalizacje znajdujące się na otwartym terenie na szczytach wzniesień. Czynnikiem utrudniającym implementację energetyki wiatrowej jest wysoki wskaźnik lesistości (ok. 36%), a także luźna i rozproszona zabudowa, utrudniająca budowę dużych skupisk elektrowni wiatrowych w jednej lokalizacji. Potencjał techniczny można oszacować na poziomie ok. 114 TWh rocznie, czyli ok. 75% produkcji energii elektrycznej w Polsce, biorąc pod uwagę całe województwo podkarpackie. Ze względu na ukształtowanie terenu i typ pokrycia oraz przeznaczenia danych obszarów, ta wielkość jest znacząco ograniczona. Z powyższego wynika, iż na przedmiotowym terenie szacunkowo można zainstalować ok. 3900 MW mocy w elektrowniach wiatrowych, które pozwolą na wytworzenie 8,4 TWh energii elektrycznej rocznie.

Możliwości wykorzystania energii wiatru w województwie podkarpackim determinują cztery podstawowe czynniki: wielkość zasobów energii wiatru, rodzaj pokrycia terenu opisany przez szorstkość terenu, ograniczenia środowiskowe (wynikające z ochrony środowiska przyrodniczego) i ograniczenia sieciowe (wynikające z istniejącej sieci elektroenergetycznej). Zasoby energetyczne wiatru zależą głównie od średniej rocznej prędkości wiatru oraz rozkładu statystycznego prędkości wiatru. Województwo podkarpackie posiada stosunkowo dobre warunki wiatrowe, szczególnie w obszarze południowym i południowo-centralnym. Na terenie województwa można wyróżnić obszary szczególnie predysponowane pod względem wiatrowym, takie jak:

- południowe części powiatów leskiego i jasielskiego,
- południowe i północne części powiatów krośnieńskiego (ze szczególnym uwzględnieniem gmin Rymanów i Dukla), bieszczadzkiego i sanockiego,
- obszar centralnej części województwa tj. obszar powiatu brzozowskiego, przemyskiego i strzyżowskiego, - południowe części powiatów: rzeszowskiego, dębickiego i ropczycko-sędziszowskiego.

Ważnym czynnikiem rozwoju energetyki wiatrowej w województwie podkarpackim może być także wykorzystanie lokalnie w gospodarstwach domowych małych elektrowni wiatrowych o mocy kilkudziesięciu kW. Dla stwierdzenia skali tego zagadnienia niezbędne są analizy warunków wiatrowych w mikroskali tj. w poszczególnych gminach.

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie Gminy Chłopice:

Według podziału prof. H. Lorenc Gmina Chłopice leży w zasięgu „korzystnej" strefy energetycznej wiatru. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi o dużych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Dodatkowo należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rzeźba terenu,

pokrycia terenu) - rozkład prędkości wiatru zależy od lokalnych warunków topograficznych. Obecność dużych, zwartych kompleksów leśnych wpływa modyfikująco na warunki klimatyczne, charakterystyczne dla danej dzielnicy klimatycznej. Na znacznych obszarach Polski średnie prędkości wiatru, mierzone na wysokości do 10 m nad poziomem ziemi, nie przekraczają 4 m/s - uznaje się, że są to prędkości zbyt małe dla efektywnej pracy elektrowni wiatrowych (wiatraków). Większe średnie prędkości wiatrów (powyżej 4,5 m/s) występują na wysokości około 30 m nad poziomem ziemi i na takiej wysokości budowa elektrowni wiatrowych może być opłacalna. W literaturze przedmiotu podaje się, że budowy elektrowni należy zaniechać w przypadku terenów, gdzie średnioroczna prędkość wiatru wynosi poniżej 2,5 m/s.

Teoretycznie na terenie gminy istnieją możliwości pozyskania energii z wiatru, jednak dla potwierdzenia opłacalności dużych inwestycji niezbędne są pomiary średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie. Funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, tj. montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik pewności opłacalności inwestycji. Pozyskanie kilkuprocentowego udziału pokrycia miejscowych potrzeb elektroenergetycznych przez pozyskanie energii wiatru ma atuty: gospodarcze - poprzez poprawę wykorzystania w miejscu pracy linii energetycznych średnich i niskich napięć; społeczne - np. aktywizacja terenów słabo zaludnionych o ubogich glebach oraz ekologiczne - brak emisji i składowania substancji szkodliwych.

Koncepcje z zakresu budowy elektrowni wiatrowych w chwili obecnej mogą być interesujące dla potencjalnych inwestorów, ponieważ zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne (art. 9a) przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane do zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w tego rodzaju urządzeniach (w odnawialnych źródłach energii). Gmina Chłopice położona jest w strefie korzystnej do lokalizacji elektrowni wiatrowych. Według „studium..." obszarem o zidentyfikowanych dobrych warunkach dla lokalizacji elektrowni wiatrowych są miejscowości Łowce Zamiechów Dobkowice Boratyn.

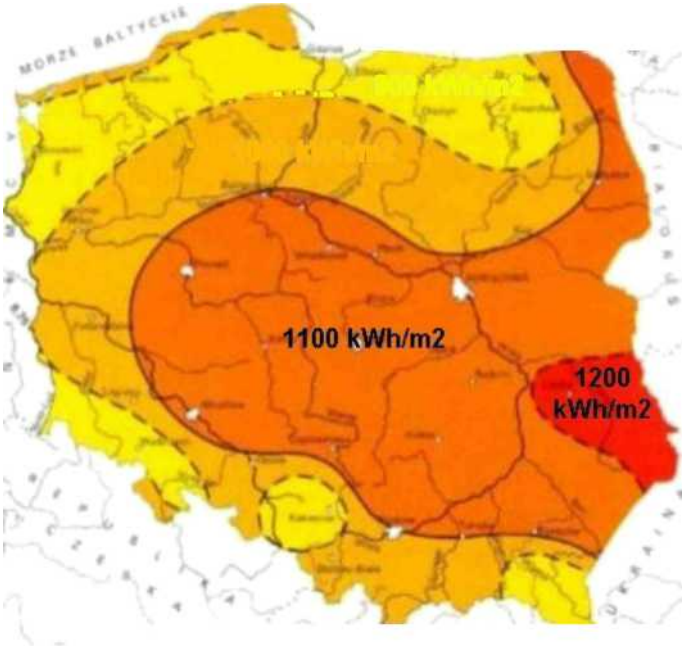
Specyfika warunków wiatrowych i innych warunków środowiskowych występujących na terenie Gminy Chłopice umożliwia realizacje inwestycji dużych farm wiatrowych, gdzie moc zainstalowana pojedynczego generatora przekracza 2 MW. Obszary, o których mowa dotyczą lokowania dużych mocy turbin wiatrowych, z których wytworzona energia elektryczna będzie sprzedawana do sieci elektroenergetycznej. Energię wiatru można wykorzystać także na potrzeby indywidualnych jednostek takich jak pojedyncze gospodarstwa domowe, instytucje i jednostki sektora publicznego. Wykorzystywane do tego celu małe turbiny wiatrowe, których moc znamionowa nie przekracza 5 kW, nie wymagają aż tak korzystnych warunków jak w przypadku dużej energetyki wiatrowej. Małe turbiny mają charakterystyki energetyczne umożliwiające ich pracę w zakresie mocy znamionowej już przy małych prędkościach wiatru. Warunki takie można znaleźć nawet przy budynkach charakterystycznych dla zabudowy wiejskiej, stąd też potencjał wykorzystania tego rodzaju turbin jest równie ogromny.

