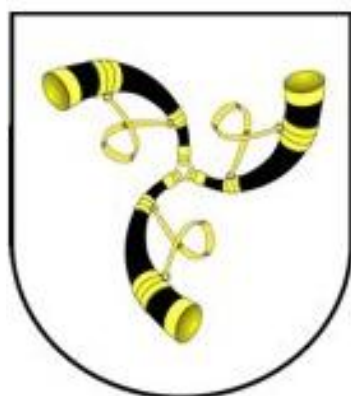


**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY DUKLA-**

OPRACOWANE NA LATA 2013-2028



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

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Miejskiego w Dukli

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE	5
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „ZAŁOŻEŃ DO PLANU...”	5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE	9
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE	20
II. CHARAKTERYSTYKA GMINY DUKLA	22
1. INFORMACJE OGÓLNE	22
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	31
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA	36
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	42
5. SFERA GOSPODARCZA	44
III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ	46
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	46
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	53
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	55
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ	60
5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA.....	64
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	64
IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	65
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	65
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE.	72
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	73
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE	77
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	82
V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	83
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	83
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE.	91
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ.....	92
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	94
VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	96
1. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	96
2. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	97
VII. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	102

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

1. WSTĘP	102
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	103
2.1. HYDROENERGETYKA	103
2.2. ENERGIA WIATRU	106
2.3. ENERGIA SŁONECZNA.....	109
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE.....	114
2.5. BIOGAZ	120
2.6. BIOMASA	124
3. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU	130
4. OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK ENERGII CIEPLNEJ ORAZ ENERGII ODPADOWEJ ZE ŹRÓDEŁ PRZEMYSŁOWYCH ISTNIEJĄCYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY	130
5. PODSUMOWANIE:	132
VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI	135
IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA	136
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA	136
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	140
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	141
4. ZAOPATRZENIE W GAZ	142
X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU	143
XI. MAPA GMINY DUKLA	145
XII. ZAŁĄCZNIKI	146

I. Informacje ogólne

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

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

Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Wyciąg z ustawy z dnia 08 marca 1990 „Ustawa o Samorządzie Gminnym” (Dz. U. 2013 poz. 594)

Art. 7

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

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

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

18. promocji gminy,
19. współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. 2010 Nr 234, poz. 1536, z późn. zm.),
20. współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984)

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

Art. 17.

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

Art. 18.

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:
 - 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
 - 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
 - 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.
 - 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
 - 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
 - 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jeśli istnieje).
3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19.

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

3. Projekt założeń powinien określać:
 - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
 - 4) zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20.

1. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.
2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:
 - 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
 - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
 - 2) harmonogram realizacji zadań;

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

3. (uchylony).

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

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

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

2. Cel i zakres opracowania

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

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

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

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

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

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, strategią zrównoważonego rozwoju gminy i miasta, programem ochrony środowiska dla gminy i miasta;

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

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

Cele główne:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;

-
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

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

Cel główny:

- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

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

Cele główne:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

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

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszerze 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 – prywatnego (PPP); zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

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

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Załącznik nr 3 do dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” – „*Program działań wykonawczych na lata 2009-2012*” wyznaczał zadania szczegółowe dla samorządów gminnych na lata 2009-2012. Ze względu na charakter tych działań (wybrane działania zamieszczono niżej) można przyjąć, że będą one aktualne również w latach następnych.

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

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

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski z 2011 r. został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej

sprawozdań na podstawie dyrektywy w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych 2006/32/WE oraz dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/WE. Został opracowany także na podstawie art. 6 ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551), wdrażającej przepisy dyrektywy 2006/32/WE. Dokument opracowany przez Ministerstwo Gospodarki, z zaangażowaniem Ministerstwa Infrastruktury, Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii uzyskanych w okresie 2008-2009 i oczekiwanych w 2016 r. Plan określa cel indykatywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 r., zgodnie z art. 4 w/w dyrektywy, jak 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 (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.).

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

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

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

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

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

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

- ⇒ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie wspierania Kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniające dyrektywę 92/42/EWG

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

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

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

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

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

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

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych i ma obowiązywać do końca 2016r. Na ten czas wyznaczono również krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, tj. obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii (okresem odniesienia są lata 2001-2005). Poza tym ustawa wyznacza zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 2).

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

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

2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (...);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy (...) dla obiektu o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

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

Sektor energetyczny w dokumentach strategicznych:

Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013 zakłada:

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

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

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

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

W przeciwieństwie do sieci przesyłowej gorzej prezentuje się stan sieci dystrybucyjnych. Nie rozwijały się one w takim samym tempie, jak sieci przesyłowe i w rezultacie nadal wiele miejscowości w Polsce nie jest objętych systemem przewodowego dostarczania gazu. Szczególnie zła jakość sieci dystrybucji energii elektrycznej występuje na terenach wiejskich. Budowa sieci dystrybucji energii elektrycznej na terenach wiejskich miała miejsce często jeszcze w latach 50- i 60-tych, co powoduje, że znaczna ich część uległa już zużyciu eksploatacyjnemu. Przedsiębiorstwa energetyczne nie dokonują inwestycji w tym obszarze ze

względu na ich nierentowność. Dodatkowo, w efekcie trwających na tych terenach procesów rozwojowych, stale zwiększa się zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz wymagania, co do jej jakości. Straty i różnice bilansowe energii elektrycznej stanowią prawie 10% energii wytworzonej brutto. Redukcja strat sieciowych dokonana poprzez wzrost efektywności przesyłu i dystrybucji energii przekładać się będzie na wymierną oszczędność paliw i zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.

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

Polityka energetyczna województwa podkarpackiego

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 ciepłą, 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 ciepłej,
- 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.

Wstępny projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 zakłada wsparcie obszarów gospodarki niskoemisyjnej i ochrony środowiska - w tym wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

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:

Działania inwestycyjne:

- 1) (...);
- 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:

- 1) (...);
- 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;
- 4-8) (...)

Cele krótkookresowe

(...)

Cel nr 3 - Ograniczenie emisji niskiej ze źródeł komunalnych i ogrzewnictwa indywidualnego oraz emisji z transportu i jej oddziaływanie.

Cel nr 4 - Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i energetyki.

Cel nr 5 - Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Działania:

1-5) (...)

- 6) redukcja niskiej emisji poprzez: modernizację 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 ciepłą;

- 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 ekonomii 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 szczątków roślinnych i zwierzęcych.

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

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

Ustawa Prawo energetyczne w zakresie OZE reguluje:

- szczególne zasady związane z 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 które sprzedają energię elektryczną konsumentom używającym jej dla własnych potrzeb na terenie Polski, obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

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

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

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

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

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

II. Charakterystyka Gminy Dukła

1. Informacje ogólne

Położenie

Gmina Dukła położona jest w południowo- wschodniej Polsce, w południowo- wschodniej części województwa podkarpackiego oraz w południowej części powiatu krośnieńskiego. Dukła jest gminą miejsko- wiejską położoną przy granicy ze Słowacją (południowa granica gminy jest jednocześnie granicą Polski ze Słowacją).