Na terenie Gminy Chłopice planowana jest budowa turbin wiatrowych o mocy pojedynczej turbiny wiatrowej ok. 2 MW. Obecnie Gmina wykonuje w tym celu wycinkową aktualizację planu zagospodarowania przestrzennego.

2.3. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m^2, przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w ciągu roku to około 1600 godzin na rok, przy czym wartość maksymalna występuje w Gdyni - 1671 godz./rok, a minimalna w Katowicach i wynosi 1234 godz./rok.

Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej przedstawia rysunek:



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m^2

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

i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Podstawowe metody i systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

- kolektory i inne systemy solarne - konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;
- układy fotowoltaiczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych
- konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m^2 kolektora słonecznego. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m^2, zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50°C. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.

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

Zróżnicowanie przestrzenne rocznych sum nasłonecznienia na terenie Podkarpacia jest niewielkie i nie przekracza 6% - wartość nasłonecznienia rocznego osiąga najmniejszą wartość wynoszącą około 1020 kWh/m w dolinie górnego Sanu, a największą wynoszącą około 1080 kWh/m^2 w Beskidzie Niskim. Cały obszar Podkarpacia ma stosunkowo dobre warunki solarne, jedne z najlepszych w Polsce. Jedynie obszar środkowego Pomorza ma nieco lepsze warunki. Obszar Podkarpacia został podzielony na cztery strefy solarne uwzględniając rozkład całkowitej energii promieniowania słonecznego (również jego składowych) dochodzącego do powierzchni ziemi oraz usłonecznienia rzeczywistego:

<u>Rejon I - bardzo dobre warunki słoneczne -</u> jest obszarem najbardziej korzystnym z sumami rocznymi powyżej 1060 kWh/m^2 i obejmuje środkowo-zachodnią oraz południowo-zachodnią część rejonu. W części centralnej nasłonecznienie roczne wynosi około 1070 kWh/m . Najkorzystniejsze warunki panują na krańcach południowych tuż przy granicy ze

Słowacją (ponad 1090 kWh/m^2). Usłonecznienie na całym obszarze jest najwyższe i w części centralnej rejonu przekracza 1800 godzin rocznie. W rejonie tym występuje również najniższy udział promieniowania rozproszonego w rocznej sumie nasłonecznienia.

Rejon II - dobre warunki słoneczne - w jego skład wchodzą obszary północne i środkowowschodnie województwa w postaci obszaru jednolitego na północy i rozczłonkowanego na południu oraz enklawa na terenie Roztocza w północno-wschodniej części województwa. Charakteryzuje się średnimi w skali Podkarpacia (jednak wysokimi w skali kraju) sumami nasłonecznia, które zawierają się w przedziale od 1030 do 1050 kWh/m. Usłonecznienie w tym rejonie jest dość wysokie i wynosi średnio około 1750 godzin. Szczególnie wysokie wartości (ponad 1800 godzin) występują w zachodniej i północno-zachodniej części tego obszaru.

Rejon III - średnie warunki słoneczne - obejmuje północno-wschodnią część Podkarpacia z wyłączeniem Roztocza. Wstępują tam najniższe (poza dwoma „oczkami" z rejonu czwartego) sumy usłonecznienia (lokalnie poniżej 1550 godzin rocznie) oraz najniższe sumy energii promieniowania słonecznego (poniżej 1040 kWh/m). Jest to związane z panującym w tym rejonie największym w województwie zachmurzeniem. Tym samym udział promieniowania rozproszonego jest wysoki.

Rejon IV - zmienne warunki słoneczne - obejmuje południowo-wschodnie krańce województwa obszarze tym ze względu na urozmaicone ukształtowanie terenu warunki oświetleniowe są mocno zróżnicowane. Nasłonecznienie roczne zmienia się w przedziale od 1020-1060 kWh/m . Zasadniczą role odgrywa tutaj rozkład zachmurzenia orograficznego, który sprawia, iż najniższe usłonecznienie występuje we wschodniej i zachodniej części tego rejonu. Środkowa cześć, która niemal pokrywa się z lokalnym obniżeniem terenu (dolina Sanu i zalewu solińskiego) posiada znacznie lepsze warunki solarne zarówno pod względem ilości godzin słonecznych jak i sum energii promieniowania słonecznego dochodzącego do powierzchni ziemi. Na obszarze tym usłonecznienie rzeczywiste zmienia się w szerokim zakresie od 1500 do 1750 godzin rocznie.

Potwierdzeniem korzystnych warunków słonecznych na terenie Podkarpacia jest rokrocznie zwiększająca się sprzedaż w lokalnych przedsiębiorstwach urządzeń przetwarzających „zieloną energię". Największy wzrost i udział ilościowy mają kolektory słoneczne. Obserwuje się ponadto wzrost w zapotrzebowaniu na usługi związane z montażem i uruchamianiem systemów słonecznych.

Na terenie województwa powstało wiele inwestycji związanych z energetyką słoneczną - najbardziej rozpowszechnione są instalacje słoneczne z kolektorami fototermicznymi - około 200 instalacji o łącznej powierzchni około 3000 m^2. Dominują wśród nich małe domowe systemy, służące uzyskiwaniu ciepłej wody na cele użytkowe (powierzchnia czynna absorbera zazwyczaj nie przekracza 10 m^2) poza sporadycznymi przypadkami są takie instalacje, które oprócz przygotowywania ciepłej wody wspomagają również instalacje centralnego ogrzewania czy podgrzewają wodę basenową. Drugą pod względem częstotliwości występowania technologią pozyskiwania energii promieniowania słonecznego na przedmiotowym terenie są kolektory (panele) fotowoltaiczne w postaci pojedynczych paneli zasilających oznakowanie drogowe lub punkty telemetryczne stacji gazu ziemnego. Ponadto na terenie rzeszowskiej oczyszczalni ścieków funkcjonuje instalacja suszenia osadu pofermentacyjnego składająca się z czterech suszarni typu szklarniowego o powierzchni prawie 1200 m^2 każda.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Chłopice:

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

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

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

Aktualnie na terenie Gminy Chłopice instalacje do pozyskiwania energii słonecznej są instalowane indywidualnie . Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym, wykorzystanie energii słonecznej będzie wzrastać, ograniczy się jednak do stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody, których opłacalność jest największa.

2.4. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska

i na znacznych obszarach nie przekracza 100°C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150°C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mldMg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego). Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie.