Gmina Dukła jest jedną z 160 gmin w województwie, przy czym jedną z 29 gmin miejsko- wiejskich. Graniczy z gminami:

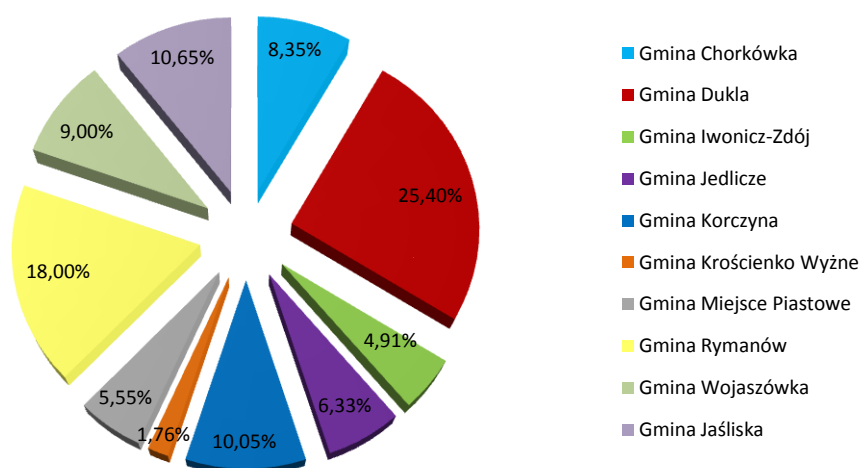
- od północy z gminami Miejsce Piastowe i Chorkówka (powiat krośnieński);
- od wschodu z gminami Jaśliska, Rymanów, Iwonicz- Zdrój (powiat krośnieński);
- od zachodu z gminami Nowy Żmigród i Krempna (powiat jasielski).

Miasto Dukła położone jest wśród wzniesień Beskidu Dukielskiego, nad rzeką Jasiołką (dopływ Wisłoki), w odległości 20 km od Krosna i 16 km od przejścia granicznego w Barwinku.

Gmina Dukła jest jedną z dziesięciu gmin powiatu krośnieńskiego. Gmina zajmuje powierzchnię 235,14 km² (w tym miasto 5, 48 km²) i obejmuje środkową część Beskidu Niskiego zwaną Beskidem Dukielskim. Ogólna powierzchnia gminy stanowi ok. 25,4% powierzchni powiatu krośnieńskiego i ok. 1,3% powierzchni województwa podkarpackiego. Pod względem zajmowanej powierzchni, Gmina Dukła jest największą gminą powiatu krośnieńskiego.

Ośrodki miejskie, które w największym stopniu mogą oddziaływać na rozwój społeczno- gospodarczy gminy, znajdują się w odległościach: Krosno- ok. 20 km, Sanok- ok. 46 km.

Gminy powiatu krośnieńskiego- struktura powierzchniowa



Od 1 stycznia 2010 r. w skład Gminy Dukła wchodzi miasto Dukła i 21 miejscowości wiejskich zgrupowanych w 20 sołectwach. Liczba sołectw gminy uległa zmniejszeniu z 26 na

20 w skutek reaktywowania z dniem 1 stycznia 2010 r. Gminy Jaśliska, w obszarze której znalazły się miejscowości wchodzące dotychczas w skład Gminy Dukła, tj. Czeremcha, Daliowa, Jaśliska, Lipowiec, Posada Jaśliska, Szklary, Wola Niżna i Wola Wyżna. Podział administracyjny Gminy Dukła od 2010 r. przedstawia zamieszczona poniżej mapa:



Źródło: Strona internetowa Gminy Dukła http://www.dukla.pl/gmina_okolice.php?no=4

Rolę ośrodka administracyjno- usługowego pełni Miasto Dukła, położone w północnej części Gminy Dukła. Miasto jest administracyjnym, gospodarczym, edukacyjnym i kulturalnym centrum gminy.

Zestawienie sołectw pod względem zajmowanej powierzchni oraz liczby posesji przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Sołectwo	Powierzchnia sołectwa [ha]	Ilość posesji
1.	Barwinek	1163	48 + 8 mieszkań*
2.	Cergowa	853	328+54 mieszkania*
3.	Chyrowa	1086	36
4.	Głojsce	783	226
5.	Iwla	1166	214 + 1 mieszkanie*
6.	Jasionka	812	286

7.	Lipowica	254	89
8.	Łęki Dukielskie	1095	473
9.	Mszana	1892	39 + 42 mieszkania*
10.	Nadole	318	154
11.	Nowa Wieś	128	48
12.	Olchowiec	1447	19
13.	Równe	1391	551
14.	Teodorówka	928	310
15.	Tylawa	1874	104
16.	Trzciana	1037	55
17.	Wietrzno	433	249
18.	Zawadka Rymanowska	2066	43 + 16 mieszkań*
19.	Zboiska	173	110
20.	Zydranowa	1974	34
21.	Miasto Dukła	548	390 + 306 mieszkań*

*mieszkania w budynkach zamieszkania zbiorowego

Źródło: dane Urzędu Miejskiego w Dukli

Układ terytorialny poszczególnych sołectw charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem. Najmniejszymi powierzchniowo sołectwami (poniżej 400 ha) są: Nadole, Lipowica, Zboiska, Nowa Wieś, które zajmują niewiele ponad 4% obszaru wiejskiego gminy. Natomiast największymi sołectwami o powierzchni powyżej 1000 ha są: Barwinek, Chyrowa, Iwła, Łęki Dukielskie, Mszana, Olchowiec, Równe, Tylawa, Trzciana, Zawadka Rymanowska, Zydranowa, które łącznie zajmują ok. 78% obszaru wiejskiego gminy.

W strukturze funkcjonalno- przestrzennej gminy wyróżnia się podstawowe elementy zainwestowania z przewagą funkcji: mieszkaniowo – usługowych, przemysłowych (Miasto Dukła), rolniczych, rekreacyjnych i komunikacyjnych. Znaczne powierzchnie obejmują grunty rolne, co jest zgodne z rolniczym charakterem tego obszaru oraz lasy i grunty leśne.

Według danych Powszechnego Spisu Rolnego 2010 r. ponad 30% ogólnej powierzchni gminy stanowią grunty znajdujące się w użytkowaniu gospodarstw rolnych. Funkcjonujące gospodarstwa są raczej małe. Wg danych PSR (stan na 2010 r.), liczba indywidualnych gospodarstw rolnych ogółem w gminie wynosiła 2604. Dominowały gospodarstwa bardzo małe (do 1 ha łącznie), które stanowią ponad 50%. W dalszej kolejności znajdują się gospodarstwa o areale z przedziału 1-15 ha, których liczba na koniec 2010 r. wynosiła 1264, tj. ok. 49% wszystkich gospodarstw indywidualnych w gminie. Gospodarstw o powierzchni 15 ha i więcej było zaledwie 28 tj. niewiele ponad 1%.

Na przestrzeni ostatnich lat nastąpił znaczny spadek zainteresowania działalnością rolniczą. Rolnictwo na obszarze gminy charakteryzuje się dużym rozdrobnieniem gospodarstw i produkcją żywności prowadzoną w formie wielokierunkowej gospodarki indywidualnej. Rozdrobnienie gospodarstw indywidualnych powoduje, że znaczna część lokalnej społeczności poszukuje zatrudnienia poza rolnictwem w zakładach produkcyjnych i usługowych zlokalizowanych na terenie Gminy i Miasta Dukła oraz poza nią.

Powyższa sytuacja skutkuje zwiększaniem się powierzchni odłogów i ugorów, co w dalszej kolejności stwarza potencjalne zagrożenie dla degradacji gleb użytków rolnych.

Gospodarka gminy opiera się więc głównie na wykorzystaniu lokalnych zasobów, zróżnicowaniu lokalnej działalności produkcyjnej oraz rozwiniętej infrastrukturze

turystycznej. Obecność obszarów o wysokich walorach przyrodniczo- krajobrazowych na terenie gminy predysponuje ją do rozwoju różnych form turystyki i wypoczynku.

Gmina Dukla położona na pograniczu dwóch jednostek fizjograficznych charakteryzuje się występowaniem dużej różnorodności gleb różniących się pochodzeniem, składem chemicznym i mechanicznym oraz naturalną urodzajnością.

W górzystej części występują następujące gleby:

- wietrzniowe o średniej miąższości i znacznej zawartości szkieletu w typach gleb brunatnych i pseudobielicowych, słabo kwaśnych, kwaśnych i wyługowanych, mających skład mechaniczny glin, pyłów zwykłych i ilastych, zalegające na stokach wzgórz,
- aluwialne na obszarze starych i współczesnych tarasów rzecznych w typie mad górskich, mad brunatnych i wyługowanych- deluwialnych i czarnych ziem deluwialnych, posiadających zróżnicowany skład mechaniczny: pyłów ilastych, piasków i żwirów,
- osady deluwialne w dolnych rejonach stoków.

Na północno- zachodnich krańcach gminy występują płaty utworów lessopodobnych pochodzenia eolicznego o wysokiej przydatności rolniczej. Zarówno na obszarze użytków rolnych jak również lasów, gleby są głębokie, na małych pochyłościach zasobne w przyswajalne składniki pokarmowe a więc przydatne do uprawy cennych gatunków roślin.

Na podstawie rolniczej klasyfikacji gleb użytków rolnych w największym uogólnieniu na poszczególne klasy bonitacyjne przypada: 0,3% klasa II, 3,6% klasa III, 44,4% klasa IV, 36,0% klasa V, 15,7% klasa VI.

W południowej części gminy skład granulometryczny gleb jest charakterystyczny dla glin, natomiast w środkowej części zalegają gleby ilaste.

Procesy glebotwórcze zachodzące pod wpływem wzrostu i rozwoju naturalnej roślinności doprowadziły do wytworzenia na tych terenach gleb brunatnych (obecnie znajdujących się w użytkowaniu rolniczym) przetworzonych i zdegradowanych. Najlepsze gleby znajdują się w dolinie i starorzeczu rzeki Jasiołki w części wsi Zboiska, Równe, Wietrzno. W kilku małych obszarach występują gleby organiczne torfowo- mułowe, które posiadają walory ekologiczne, podobnie jak grunty klasyfikowane jako nieużytki z naturalną roślinnością, które przeważnie otaczają oczka wodne.

Rozpatrując cechy agrotechniczne gleb należy stwierdzić szeroki zakres ich rolniczej przydatności, z uwagi na korzystne warunki wodno- powietrzne oraz naturalną zasobność w przyswajalne składniki pokarmowe.

Główne zagrożenie stanowią zanieczyszczenia gleb wzdłuż dróg a także zanieczyszczenia wynikające z sąsiedztwa przemysłu. Gleby ulegają degradacji w wyniku nadmiernego zakwaszenia i zubożenia pod względem zasobności w makroskładniki, co jest ściśle związane z emisją zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego jak również emisją zanieczyszczeń przemysłowych a także stosowaniem nawozów mineralnych.

Pagórkowata i falista powierzchnia terenu stanowi pewnego rodzaju utrudnienia dla gospodarki rolnej. Nachylenia stoków powodują powierzchniową erozję wodną (wymywanie gruntów) oraz trudności w mechanizacji upraw.

Układ sieci komunikacyjnej istniejący na obszarze Gminy i Miasta Dukla ma charakter mieszany, rusztowo- promienisty i ukształtowany został na skutek żywiolowego, historycznego rozwoju obszaru. Główne ciągi komunikacyjne gminy biegną w następujących kierunkach:

- Rzeszów- Barwinek,
- Tylawa- Jaśliska- Komańcza,
- Dukla- Gorlice.

Układ sieci komunikacyjnej Gminy i Miasta Dukla zdeterminowany jest następującymi czynnikami:

- historyczne położenie Dukli przy szlaku handlowym prowadzącym z Polski przez Przełęcz Dukielską na Węgry i kraje bałkańskie,
- możliwości rozwoju gminy zgodnie z konfiguracją terenu, głównie w dolinach.

Sieć drogową na terenie gminy tworzą ogólnodostępne drogi i ciągi komunikacyjne publiczne:

- krajowe: droga nr 9 (S-19 ekspresowa) relacji Radom- Rzeszów- Barwinek z byłym przejściem granicznym w Barwinku. W granicach administracyjnych gminy znajduje się 24,342 km tej drogi. Przebiega ona przez terytorium gminy na kierunku północ-południe,
- wojewódzkie: droga nr 897 relacji Tylawa- Jaśliska- Komańcza- Wołosate- granica państwa oraz droga nr 993 relacji Gorlice- Nowy Żmigród- Dukla.

Przez obszar gminy (w kierunku północ- południe) przechodzi trasa europejska kategorii B (E371), która na terenie Polski biegnie szlakiem drogi krajowej nr 9.

Uzupełnieniem układu podstawowego sieci komunikacyjnej na terenie Gminy Dukla są drogi powiatowe i gminne. Oprócz dróg gminnych publicznych w gminie istnieją drogi dojazdowe do zabudowań, pól i lasów.