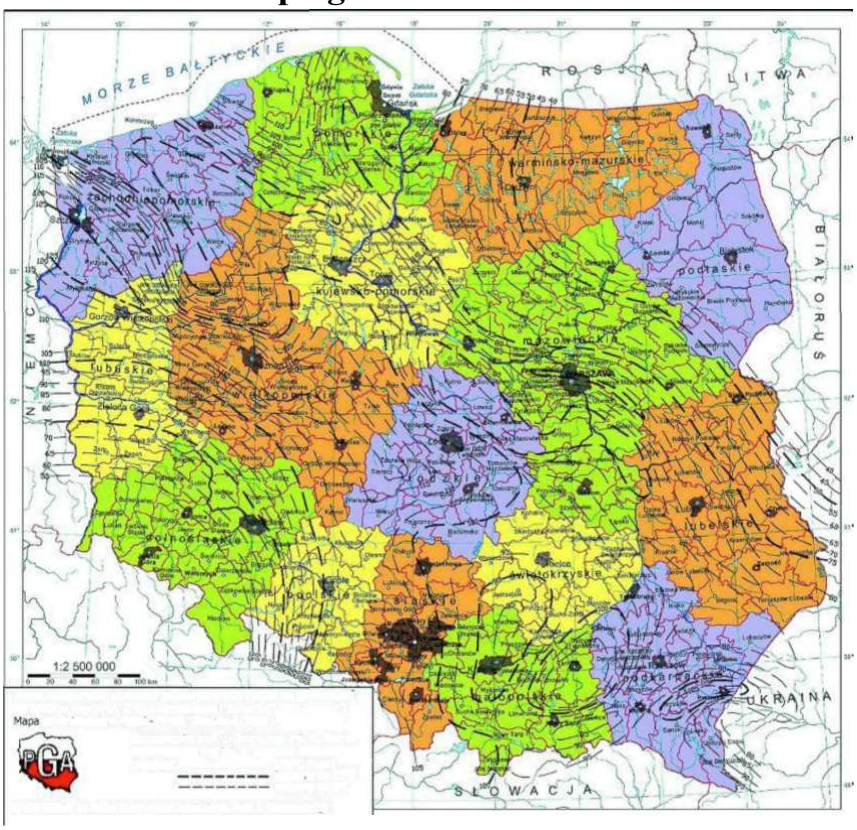
Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W. Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

- energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;
- ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;
- budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych własnościach.

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

- warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);
- obciążenie instalacji ciepła geotermalne go, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji;
- czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);
- otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:
    - konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw),
    - proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).

Mapa geotermalna Polski



Mapa temperatur zasobów geotermalnych Polski na głębokości 3000m wg prof. J. Sokołowskiego i innych (1997-2008 r.)

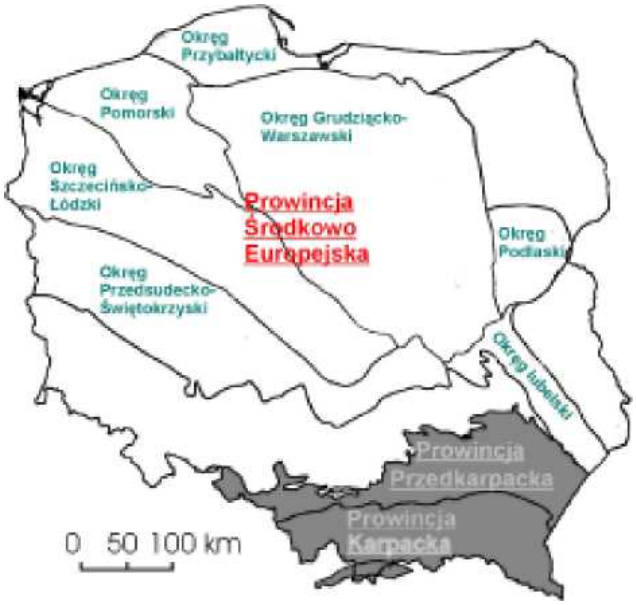
Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km^2]	Formacje geologiczne	Zasoby wód geotermalnych [w km^3]	Zasoby wód geotermal-nych [mln tpu]*	Objętość wód geotermalnych [m^3/km^2]	Energia cieplna [tpu*/km^2]
Grudziądzko - Warszawski	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100	11960	44 134 400	168 000
Szczecińsko - Łódzki	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854	18 812	42 266 600	246 000
Sudecko - Świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155	995	3 900 000	26 000
Pomorski	12 000	Perm/Karbon/ Dewon/Jura/Trias	21	162	1 600 000	13 000
Lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30	193	2 500 000	16 000
Przybałtycki	15 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	38	241	2 500 000	16 000
Podlaski	7 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	17	113	2 500 000	16 000
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	362	1555	22 600 0000	97 000
Karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	100	714	7 700 000	55 000
RAZEM	251 000	-	6 677	34 705	129 701 000	653 000

*tona paliwa umownego

Wody geotermalne w wymienionych w tabeli okręgach posiadają średnią temperaturę w granicach od 45°C (Okręg Grudziądzko-Warszawski), do 76° C (Okręg Szczecińsko-Łódzki).

Okręgi geotermalne Polski



wg *Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej (EC BREC)* Ekoinfo- serwis informacyjny ochrony środowiska

Według wstępnej oceny warunków występowania dotychczas odkrytych złóż geotermałnych znajdujących się na obszarze województwa podkarpackiego, wody geotermalne występują w obrębie piaskowcowych struktur fliszowych głównie w warstwach spaskich (Kuźmina, Paszowa, Wiśniowa) i inoceramowych (Babice, Brzegi Dolne) w jednostce skolskiej oraz w warstwach menilitowo-krośnieńskich i istebniańsko-ciężkowickich jednostki śląskiej (Lubatówka, Rudawka Rymanowska, Polańczyk). Na terenie województwa podkarpackiego wyróżnić można strefy występowania wód geotermałnych, których zasięg jest ściśle związany z budową geologiczną i warunkami hydrogeologiczno - złożowymi regionu. Linią oddzielającą część północną od południowej województwa jest granica nasunięcia karpackiego, przebiegająca generalnie przez środek województwa, z zachodu na wschód. Spośród wytypowanych na terenie województwa podkarpackiego 32 perspektywicznych stref występowania wód geotermałnych, za szczególnie interesujące należy uznać te, które zaklasyfikowane zostały do kategorii A i B (A - minimalna moc techniczna powyżej 5 MW i B - minimalna moc techniczna od 1 do 5 MW). Do kategorii „A" zaklasyfikowano jedną strefę nr: XXIV, rejon Fałdy spaskie, rozpoznaną otworem poszukiwawczym Wiśniowa. Ponadto do kategorii „B" zaklasyfikowano dziesięć stref: nr: V, rejon Mirocin - Jarosław -Przeworsk; nr VII, rejon Przemyśl - Tuligłowy; nr VIII, rejon Jodłówka - Rączyna; nr IX, rejon Pruchnik - Kańczuga; nr X, rejon Husów - Albigowa - Krasne; nr XI, rejon Palikówka-Terliczka - Stobierna - Jasionka; nr XII, rejon Zalesię - Rzeszów - Kielanówka; nr XIII, rejon Czarna Sędziszowska - Sędziszów - Nosówka; nr XVI, rejon Partynia - Brzezówka; XVII rejon Jastrząbka - Pilzno. Generalnie należy uznać, iż obszarami perspektywicznymi dla lokalizacji odwiertów badawczych są tereny zlokalizowane w granicach w/w stref. Jednak dokładna lokalizacja otworu badawczo - poszukiwawczego wymaga przeprowadzenia szczegółowej analizy dla konkretnej gminy, w szczególności

w zakresie uwarunkowań geologicznych (w tym stratygrafii, tektoniki -analizy przebiegu stref uskokowych), uwarunkowań górniczych, wynikających z ustanowionych przez organy administracji geologicznej obszarów górniczych dla kopalin podstawowych (w szczególności złóż ropy naftowej i gazu ziemnego) i pospolitych (surowce skalne), a także uwarunkowań miejscowych, wynikających z uchwalonego przez Radę Gminy planu zagospodarowania przestrzennego.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Chłopice:

Gmina Chłopice znajduje się w obrębie Prowincji Karpackiej jest to obszar 13 tys. km, którego szacowana objętość wód geotermalnych to około 100 km^3. Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Chłopice nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na jej obszarze. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów. Z uwagi jednak na stosunkowo niewielką gęstość cieplną oraz na wysokie nakłady inwestycyjne i wynikający z nich koszt ciepła, związany również z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi instalacji geotermalnej, a także na brak sieci ciepłowniczych budowa ciepłowni geotermalnych, z ekonomicznego punktu widzenia, nie jest uzasadniona. Dotychczasowe badania wskazują, że budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym.