Położenie Dukli w węźle drogi krajowej, wojewódzkich i powiatowych stanowi o jej atrakcyjności komunikacyjnej, poprzez łatwą i stosunkowo dobrą dostępność. Przebieg drogi krajowej nr 9 poprzez obszary zabudowy mieszkaniowej jest problematyczny z uwagi na wysokie obciążenie tej trasy ruchem tranzytowym.

Warunki naturalne

Występujące na terenie gminy warunki naturalne (fizjograficzne), tj. ukształtowanie i rzeźba terenu, rodzaj podłoża, stosunki wodne, klimat, zasoby świata roślinnego i zwierzęcego, umożliwią podział i kwalifikowanie poszczególnych obszarów dla potrzeb planowania i zagospodarowania przestrzennego.

Gmina Dukła obejmuje środkową część Beskidu Niskiego zwaną Beskidem Dukielskim. Obniżenie Mszana- Tylawa- Zyndranowa dzieli Beskid Dukielski na dwa subregiony. W części zachodniej występują charakterystyczne dla Beskidu Niskiego wydłużone ciągi wzniesień: na południu pasmo graniczne z Baranım (najwyższy szczyt Beskidu Dukielskiego- 759 m n.p.m.), a na północy pasmo Łysej Góry- Danii. Część wschodnia rozpada się na cztery odrębne masywy: Mszany, Cergowej, Piotrusia oraz Ostrej i Tokarni. Beskid Dukielski ma urozmaicone ukształtowanie powierzchni. Występują tu obok siebie pasma o układzie tzw. rusztowym (Studeny Wierch, Kury Wierch, Baranie), wzniesienia wyspowe (Suchania), wyniosłe i ostre grzbiety (Cergowa) oraz szerokie wały górskie (Piotruś, Tokarnia). Urozmaicenie powierzchni jest konsekwencją zróżnicowanej budowy geologicznej regionu. Beskid Dukielski zbudowany jest ze skał osadowych- głównie piaskowców, łupków i zlepieńców- powstałych na dnie głębokiego morza istniejącego w górnej kredzie i paleocenie. Południową i zachodnią część buduje tzw. płaszczowina magurska. Najważniejszą formacją grzbietotwórczą płaszczowiny magurskiej są tzw. piaskowce magurskie. Zjawiskiem charakterystycznym dla utworów fliszowych są osuwiska. Osuwiska najczęściej występują w czołowym obszarze jednostki dukielskiej, np. na północnych stokach Cergowej.

Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Gminy Dukła, wg danych GUS, stan na 2012 r., wynosi 11990,8 ha, natomiast powierzchnia lasów 11 909,8 ha (wskaźnik lesistości wynosi 50,6%). W układzie własnościowym dominują lasy publiczne (10 582,8 ha), w tym lasy publiczne własności Skarbu Państwa (10 013,7 ha).

W Gminie dominują lasy regla dolnego z drzewostanem buka, jodły, sosny. W wyższych partiach gór przeważa zespół buczyny karpackiej, której drzewostan składa się głównie z buka, jodły i jaworu. Pospolicie występuje bardzo rzadki w Polsce podzespół tzw. suchej buczyny karpackiej z kostrzewą górską i turzycą orzęsioną. Typowe lasy łęgowe występują na terenach nadzalewowych nad rzeką Jasiołką.

Klimat gminy kształtują masy powietrza polarnomorskiego (63% dni w roku). W związku ze znacznym obniżeniem Karpat, w gminie występują silne wiatry typu fenowego tzw. dukielskie, wiejące z południa lub południowego- zachodu wzdłuż ciągów dolin. Wiatry te występują w okresie jesienno- zimowym, są ciepłe i suche, a ich prędkość dochodzi do 20 m/s. Najchłodniejszym miesiącem jest luty (średnia temperatura wynosi -5°C), natomiast najcieplejszym jest lipiec, gdzie średnia temperatura wynosi $+15,7^{\circ}\text{C}$.

Maksimum opadów przypada na lipiec a minimum na styczeń. Czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi średnio 90 dni w roku.

Wody podziemne występują na terenie Gminy Dukła w trzech zasadniczych zbiornikach. W dnach głównych dolin rzecznych wody podziemne występują w przepuszczalnych utworach aluwialnych. Pozostają one w bezpośrednim kontakcie z wodami rzeczными. Poziom ich zalegania nawiązuje do stanu wody w rzece. Wody te są słabo lub zupełnie nieizolowane od powierzchni gruntami spoistymi i przez to są najbardziej narażone na zanieczyszczenia.

Na stokach w utworach pokrywowych występuje poziom zawieszonych wód śródglinowych o małej zasobności i dużych wahaniach poziomu wody. Kolejny zbiornik wód podziemnych stanowią uszczelnione utwory fliszowe. Wody występują tu na głębokości 5-10 m, wahania zwierciadła wody są niewielkie a zasobność zmienna. Dolina Jasiołki w północnej części

obszaru gminy znajduje się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 433 „Dolina rzeki Wisłoki” wyznaczonego przez A. Kleczkowskiego. Jest to zbiornik czwartorzędowy, porowy. Jego łączna powierzchnia wynosi 181 km², a jego zasoby dyspozycyjne oszacowano na ok. 23,5 tys. m³/dobę. Ponadto w północno- wschodniej części gminy występują wody mineralne podobne do tych, które są eksploatowane w sąsiadujących z gminą uzdrowiskach w Iwoniczu Zdroju i w Rymanowie Zdroju.

Według W. Krzywiny i A. Sokołowskiego północna część gminy tj. miejscowości: Głojsce, Teodorówka, Nadole, Dukła, Zboiska, Łęki Dukielskie, Wietrzno, Równe, Cergowa, Jasionka) położone są w rejonie o udokumentowanym występowaniu wód mineralnych o zasobach statystycznych w granicach 15-50 m³/m². Na terenie gminy nie ma ustanowionych obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych.

Obszar Gminy Dukła prawie w całości położony jest w zlewni Wisłoki (dopływu Wisły). Jedynie wschodnie krańce wsi Równe i Jasionka położone są w zlewni Wisłoka (dopływu Sanu). Główną rzeką gminy jest Jasiołka (dopływ Wisłoki). Jasiołka, podobnie jak inne ciek na terenie gminy, wykazuje typową dla rzek karpacczych nieregularność przepływów, z dwoma okresami wezbrań: wiosennym (wezbrania roztopowe) i letnim w lipcu, kiedy występują największe opady. Istotną z punktu widzenia gospodarki przestrzennej konsekwencją tej nieregularności są dość rozległe tereny zalewowe w dolinie Jasiołki.

Obszar Gminy Dukła odznacza się walorami przyrodniczo- krajobrazowymi i w ok. 90% objęty jest różnymi formami prawnej ochrony przyrody (centralna i południowa część gminy). Występujące na terenie gminy formy ochrony przyrody przedstawiono w poniżej zamieszczonych zestawieniach:

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Podstawa prawna
Park Narodowy	Magurski Park Narodowy	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 listopada 1994 r. w sprawie utworzenia Magurskiego Parku Narodowego (Dz. U. 1994 nr 126 poz. 618).

* <http://rzeszow.rdos.gov.pl>; <http://isap.sejm.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Powierzchnia (ha)	Rodzaj rezerwatu	Podstawa prawna
Rezerwat przyrody	Modrzyna	17,69	florystyczny	Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 8 lipca 1959 r. zmieniające zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1953 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P.1959 nr 66 poz. 342)
	Cisy w Nowej Wsi	2,18	florystyczny	Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 lutego 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. 1957 nr 22 poz. 163)
	Rezerwat Tysiąclecia na Cergowej Górze	63,50	leśny	Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 14 stycznia 1963 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. 1963 nr 15 poz. 90)

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

	Wadernik	10,72	florystyczny	Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 8 grudnia 1989 r. w sprawie uznania za rezerwy przyrody (M.P. 1989 nr 44 poz. 357)
	Igiełki	27,88	florystyczny	Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 8 grudnia 1989 r. w sprawie uznania za rezerwy przyrody (M.P. 1989 nr 44 poz. 357)

*dane Urzędu Miejskiego w Dukli; <http://isap.sejm.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Podstawa prawna
Park Krajobrazowy	Jaśliski Park Krajobrazowy	Rozporządzenie Nr 20 Wojewody Krośnieńskiego z dnia 27 marca 1992 r. w sprawie utworzenia Jaśliskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Krośnieńskiego Nr 7, poz. 54, zm. z 1996 r. Nr 8, poz. 59, zm. z 1997 r. Nr 5, poz. 26, zm. Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego z 2004 r. Nr 46, poz. 487), zm. rozporządzeniem Nr 62 Wojewody Podkarpackiego z dnia 16 czerwca 2005 r. w sprawie Jaśliskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego Nr 82, poz. 1387)

* <http://rzeszow.rdos.gov.pl>; <http://isap.sejm.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Podstawa prawna	Opis
Obszar Chronionego Krajobrazu	Obszar Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego	Rozporządzenie Nr 10 Wojewody Krośnieńskiego z dnia 2 lipca 1998 r. w sprawie utworzenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa krośnieńskiego (Dz. Urz. Woj. Krośnieńskiego Nr 17, poz. 223), zm. rozporządzeniem Nr 56 Wojewody Podkarpackiego z dnia 30 maja 2005 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego (Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego Nr 80, poz. 1357, zm. Nr 149, poz. 2435)	W obrębie powiatu krośnieńskiego położony jest na części terytoriów gmin: Dukla, Jaśliska, Iwonicz Zdrój, Miejsce Piastowe, Rymanów. Na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego działają dwa uzdrowiska: Iwonicz Zdrój i Rymanów Zdrój. Na terenie obszaru istnieją rezerwy przyrody „Rezerwat Tysiąclecia na Cergowej Górze”, „Bukowica”, „Igiełki” i „Cisy w Nowej Wsi”. W dwóch ostatnich zostały poddane pod ochronę naturalne stanowiska cis.

* <http://rzeszow.rdos.gov.pl>; <http://isap.sejm.gov.pl>; <http://maps.geoportal.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Kod
Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000	Ostoja Magurska	PLH180001
	Ostoja Jaśliska	PLH180014
	Łysa Góra	PLH180015
	Trzciana	PLH180018
	Jasiołka	PLH180011
	Osuwiska w Lipowicy	PLH180044
	Kościół w Równem	PLH180036
Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000	Beskid Niski	PLB180002

* <http://rzeszow.rdos.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Lokalizacja	Powierzchnia (ha)	Podstawa prawna
Użytki ekologiczne	Moczeliska	leśnictwo Mszana	2,13	Uchwała Nr XVI/178/2000 Rady Miejskiej Dukła z dnia 04.09.2000 r
	Czarna Młaka	leśnictwo Zydranowa	9,16	Uchwała Nr XVI/178/2000 Rady Miejskiej Dukła z dnia 04.09.2000 r.
	Deszczanka	leśnictwo Zydranowa	5,81	Uchwała Nr XVI/178/2000 Rady Miejskiej Dukła z dnia 04.09.2000 r.

* <http://rzeszow.rdos.gov.pl>

Ponadto na terenie Gminy Dukła znajduje się osiem obiektów objętych ochroną w formie pomników przyrody w tym siedem pomników przyrody żywej i jeden pomnik przyrody nieożywionej. Nazwy i lokalizację pomników przyrody żywej przedstawia poniższa tabela:

Nazwa	Miejscowość	Położenie
Dąb szypułkowy	Cergowa	W zachodniej części miejscowości Cergowa (pomiędzy rzeką Jasiołką a drogą gminną)
Dąb (2 szt.)	Cergowa	Park podworski
Cisy (3 szt.)	Nowa Wieś	W granicach rezerwatu przyrody „Cisy w Nowej Wsi”
Lipa drobnolistna	Wietrzno	Pomiędzy zabudowaniami 70 m od drogi powiatowej
Lipa drobnolistna	Jasionka	Obok kościoła
Dąb szypułkowy	Dukła	Pomiędzy zabudowaniami Klasztoru Ojców Bernardynów
Wodospad „Przy Młynie”	Iwła	Na potoku Chyrowskim, 25 m od drogi powiatowej

*dane Urzędu Miejskiego w Dukli

2. Sytuacja demograficzna

Według ewidencji ludności (stan na koniec 2012 r., dane GUS- statystyka uwzględniająca faktyczne miejsce zamieszkania) Gminę Dukła zamieszkuje 14 816 osób, z tego:

- 2 194 osób zamieszkuje miasto Dukła,
- 12 622 osób to mieszkańcy obszarów wiejskich gminy.

Blisko 15% ogólnej liczby ludności posiada miejsce zamieszkania w granicach administracyjnych miasta, skupienie ludności wyraża się tu wskaźnikiem gęstości zaludnienia 400 osób/km². Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia na terenach wiejskich kształtuje się na poziomie 55 osób/km² i jest charakterystyczny dla wskaźników notowanych na terenach wiejskich powiatu krośnieńskiego.

Mieszkańcy Miasta i Gminy Dukła stanowią 13,3% ogółu mieszkańców powiatu krośnieńskiego oraz 0,7% mieszkańców województwa podkarpackiego.

Ocenę stanu zaludnienia Miasta i Gminy Dukła za okres 2010-2012 przedstawiono poniżej opisując podstawowe wskaźniki demograficzne charakteryzujące sytuację oraz przebieg procesów demograficznych, tj. struktura ludności według płci i wieku, przyrost naturalny i migracje. Uwzględniono statystykę według faktycznego miejsca zamieszkania.