Inną formą pozyskania energii odnawialnej jest instalowanie tzw. pomp ciepła (płytka geometria). Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze, jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej - jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne.

2.5. Lokalne nadwyżki energii z procesów produkcyjnych oraz zasoby paliw

Na terenie Gminy Chłopice nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych oraz nie występują nadwyżki ciepła powstałe w wyniku procesów produkcyjnych.

2.6. Biogaz

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

- gnojowica, gnojówka, obornik, pomiot kurzy,
- odpadki roślinne,

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

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

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

W województwie podkarpackim biogaz wykorzystywany jest w kilkunastu instalacjach, głównie biogaz „składowiskowy" oraz biogaz z oczyszczalni ścieków.

Biochemiczny rozkład (fermentacja) odchodów zwierzęcych (obornik) wbiogazowniach rolniczych - Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia - ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystanie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych. Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy dużym dodatkowym udziale uprawy roślin energetycznych, głównie kukurydzy, przeznaczonych na kosubstrat do biogazowni, duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35°C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim. Zagospodarowanie biogazu także zależeć będzie od poziomów wsparcia, określonego w procentowej obecnie nowej ustawie o OZE.

Około 90% populacji zwierząt hodowli zwierzęcej stanowią: bydło, trzoda chlewna oraz drób kurzy. Średnie wielkości jednostkowej produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę wynoszą: -dla bydła: 589 m^3/rok, - dla trzody chlewnej: 67,8 m^3/rok, dla drobiu: 2,74 m^3/rok. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody chlewnej jego zawartość mieści się w przedziale 70-80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55-60%, a w przypadku pomiotu drobiowego 60-80%. Wartość energetyczna biogazu z odchodów zwierzęcych wynosi 23,4MJ/m^3. Potencjał teoretyczny produkcji biogazu z produkcji zwierzęcej na terenie powiatu jarosławskiego przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	Liczba szt.	Ilość biogazu (m^3)
Bydło	11030	6 496 670
Trzoda chlewna	7000	474 600
Drób	135407	371015,2
Ogółem		7 784 692
Ilość energii		**175,1 T J/rok**

Natomiast możliwy do pozyskania na terenie powiatu sanockiego potencjał techniczny biogazu rolniczego z 290480 m^3 biogazu może zostać wytworzone:

- 610009 kWh energii elektrycznej,
- 1568597 kWh energii cieplnej,
- 842394 kWh energii cieplnej i 610009 kWh energii elektrycznej w skojarzeniu.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach - Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500m^3 biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalenia w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne. Jest to również niezgodne ze zobowiązaniami Protokołu z Kioto. Dyrektywa COM 97/105 z dnia 5 marca 1997 r. zakłada, że do roku 2010 należy zredukować emisję gazu ze składowisk odpadów do 25% całkowitej emisji z 1993 roku.

W Polsce biogaz pozyskiwany z wysypisk śmieci głównie wykorzystywany jest do produkcji energii cieplnej i elektrycznej (tzw. kogeneracja). Energia generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie, jak też w całości lub w części sprzedana do sieci lub innym odbiorcom.

W województwie podkarpackim czynnych jest 55 składowisk o powierzchni 115,4 ha. Teoretyczne i rzeczywiste ilości gazu wysypiskowego kształtują się między 6-240 m^3/Mg odpadów. Średnio zakłada się, że z 1 tony odpadów powstaje w ciągu roku 20 m^3 gazu wysypiskowego. Potencjał teoretyczny energii zawartej w gazie wysypiskowym na terenie powiatu sanockiego kształtuje się następująco: z powstałych 18,1 tys. Mg odpadów komunalnych na rok może powstać 362 tys. m^3 biogazu , z czego można wytworzyć 5792 GJ energii rocznie. Natomiast możliwy do pozyskania potencjał techniczny energii w biogazie na terenie powiatu sanockiego z 362 tys. m^3 biogazu może zostać wytworzone: - 760,2 MWh energii elektrycznej, 1954,8 MWh energii cieplnej, 1049,8 MWh energii cieplnej i 760,2 MWh energii elektrycznej w skojarzeniu.

Fermentacja osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków - Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną (ogrzewanie

budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z Im osadu można uzyskać 10-20 m³ biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8000-10000 m³ /dobę. Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55-65%. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się od 19,8-23,4 MJ/m^3, co odpowiada 5,5-6,5 kWh/m^3. Należy przyjąć, iż średnia wartość opałowa biogazu wynosi 21 MJ/m^3. Jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:
- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Potencjał teoretyczny biogazu na terenie powiatu jarosławskiego wynosi 757 752 m^3, z czego można wytworzyć 5912 GJ/rok energii. Natomiast potencjał techniczny wyrażony zarówno w jednostkach naturalnych jak i energetycznych pochodzących z konkretnego źródła w powiecie kształtuje się następująco: z powstającej 2,4 GJ/dobę energii w biogazie może zostać wytworzone:
- 111988,9 MWh energii elektrycznej,
- 287997,1 MWh energii cieplnej,
- 54665,1 MWh energii cieplnej i 111998,9 MWh energii elektrycznej w skojarzeniu.

Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie Gminy Chłopice

Powszechną metodą unieszkodliwiania odpadów komunalnych jest składowanie. Na terenie Gminy Chłopice nie istnieją instalacje do przerobu i unieszkodliwiania odpadów brak również lokalizacji czynnego składowiska odpadów. Prowadzona jest zbiórka odpadów, które następnie są dostarczane na składowiska zlokalizowane poza obszarem gminy. Zorganizowany wywóz odpadów stałych prowadzą wyspecjalizowane firmy. Informacje, co do ilości odpadów powstających na terenie gminy opierają się na wskaźnikach, ilość zebranych odpadów nie odpowiadają ilości wytworzonych odpadów. Część odpadów komunalnych znajduje ponowne zagospodarowanie w obrębie gospodarstw domowych -jako pasza dla zwierząt gospodarskich lub jako kompost. Na terenie gminy nie ma możliwości wykorzystywania gazu „składowiskowego" do celów energetycznych - ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, by z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzania inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji.

Na terenie Gminy Chłopice zlokalizowane są dwie biologiczno mechaniczne oczyszczalnie ścieków o łącznej przepustowości 400 m^3/dobę. Ilość ścieków odprowadzanych kształtuje się w granicach od 250 do 300m^3/dobę. W rachunkach ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach przyjmujących średnio od 8000 do 10000 m^3 ścieków na dobę, w związku z powyższym pozyskanie na naszym terenie biogazu z oczyszczalni ścieków jest niezasadne.

Teren Gminy Chłopice charakteryzuje typowo rolnicze zagospodarowanie, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych są ograniczone. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest na dzień dzisiejszy nieopłacalna.

2.7. Biomasa

Biomasa jest to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:
- *drewno i odpady drzewne* (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione - brykiet drzewny, pelety);

Właściwości energetyczne (www.biomasa.org):

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

=> *rośliny pochodzące z upraw energetycznych* - charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.
Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybkorosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa); wolnorosnące gatunki drzewiaste;

=> *produkty i odpady rolnicze -* (słoma, siano, trzcina cukrowa, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody). Głównie stosowanym ziarnem energetycznym jest owies, który jest mało wartościowym ziarnem zbóż o wartości energetycznej ponad 17 MJ/kg. Średnio 3 tony owsa dają tyle samo ciepła co 1 m^3 oleju opałowego lub 2 tony średniej jakości węgla. Wadą owsa jest problem z jego długotrwałym przechowywaniem, przy braku odpowiedniej wentylacji i wysokiej wilgotności ziarno gnije, jest tez atakowane przez gryzonie.