Struktura ludności gminy pod względem wieku (według danych GUS, stan na koniec 2012 r.) przedstawia się następująco: 20,2% ogółu mieszkańców stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 62,7% osoby w wieku produkcyjnym, 17,1% osoby w wieku poprodukcyjnym. Dla powiatu struktura ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawia się następująco: 20,7% stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym, 62,8% w wieku produkcyjnym, 16,5% w wieku poprodukcyjnym, a dla województwa: 19,8% stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym, 63,9% w wieku produkcyjnym i 16,3% w wieku poprodukcyjnym.

Poszczególne rejony gminy różnią się stopniem demograficznej starości, co jest charakterystyczne dla gmin o statusie miejsko- wiejskim– proces starzenia się ludności na wsiach, głównie na skutek ruchu migracyjnego przebiega szybciej niż w mieście. Szczegółowe dane przedstawiono w zamieszczonych poniżej tabelach:

Struktura ludności gminy, według ekonomicznych grup wieku w 2012 r.

Wyszczególnienie grup wiekowych	Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku		
	Ogółem	Miasto	Obszary wiejskie
wiek przedprodukcyjny (0-17 lat)	2992	391	2601
wiek produkcyjny	9285	1466	7819
wiek poprodukcyjny	2539	337	2202

* dane GUS - www.stat.gov.pl

Ludność Gminy Dukla według ekonomicznych grup wieku w latach 2010-2012

Wyszczególnienie:	2010	2011	2012
Ludność w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat)			
w liczbach bezwzględnych	3136	3068	2992
w odsetkach	21,1	20,7	20,2
Ludność w wieku produkcyjnym			
w liczbach bezwzględnych	9229	9269	9285
w odsetkach	62,1	62,4	62,7
Ludność w wieku poprodukcyjnym			
w liczbach bezwzględnych	2493	2511	2539
w odsetkach	16,8	16,9	17,1

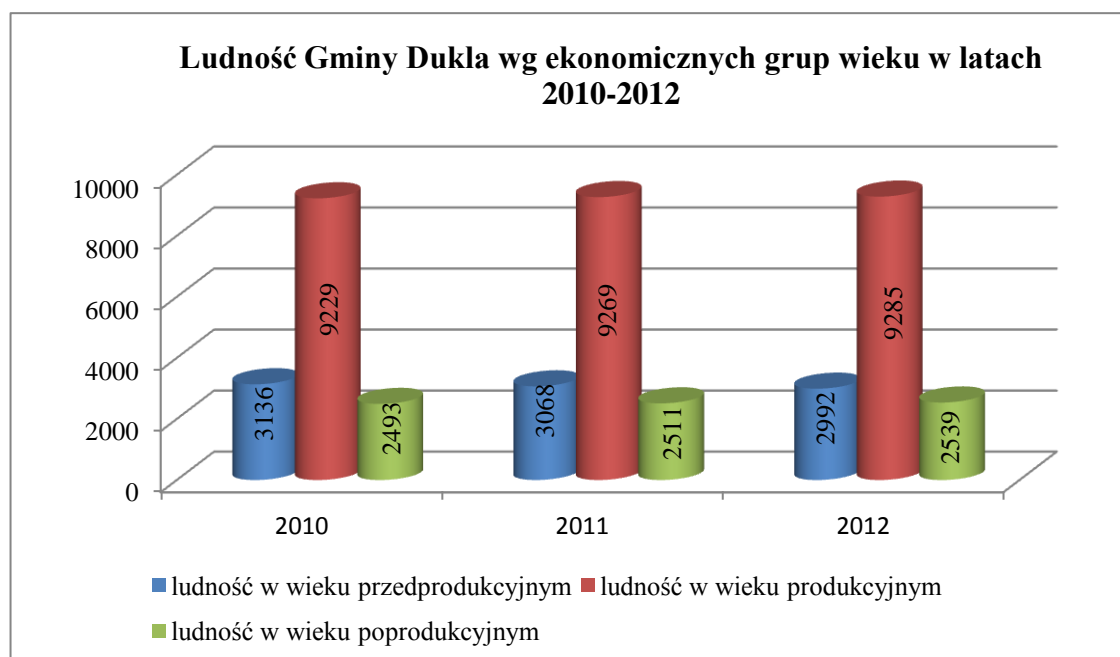
* dane GUS - www.stat.gov.pl

Relacje pomiędzy grupą nieprodukcyjną (ludność w wieku przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym) a grupą ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie ulegały nieznacznym wahaniom. Ze społeczno- ekonomicznego a także demograficznego punktu widzenia istotna jest relacja ludności w wieku nieprodukcyjnym (ludność w wieku przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym) do ludności w wieku produkcyjnym. Obciążenie demograficzne, czyli udział osób utrzymywanych na 100 osób pracujących odzwierciedla zmiany, jakie można obserwować w ostatnim czasie i jakie będą się nasilać w przyszłości. W 2012 r. obciążenie demograficzne kształtowało się na poziomie 59,6% i w okresie ostatnich trzech lat wskaźnik ten był najniższy- jest to relacja korzystna.

Wielkość wskaźnika obciążenia demograficznego dla Gminy Dukla w latach 2010-2012 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie:	2010	2011	2012
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	61,0	60,2	59,6
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	79,5	81,8	84,9
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	27,0	27,1	27,3

* dane GUS - www.stat.gov.pl



Według danych GUS (stan na 31.12. 2012 r.), obszar miasta i gminy zamieszkuje 7 272 mężczyzn, stanowiąc tym samym ok. 49,0% lokalnej społeczności. Na 100 mężczyzn przypadają przeciętnie 104 kobiety (wskaźnik feminizacji). Relacje te zmieniają się jednak w poszczególnych grupach wiekowych, przy czym wyraźna przewaga liczby kobiet nad liczbą mężczyzn pojawia się w grupach wiekowych powyżej 65 roku życia.

Ruch naturalny ludności oraz saldo migracji w latach 2010-2012:

Wyszczególnienie:	2010	2011	2012
Urodzenia	176	157	144
Zgony	133	145	157
Przyrost naturalny ogółem (na 1000 ludności)	43 (2,9‰)	12 (0,8‰)	-13 (-0,9‰)
Saldo migracji wewnętrznych	-20	-23	-5
Saldo migracji zagranicznych	2	1	-2
Saldo migracji ogółem	-18	-22	-7

* dane GUS - www.stat.gov.pl

Z przedstawionych danych statystycznych obejmujących okres 2010- 2012 wynika, że podstawowe mierniki rozwoju demograficznego, tj. przyrost naturalny i wynik migracji przyjmują zróżnicowane wartości. Niekorzystnie kształtuje się przyrost naturalny, który w badanym okresie wykazuje niezmiennie tendencję spadkową a w 2012 r. osiąga już wartość ujemną. Biorąc pod uwagę przyrost naturalny przeliczony na 1000 ludności w 2012 r. odnotowano wskaźnik na poziomie -0,9.

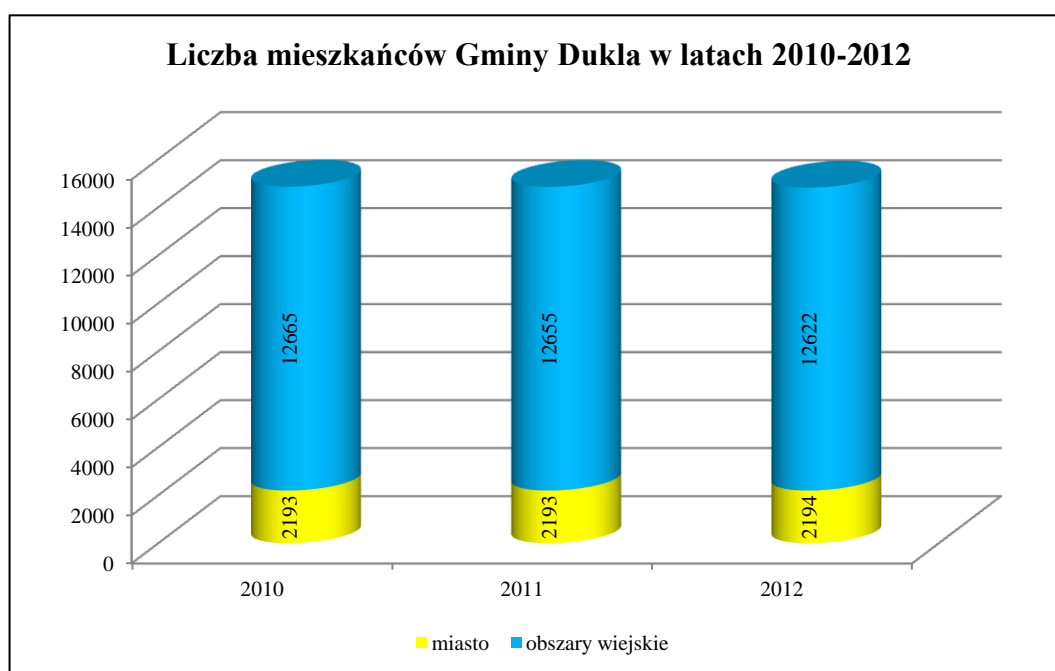
Na przestrzeni analizowanych lat na terenie Gminy Dukla notuje się ujemne saldo migracji, przy czym największy ubytek ludności w wyniku migracji miał miejsce w 2011 r. i wynosił 22 osoby.

Biorąc pod uwagę przedstawione wskaźniki w ciągu ostatnich 3 lat na terenie gminy w wyniku przyrostu naturalnego przybyły 42 osoby, natomiast w wyniku migracji ubyło 47 osób.

Zmiany w liczbie mieszkańców Gminy Dukła w latach 2010-2012:

Rok	2010	2011	2012
Liczba mieszkańców	14858	14848	14816
miasto	2193	2193	2194
obszary wiejskie	12665	12655	12622

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



Stopień koncentracji ludności w poszczególnych sołectwach gminy uzależniony jest od jego wielkości, położenia, rodzaju pełnionej funkcji oraz zagospodarowania terenu. Dane statystyczne dotyczące stanu zaludnienia sołectw gminy oraz miasta Dukła zestawiono w poniższej tabeli (wg danych Urzędu Miejskiego w Dukli- stan na 31.12.2012 r.):

Lp.	Sołectwo	Liczba mieszkańców	Gęstość zaludnienia (os./km²)
1.	Barwinek	260	~22,4
2.	Cergowa	1356	~159,0
3.	Chyrowa	103	~9,5
4.	Głójсце	794	~101,4
5.	Iwła	747	~64,1
6.	Jasionka	1228	~151,2
7.	Lipowica	269	~105,9
8.	Łęki Dukielskie	1662	~151,8
9.	Mszana	272	~14,4
10.	Nadole	492	~154,7

11.	Nowa Wieś	173	~135,2
12.	Olchowiec	63	~4,4
13.	Równe	1956	~140,6
14.	Teodorówka	1057	~113,9
15.	Tylawa	391	~20,9
16.	Trzciana	225	~21,7
17.	Wietrzno	832	~192,1
18.	Zawadka Rymanowska	236	~11,4
19.	Zboiska	418	~241,6
20.	Zyndranowa	132	~6,7
21.	Miasto Dukła	2201	~401,6

*wg danych Urzędu Miejskiego w Dukli

Analizując obszar wiejski gminy należy zauważyć, iż najwięcej ludności zamieszkuje sołectwo Równe (mieszkańcy tej miejscowości stanowią ponad 15% ogólnej liczby zamieszkującej obszar wiejski). Większymi pod względem zaludnienia sołectwami są również: Łęki Dukielskie, Cergowa, Jasionka oraz Teodorówka. Najmniej osób skupiają na swoim obszarze sołectwa: Olchowiec, Chyrowa, Zyndranowa. Przestrzenny rozkład ludności wyrażony wskaźnikiem średniej gęstości zaludnienia na km² charakteryzują wartości z przedziału od 4,4 (sołectwo Olchowiec) do 241,6 (sołectwo Zboiska), przy średniej gęstości zaludnienia gminy kształtującej się na poziomie 63 osoby/km².

Podsumowanie sytuacji demograficznej Gminy Dukła

Z przedstawionych danych statystycznych obejmujących okres 2010- 2012 wynika, że liczba ludności zamieszkującej obszar Gminy Dukła ulega zmniejszeniu. Na koniec 2010 r. na terenie gminy zamieszkiwało 14 858 osób, a do końca 2012 r. liczba mieszkańców uległa zmniejszeniu o 42 osoby i wynosiła 14 816 osób.

Niekorzystne zmiany w liczbie ludności wiążą się przede wszystkim ze zmniejszającym się przyrostem naturalnym a także ujemnym saldem migracji.

Analizując dane statystyczne należy zaznaczyć, iż na przedmiotowym terenie, tak jak w innych obszarach wiejsko-miejskich Polski obserwuje się postępujący proces starzenia się społeczeństwa, niewielki wzrost udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym, względnie stały udział ludności w wieku produkcyjnym oraz niewielki wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym.

Prognoza liczby ludności do 2028 r.