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

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

Źródło: www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmują m.in.:
* spalanie biomasy roślinnej;
* spalanie śmieci komunalnych;
* wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

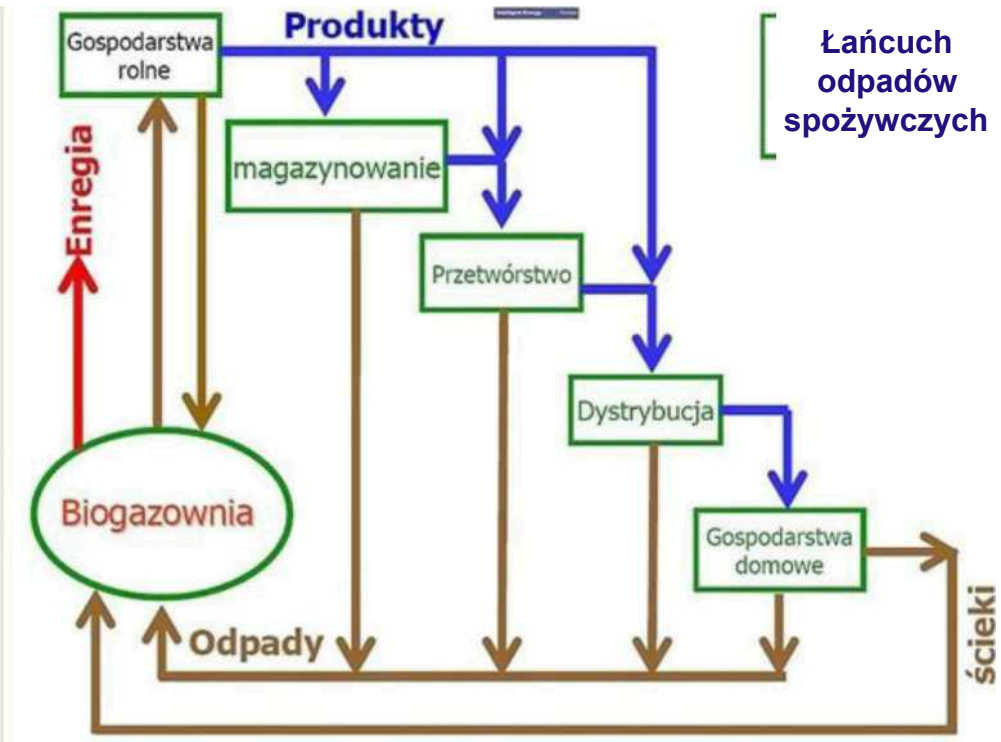
Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa oraz leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie. Szacuje się, że nasz kraj, z uwagi na odpowiednio duży areał ziem uprawnych, ma możliwości rozwoju rolnictwa energetycznego, tj. wprowadzenie upraw nośnika zielonej energii. Biomasa ma największe możliwości zwiększenia udziału OZE w finalnym zużyciu energii. Obecnie słoma i odpady drzewne to najbardziej popularne źródła biomasy jako źródła energii odnawialnej. Zasoby biomasy oraz stan jej wykorzystania na cele energetyczne w województwie podkarpackim przedstawiono poniżej w tabeli.

Zasoby biomasy oraz stan jej wykorzystania na cele energetyczne w województwie podkarpackim (w GJ):

Wyszczególnienie:	**Potencjał biomasy**		
	techniczny:	**wykorzystany:**	**do wykorzystania:**
Drewno	1414 559	805 000	609 559
Słoma	1 557 000	147 000	1 410000
Siano	1 112 000	-	1 112 000
Uprawy energetyczne	3 599 383	69 760	3 529 623
Biodiesel	82 000	120 000	0
Etanol	352 000	140 000	212 000
Biogaz z oczyszczalni ścieków	**112** 000	**13** 000	**99** 390
Biogaz z wysypisk odpadów	140 000	**15** 000	125 000
Biogaz ze ścieków przemysłowych	**70** 000	**-**	**70** 000
Biogaz rolniczy	133 000	**-**	133 000
RAZEM	**8 572 332**	**1 309 760**	**7 300 572**

* Strategia rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim

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



<u>Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Chłopice:</u>

Gmina Chłopice ma charakter typowo rolniczy - około 87% powierzchni ogólnej gminy stanowią użytki rolne. Ponadto teren gminy w ponad 3% porośnięty jest lasami. Rolnictwo i leśnictwo jest jednym z dominujących działów gospodarki. Produkcja rolnicza prowadzona jest głównie przez gospodarstwa indywidualne. Produkcja roślinna zużywana jest pod potrzeby produkcji zwierzęcej oraz na spożycie własne, w niewielkim procencie sprzedawana jako produkt bezpośredni szczególnie w gospodarstwach agroturystycznych. Gmina liczy około 600 gospodarstw rolnych o średniej powierzchni do 5 ha. W strukturze gospodarstw pod względem grup obszarowych użytków rolnych dominują gospodarstwa rolne o powierzchni od 3 do 5 ha włącznie - ok. 80%. W gminie istnieje tylko kilka dużych, nowoczesnych gospodarstw rolnych, nastawionych na produkcję rynkową, największy to firma „ SYS" w Zamiechowie.

Gmina jest obszarem o wysokiej klasie gleb, co pozwala na efektywną produkcje rolną. W Gminie Chłopice występują czarnoziemy i gleby brunatne o wysokiej bonifikacji klasowej I, II, III. W obrębie wyniesień terenu są to gleby brunatne kwaśne i wyługowane (Pogórze Strzyżowskie). Są to na tym terenie gleby najlepsze (kompleks pszenny dobry i pszenny górski), o głębokim i dobrze wykształconym poziomie orno-próchnicznym, zasobne w podstawowe składniki pokarmowe, o właściwym uwilgoceniu (klasa I-III). Udają się na nich wszystkie rośliny uprawne, a przy właściwej agrotechnice dają dobre plony. Korzystne warunki przyrodnicze na obszarze gminy umożliwiają prowadzenie działalności rolniczej we wszystkich stosowanych obecnie systemach tj. konwencjonalnym, integrowanym (zrównoważonym) i ekologicznym, w pełnej skali intensywności produkcji.

Uwarunkowania naturalne występujące w województwie podkarpackim oraz rolniczy charakter zagospodarowania terenu gminy sprawiają, że jest to teren o dużych możliwościach produkcji biomasy roślinnej, głównie słomy, drewna, siana i roślin energetycznych. Występujące na obszarze gminy surowce, tj. odpadki drewniane, trociny, rolniczy produkt energetyczny: słoma, siano, darń, zepsute ziarno, mogą mieć zastosowanie do produkcji ciepła, tzn. mogą być spalane w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie. Obecnie materiały te w nieznacznym stopniu mogą znajdować zastosowanie indywidualnie,

jako paliwo dodatkowe spalane w domowych paleniskach. Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy oraz paliw konwencjonalnych zamieszczono w tabeli:

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

Przyrost biomasy roślin zależy od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody. W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego (w szacunkach energetycznych przyjmuje się, że dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego). Szczególnie cenna energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO2, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub cieplnej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Tylko równoległe rozwijanie wszystkich elementów systemu opartego na biomasie może zapewnić sukces. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Rośliny energetyczne powinny charakteryzować się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkimi wymaganiami glebowymi. Niezwykle istotną sprawą jest również możliwość mechanizacji prac agrotechnicznych związanych z zakładaniem plantacji oraz zbieraniem plonu. Uprawa roślin energetycznych może być średnio użytkowana przez okres 15-20 lat. Rośliny energetyczne uprawiane w Polsce to: wierzba wiciowa, ślazowiec pensylwański, zwany również malwą pensylwańską słonecznik bulwiasty, zwany powszechnie topinamburem, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński, trawy wieloletnie, m. in. miskant olbrzymi, miskant cukrowy, spartina preriowa, palczatka Gerarda. Tylko 3% powierzchni gminy zajmują lasy. Brak jest szczególnie wyznaczonych terenów pod uprawę roślin energetycznych na szerszą skalę. W związku z powyższym obecnie nie jest planowane wykorzystywanie biomasy do pozyskania energii elektrycznej ani budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do ogrzewania. Celowym jest opracowanie szacunkowego bilansu biomasy na terenie gminy.

2.8. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

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

Na terenie gminy Chłopice nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Podstawowym źródłem ciepła dla zabudowy mieszkaniowej są indywidualne kotłownie oraz piece węglowe. Placówki sfery publicznej wyposażone są w małe lokalne kotłownie pracujące dla własnych potrzeb, przystosowane do wytwarzania medium energetycznego o niskich parametrach. Wszystkie kotłownie funkcjonujące na terenie gminy wytwarzają ciepło do celów grzewczych i przygotowania cieplej wody użytkowej. W obecnych warunkach nie ma możliwości technicznych do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej za pomocą lokalnych źródeł ciepła.

Potrzeby energetyczne mieszkańców Gminy Chłopice zaspokajane są poprzez konwencjonalne nośniki energii. Coraz częściej spotykanym zjawiskiem, zarówno w wymiarze światowym jak i krajowym, jest poszukiwanie i stosowanie nowych rozwiązań w zakresie alternatywnych źródeł energii. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich:

- nadmierne zanieczyszczenie w postaci tlenków siarki, CO, CO2, NO_X, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych,
- malejące zasoby paliw kopalnych.

Rozwój energetyki wykorzystującej źródła odnawialne (OZE) ograniczany jest głównie poprzez czynniki o charakterze ekonomicznym, ale także psychologicznym, społecznym instytucjonalnym i prawnym.

2.9. Podsumowanie:

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich: nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO2, NO2, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych oraz malejące zasoby paliw kopalnych. Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak poszczególne źródła tej energii mogą przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym na terenach słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, na terenach rolniczych o niskiej jakości gleb, które mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw, w rejonach o dużym bezrobociu, jako nowe możliwości w powstawaniu miejsc pracy. Samorządy gminne, zgodnie z obowiązującą ustawą Prawo energetyczne, mają obowiązek, a zarazem prawo kształtowania lokalnej polityki energetycznej. Jako podstawę do działań na lokalnych rynkach można przyjąć rozwój małych projektów energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, w tym lokalnych zasobach paliw i energii. Inicjatorem takich działań i twórcą odpowiednich bodźców zachęcających do owych przedsięwzięć powinna być gmina.

Potrzeby energetyczne mieszkańców Gminy Chłopice zaspokajane są poprzez

instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że gmina dysponuje potencjałem umożliwiającym w różnej skali zastosowanie rozwiązań wykorzystujących technologie bazujące na odnawialnych źródłach energii.

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych kosztów eksploatacyjnych. Systemy pozwalające wykorzystać odnawialne źródła energii to rozwiązania, których rentowność należy rozpatrywać w długim przedziale czasu, ponieważ niskie koszty eksploatacji zrównoważą wysokie nakłady inwestycyjne w perspektywie kilku lub kilkunastu lat.

VIII. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

Systemy ciepłownicze

Aktualne potrzeby cieplne mieszkańców Gminy Chłopice zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie Gminy Chłopice.

Systemy elektroenergetyczne

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Istniejąca sieć gazowa umożliwia dalszą rozbudowę w celu zapewnienia dostaw gazu do nowo przyłączanych klientów. Rozbudowa sieci gazowej, jeśli wystąpi zapotrzebowanie nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Wszelkie inwestycje rozbudowy systemu zaopatrzenia w gaz sieciowy ujęte są w Planach Rozwoju Karpackiej Spółki gazownictwa sp. z o.o. oraz Planie inwestycyjnym i remontowym, który swoim zasięgiem obejmuje między innymi Gminę Chłopice.

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

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne;- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.
- w ramach powstawania infrastruktury energetycznej opartej na odnawialnych źródłach energii istnieje konieczność związania współpracy z gminami sąsiednimi w przypadku inwestycji, których uruchomienie będzie znacząco oddziaływało na terenach przygranicznych lub na granicy między gminami.

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

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego -jakość powietrza

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

Województwo podkarpackie należy do najczystszych ekologicznie regionów Polski. Ponad 45% jego powierzchni to obszary prawnie chronione. Są wśród nich 94 rezerwaty przyrody, 10 parków krajobrazowych oraz 2 parki narodowe Magurski i Bieszczadzki, który wchodzi w skład Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie". Lasy zajmują ok. 37% powierzchni terenu, a w Bieszczadach ponad 65%. Największe kompleksy leśne przetrwały w Kotlinie Sandomierskiej (Puszcza Sandomierska i Puszcza Solska), w Beskidzie Niskim, Bieszczadach, a także na Roztoczu.

Województwo podkarpackie jest regionem rolniczo-przemysłowym. Ponad połowę obszaru województwa stanowią użytki rolne. Mało zanieczyszczone środowisko, wsparcie finansowe w formie dotacji do powierzchni upraw ekologicznych, wzrost zapotrzebowania na żywność wysokiej jakości oraz rozwój agroekoturystyki sprzyja bardzo intensywnemu rozwojowi rolnictwa ekologicznego na terenie województwa. Istotne znaczenie ma wspieranie tego systemu gospodarowania przez władze samorządowe. Wsparcie finansowe i merytoryczne, jakie otrzymują rolnicy niewątpliwie przyczyniają się do rozwoju tego systemu gospodarowania przyjaznego dla środowiska, a tym samym i dla człowieka. Wiele gospodarstw łączy działalność związaną z agroturystyką z rolnictwem ekologicznym. W województwie podkarpackim dominującą rolę odgrywa przemysł elektromaszynowy, chemiczny i rolno-spożywczy. Znaczący jest również przemysł motoryzacyjny, metalurgiczny, lotniczy, materiałów budowlanych, meblarski oraz lekki. Najważniejsze

ośrodki to: Rzeszów, Stalowa Wola, Mielec, Krosno, Sanok, Jasło, Tarnobrzeg, Dębica, Jarosław i Przemyśl.

Źródła zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa podkarpackiego związane są z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna) i obejmują:

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

Emisja punktowa rozumiana jest jako emisja energetyczna i technologiczna, wynikająca z powszechności stosowania paliw stałych (węgiel, koks) w przedsiębiorstwach oraz emisja przemysłowa z terenów gmin sąsiednich. W ogólnej ocenie jakości powietrza punktowa emisja technologiczna ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy i w jej pobliżu ma marginalny wpływ na stan aerosanitarny Gminy Chłopice. Na terenie gminy nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Najbliższe punktowe źródła zanieczyszczenia powietrza, związane z działalnością przemysłową oraz z gospodarką komunalną, zlokalizowane są w dużych miastach Podkarpacia. Wpływ na jakość powietrza będą miały więc zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z lokalnych kotłowni obiektów użyteczności publicznej oraz zakładów przemysłowych.

Emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Zanieczyszczenia komunikacyjne obejmują takie substancje jak: tlenki azotu, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, pyły, tlenek węgla dwutlenek siarki, aldehydy. Emisja ta wraz z postępującym zwiększaniem się ilości pojazdów na szlakach komunikacyjnych, wykazuje tendencję wzrostową. Szczególnie wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach głównych ulic miast, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu biegnących przez obszary o zwartej zabudowie lub przy usytuowaniu ruchliwej drogi na terenie o niekorzystnej lokalizacji. Okresowe zwiększenie wartości emisji występuje także przy wielu stosunkowo wąskich trasach wylotowych z miast. Na terenie Gminy Chłopice emisja komunikacyjna szczególnie nasilona jest wzdłuż odcinka autostrady A 4 biegnącej w stronę wschodniej granicy, jak również przy drogach powiatowych relacji Chłopice – Radymno, Kidałowice - Żurawica.

Stopień zanieczyszczenia atmosfery na danym obszarze kształtowany jest nie tylko przez źródła emisji tam zlokalizowane, duże znaczenie ma także emisja napływowa. Ważną rolę w przenoszeniu emisji odgrywają czynniki meteorologiczne i topograficzne. O ile te ostatnie dla określonego obszaru są ustabilizowane, to czynniki meteorologiczne wpływające na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń są zmienne i trudne do przewidzenia. Biorąc pod uwagę lokalne warunki zagospodarowania terenów wokół sieci drogowej, tj. zabudowę zagrodową i jednorodzinną o niskim stopniu koncentracji, należy stwierdzić, że warunki wymiany powietrza i przewietrzenia terenu ograniczą kumulowanie się zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu.

Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości, w domowych instalacjach grzewczych, w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelki oraz opakowania plastikowe. Spalanie odpadów powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Dotyczy to zwłaszcza większych miejscowości o zwartej zabudowie, która uniemożliwia właściwe przewietrzanie terenów narażonych na emisję i sprzyja osiadaniu zanieczyszczeń na obszarach zamieszkanych. Niska emisja na terenach wiejskich stanowi mniejsze zagrożenie, gdyż zabudowa nie jest tam tak zwarta jak w miastach, przez co istnieją lepsze warunki przewietrzania a co za tym idzie relatywnie niższe stężenia emitowanych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Charakterystyczną cechą niskiej emisji jest jej sezonowa zmienność. W okresach grzewczych notuje się wzrost emisji energetycznej w porównaniu do okresów ciepłych. Istotnym problemem w przypadku niskiej emisji jest brak inwentaryzacji źródeł i wielkości emisji oraz danych o rodzaju i ilości stosowanych paliw (zachodzi obawa spalania odpadów pochodzenia komunalnego lub odpadów przemysłowych z małych zakładów).

Oceny jakości powietrza dokonuje się pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin dla określonych stref oceny, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 06.03.2008r., *w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz. U. z 2008r. Nr 52, poz. 310). Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2010 opracowana została w oparciu o przepisy, wprowadzone w życie ustawą Prawo ochrony środowiska i odpowiednimi rozporządzeniami Ministra Środowiska:

1. z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2008 Nr 47 poz. 281). Wartości kryterialne określone dla poszczególnych zanieczyszczeń, zamieszczone w rozporządzeniu są zgodne z dyrektywami 2008/50/WE i 2004/107/WE.
2. z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania ceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2009 Nr 5 poz. 31).

W przypadku pyłu PM2.5 przy opracowywaniu oceny jakości powierza za rok 2010 oparto się na wartościach kryterialnych, zawartych w dyrektywie 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy.

Jakość powietrza w województwie podkarpackim należy ocenić jako bardzo dobre. Z przeprowadzonych analiz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Rzeszowie zawartych w opracowaniu *Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2010 roku* wynika, że nie zanotowano w województwie miejsc o przekroczeniach normy 24-godzinnej stężenia dwutlenku siarki (SO2), (norma wynosi 125 ug/m^3). W strefie miasto Rzeszów stężenie średniodobowe dwutlenku siarki wyniosło 69,9 ug/m^3. Było to najwyższe stężenie dwutlenku siarki, zanotowane w tym okresie na obszarze województwa podkarpackiego. W strefie podkarpackiej, w punktach pomiarowych, stężenia SO2 maksymalne stężenie średniodobowe dwutlenku siarki wyniosło od 55,3 ug/m^3 w Nisku do 68,4 ug/m^3 w Jaśle i stanowiły 44,2-54,7% normy ustalonej na poziomie 125 ug/m^3. Stężenia dwutlenku siarki notowane w sezonie grzewczym są znacznie wyższe niż w sezonie letnim. Jest to związane ze wzrostem w okresie zimowym emisji SO2 ze spalania paliw na cele grzewcze zarówno przez elektrociepłownie i ciepłownie, jak również przez gospodarstwa domowe.

W 2010 r. średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w strefie miasto Rzeszów, zmierzone na stacji przy ul. Szopena wyniosło 22,8 ug/m^3 i stanowiło 57% dopuszczalnej normy. W strefie podkarpackiej stężenia średnioroczne dwutlenku azotu na stacjach,

wyznaczonych do pomiarów NO2 w kryterium ochrony zdrowia, mieściły się w przedziale 8,7-29,8 ug/m^3 co stanowi 21,8-74,5% dopuszczalnej normy średniorocznej. Stężenia dwutlenku azotu w 2010 r. w sezonie chłodnym były wyższe niż w okresie ciepłym. Nie były to tak znaczne różnice jak w przypadku dwutlenku siarki, jednak wskazuje to na wpływ spalania paliw na cele grzewcze na zanieczyszczenie powietrza NO2.

W 2010 r. na terenie województwa podkarpackiego pomiary zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla prowadzone były na dwóch stacjach pomiarowych w Rzeszowie przy ul. Szopena i w Nisku przy ul. Szklarniowej. Obliczone maksymalne 8-godzinne kroczące stężenia tlenku węgla na stacjach pomiarowych w województwie podkarpackim nie przekraczały dopuszczalnej normy w żadnej dobie pomiarowej. Maksymalne wartości ze średnich 8-godzinnych kroczących, obliczonych na podstawie pomiarów 1-godzinnych zanotowanych na stanowiskach pomiarowych wyniosły:

1. w strefie miasto Rzeszów na stacji przy ul. Szopena - 3458 ug/m3 (34,6 % normy),
2. w strefie podkarpackiej na stacji w Nisku przy ul. Szklarniowej - 3734 ug/m3 (37,3% normy).

Stężenia średnioroczne benzenu w wyznaczonych punktach pomiarowych nie wykazały przekroczenia dopuszczalnej normy rocznej. W strefie podkarpackiej średnioroczne stężenie benzenu, na stacji przy ul. Szopena wyniosło 2,5 ug/m^3 (50% normy). W strefie podkarpackiej najwyższe stężenie średnioroczne benzenu na poziomie 3,4 ug/m^3 (68% normy) zanotowano w Przemyślu i w Jedliczu. Stężenia benzenu różniły się znacznie w sezonie letnim i zimowym. Wartości stężeń zanotowane w czasie serii pomiarowych w miesiącach letnich były średnio 3 razy niższe niż w miesiącach zimowych. Najwyższe stężenia dwutygodniowe benzenu o wartościach od 5,4 ug/m^3 do 10,2 ug/m^3 zanotowane zostały na stacjach pomiarowych w sezonie grzewczym. W działalności antropogenicznej benzen emitowany jest z procesów spalania paliw stałych i płynnych, pieców koksowniczych i hut metali nieżelaznych. Źródłami emisji benzenu są również: stacje i bazy paliw, wytwórnie mas bitumicznych, pralnie chemiczne, przemysł rafineryjny, chemiczny, hutniczy oraz fabryki opon i obuwia. Istotnym źródłem emisji benzenu jest motoryzacja. Zwiększone stężenia benzenu, notowane w okresie chłodnym dowodzą, że znaczącym źródłem emisji tego związku do atmosfery na obszarze województwa podkarpackiego jest energetyczne spalanie paliw, zarówno przez punktowe źródła emisji branży ciepłowniczej jak i sektor komunalno - bytowy.

Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 stwarza w województwie podkarpackim duże problemy. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych zanotowane zostały przekroczenia standardów emisyjnych, ustalonych dla tego zanieczyszczenia. Poniżej omówiono wyniki pomiarów pyłu PM10 w podziale na strefy.

Strefa miasto Rzeszów - w 2010 r. monitorowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 w mieście Rzeszów prowadzone było na stanowisku pomiarowym przy ul. Szopena, a stężenie średnioroczne PM10 wyniosło w Rzeszowie 39,9 ug/m^3 i stanowiło 99,8% dopuszczalnej normy.

Strefa podkarpacka - w 2010 r. monitorowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 w strefie podkarpackiej prowadzone było w ośmiu punktach pomiarowych, zlokalizowanych w Przemyślu, Jaśle, Nisku, Mielcu, Jarosławiu i Krośnie. Na podstawie serii pomiarowych pyłu PM10 stwierdzono przekroczenie normy średniorocznej pyłu PM10 w Jaśle, Jarosławiu, Mielcu i Przemyślu.

Za przekroczenia standardów emisyjnych pyłu PM10 w województwie podkarpackim

odpowiada głownie emisja z sektora komunalno-bytowego oraz emisja ze środków transportu. Zawartość ołowiu w pyle PM10 kształtuje się na poziomie 4% (Jasło) do 16% (Mielec) dopuszczalnej normy. Niemniej jednak samo stężenie pyłu PM10 jest wyraźnym problemem dla województwa, gdyż jego dopuszczalna norma została przekroczona w Jaśle, Przemyślu oraz Rzeszowie.

W zakresie emisji SO2, NO2, CO, Pb, O3 oraz benzenu województwo podkarpackie uzyskało klasę A, pod względem dotrzymywania standardów emisyjnych. Jedynie w zakresie emisji PM10 województwo otrzymało klasę C.

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

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

2. Zaopatrzenie w ciepło

Podstawą gospodarki cieplnej Gminy Chłopice jest infrastruktura ciepłownicza oparta na lokalnych źródłach ciepła eksploatowanych przez ich właścicieli wyłącznie na własne potrzeby oraz przez piecowy system ogrzewania mieszkań. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują również urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiejkolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców. Budownictwo mieszkaniowe jest największym użytkownikiem ciepła w gminie, jednocześnie posiadającym największe możliwości redukcji potrzeb cieplnych za pomocą działań termomodernizacyjnych. Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych przyjęto średnie oszczędności ciepła na poziomie ok. 15% do 2026 roku. Uzyskanie efektów termomodernizacyjnych uzależnione jest przede wszystkim od zaangażowania oraz możliwości finansowych właścicieli nieruchomości. Wszelkie działania termomodernizacyjne są kosztowne, a największe oszczędności i stosunkowo szybki zwrot zainwestowanych nakładów inwestycyjnych uzyskuje się prowadząc prace w sposób kompleksowy.

Założono, iż w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii -w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2028 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne. Na zużycie energii w budynkach oprócz ich technologii budowy i sprawności źródła ciepła wpływ ma wiele innych czynników, m.in. rodzaj stosowanego paliwa, sprawność instalacji wewnętrznej, różne potrzeby cieplne

użytkowników, a także umiejętne zarządzanie energią.

Zadaniem samorządu gminy jest wspomaganie likwidacji, tzw. niskiej emisji, której źródłem są piece i kotłownie węglowe, na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie i promowanie przedsięwzięć indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych (m.in. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u.) itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu. Dodatkowo warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii:

- ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów grzejnikowych, utrzymanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nieużytkowanych, odpowiednie ustawienie mebli (zbyt blisko grzejników utrudnia przepływ ciepłego powietrza), wietrzenie pomieszczeń powinno być intensywne, ale przez krótki czas;
- ciepła woda - nie należy nagrzewać wody powyżej „rozsądnej" temperatury – dla zastosowań bytowo-gospodarczych wystarcza 50°C, mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Istniejący system zasilania w energię elektryczną zapewnia bezpieczne pokrycie potrzeb energetycznych gminy. Zasilanie w energię elektryczną (podstawowe medium) rozwojowych terenów gminy tj. przewidywanych pod perspektywiczne inwestycje mieszkaniowe, usługowo-handlowe i produkcyjno-usługowe, wymagać będzie rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę istniejących i planowanych obszarów rozbudowy.

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

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

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

4. Zaopatrzenie w gaz

Gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji zanieczyszczeń do powietrza (zwłaszcza CO2, NO2 i SO2). Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Gmina Chłopice jest zgazyfikowana niemalże w 100%. Zgazyfikowane miejscowości to: Chłopice, Jankowice, Boratyn, Łowce,Dobkowice, Zamiechów, Lutków. Łączna długość sieci rozdzielczej w tych miejscowościach to niemal 70 km. Na terenie gminy gaz dostarczany jest do odbiorców sieciami średniego i niskiego ciśnienia.. Istniejąca sieć gazowa umożliwia dalsza rozbudowę w celu zapewnienia dostaw gazu do nowo przyłączanych klientów.

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chłopice, 2000 r.;
2. Strategia Rozwoju Gminy Chłopice do 2015 roku;
3. Plan Odnowy miejscowości z terenu Gminy Chłopice na lata 2009-2015.
4. Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim w 2009 roku, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie, 2010;
5. Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim - Raport za rok 2010; WIOS Rzeszów 2011;
6. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego (RPO WP) na lata 2007-2013;
7. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015 - aktualizacja;
8. Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2020;
9. Bioeneregetyka podkarpacka - Innowacje technologiczne i organizacyjne w podkarpackiej bioenergetyce, Jarosław 2007;
10. Strategia Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim
11. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego;
12. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne;*
13. Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
14. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
15. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
16. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
17. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
18. „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce" - praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
19. Wytwarzanie energii w skojarzeniu A.W. Różycki i R. Szramka; Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
20. Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego
21. Spisu Rolnego 2002;
22. Informacje od Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie, Oddział Zakład Gazowniczy w Rzeszowie; PGNiG S.A. biuro obsługi klienta w Jarosławiu.
23. Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Jarosław.

Załączniki:

1. Korespondencja z Urzędami:
   - Gmina Pawłosiów,
   - Gmina Jarosław,
   - Gmina Rokietnica,
   - Gmina Radymno
   - Gmina Roźwienica
2. Korespondencja z:
   - PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów,
   - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., Karpacki Oddział Obrotu Gazem w Tarnowie, Gazownia Jarosław Dział Koordynacji Obsługi Klientów indywidualnych Jarosław,