Według Głównego Urzędu Statystycznego w Rzeszowie, liczba mieszkańców województwa podkarpackiego będzie systematycznie spadać. Zmiany demograficzne będą głównie wynikiem malejącej liczby urodzeń. Prognoza sformułowana dla obszarów wiejskich zakłada stały, niewielki wzrost zasobów ludzkich. Według GUS, jedynie w miastach można oczekiwać spadku liczby ludności. Dane statystyczne GUS dotyczące prognozy liczby ludności przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2018	2023	2028
Województwo podkarpackie	2 089 835	2 081 165	2 058 489
Powiat krośnieński ogółem:	112 411	113 151	113 118
miasto	13 531	13 519	13 577
wieś	99 060	99 632	99 541

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

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

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2018	2023	2028
Gmina Dukła	14 696	14 611	14 531
miasto	2 184	2 190	2 202
obszary wiejskie	12 512	12 421	12 329

* obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy

3. Infrastruktura budowlana

Standard życia ludności danego obszaru ocenia się m.in. na podstawie warunków mieszkaniowych. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków na terenie Gminy Dukła wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne (budownictwo jednorodzinne, zagrodowe i zbiorowego zamieszkania),
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

Zabudowa mieszkaniowa

Na terytorium Gminy Dukła nie można wyróżnić jednolitego obszaru jednorodnej funkcji mieszkaniowej. Największa koncentracja zabudowy mieszkalnej znajduje się na terenie miasta Dukła, gdzie wyróżnić można budownictwo wielorodzinne i jednorodzinne. Zabudowa mieszkalna i mieszkalno- usługowa skupiona wokół historycznego centrum to typowe kamienice oraz charakterystyczne dla dawnych miast rozwijających się w latach powojennych domy mieszkalne. Część tych obiektów jest zabytkowa, wiele z nich posiada walory historyczne o różnej wartości. Zabudowa wielorodzinna w Dukli powstała w latach 60-tych i 70-tych, to osiedle kilku bloków mieszkalnych realizowanych zgodnie z ówczesnymi poglądami na kształtowanie struktury miasta. Jednak największy stopień zainwestowania stanowi zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz zagrodowa na peryferiach miasta, charakterystyczna dla osadnictwa wiejskiego zarówno pod względem formy jak i funkcji. Wiele zagród drewnianych w formie budynków mieszkalno- inwentarskich pokrytych słomą zostało przebudowanych na murowane. Wysokość budynków dochodziła do 2 kondygnacji z poddaszem z reguły nieużytkowym. W Dukli występuje struktura zabudowy mieszkalnej charakterystyczna dla wielu miast i wsi kształtowana w dawnych czasach.

Na obszarach wiejskich gminy dominującą formą zabudowy jest zabudowa jednorodzinna i zagrodowa, która ukształtowana została w oparciu o tradycyjne rolnicze wykorzystanie ziemi, rzeźbę terenu oraz zasobność przyrody. Dominuje tu budownictwo niskie, charakterystyczne dla osadnictwa wiejskiego zarówno pod względem formy, jak i funkcji, tj. budynek mieszkalny jednorodzinny wraz z towarzyszącą zabudową związaną z działalnością gospodarzów mieszkańców (zabudowa zagrodowa).

Na obszarach wiejskich zabudowa mieszkaniowa ukształtowała się w oparciu o dostępność komunikacyjną oraz wartości naturalne środowiska przyrodniczego, głównie w postaci zwykłych siedlisk przydrożnych. Zabudowa zagrodowa, jednorodzinna grupuje się tworząc wsie – ulice.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl - stan na koniec 2010 r.), w gminie znajdowało się 4 330 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 333 655 m², w tym w mieście 716 mieszkań o powierzchni użytkowej 55705 m². Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości 77,1 m² przypada średnio 3,4 osoby (wskaźniki dla powiatu krośnieńskiego ogółem wynoszą odpowiednio– 87,2 m² i 3,64 osoby, dla województwa podkarpackiego– 78,6 m² i 3,42 osoby). W skład jednego mieszkania wchodzi przeciętnie 4,11 izby, co daje wartość 0,83 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec miasta Dukła ma do swojej dyspozycji 25,4 m² powierzchni mieszkaniowej, natomiast mieszkaniec obszaru wiejskiego – 22,0 m². Sytuację mieszkaniową w Gminie Dukła w ujęciu statystycznym przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:		Gmina Dukła		Powiat krośnieński		Województwo podkarpackie	
		ogółem	w mieście	ogółem	w miastach	ogółem	w miastach
Przeciętna	liczba izb w mieszkaniu:	4,11	4,25	4,48	4,48	3,98	3,79
	liczba osób na 1 mieszkanie:	3,43	3,06	3,64	3,14	3,42	3,0
	liczba osób na 1 izbę:	0,83	0,72	0,81	0,70	0,86	0,79
	pow. użytkowa 1 mieszkania (m ²):	77,10	77,80	87,2	86,88	78,6	61,02
	pow. użytkowa na 1 osobę (m ²):	22,47	25,40	23,96	27,69	23,0	22,7

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

Wielkości charakteryzujące standardy zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych w Gminie Dukła są zbliżone do warunków zamieszkania panujących w powiecie i województwie.

Stosunki własnościowe w sferze mieszkalnictwa na terenie gminy praktycznie nie zmieniają się- ponad 95% budynków pozostaje we władaniu osób fizycznych. Ponadto na terenie gminy znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne i mieszkalno- użytkowe Wspólnot Mieszkaniowych. Administratorem budynków 10 Wspólnot Mieszkaniowych jest Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli Sp. z o.o.

Zestawienie lokali mieszkalnych Wspólnot Mieszkaniowych:

Adres budynku i rok wzniesienia	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa (m²)	Liczba lokali użytkowych	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kościuszki 28				
Dukla, ul. Kościuszki 28; 1981 r.	40	2133,50	-	-
Budynki Wspólnot będące w administracji Zarządu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Dukli Sp. z o.o.				
Dukla ul. Cergowska 6; 1962 r.	20	855,49	-	-
Dukla ul. Kościuszki 2; 1960 r.	26	1236,27	3	415,77
Dukla ul. Kościuszki 6; 1961 r.	20	958,80	-	-
Dukla, ul. Trakt Węgierski 8; 1974 r.	6	249,60	1	82,60
Dukla ul. Rynek 17; 1902 r.	4	224,95	4	279,00
Dukla ul. Rynek 19; 1900 r.	8	381,58	2	57,88
Dukla ul. Rynek 3; 1900 r.	6	305,88	2	127,81
Dukla ul. Rynek 4; 1900 r.	7	246,08	-	85,91
Dukla ul. Trakt Węgierski 13; 1970 r.	43	1831,83	-	-
Barwinek 41; 1983 r.	13	883,09	-	-
Pozostałe budynki **				
Dukla, ul. Kościuszki 10	3	149,88	-	-
Dukla, ul. 3 Maja 1	7	415,17	-	-
Dukla, ul. Kościuszki 8	4	156,80	-	-
Dukla, ul. Cergowska 1	1	42,62	-	-
Łęki Dukielskie 66	3	165,00	-	-

* wg danych: Wspólnota Mieszkaniowa ul Kościuszki 28; Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli Sp. z o.o.

** wg danych Urzędu Miejskiego w Dukli

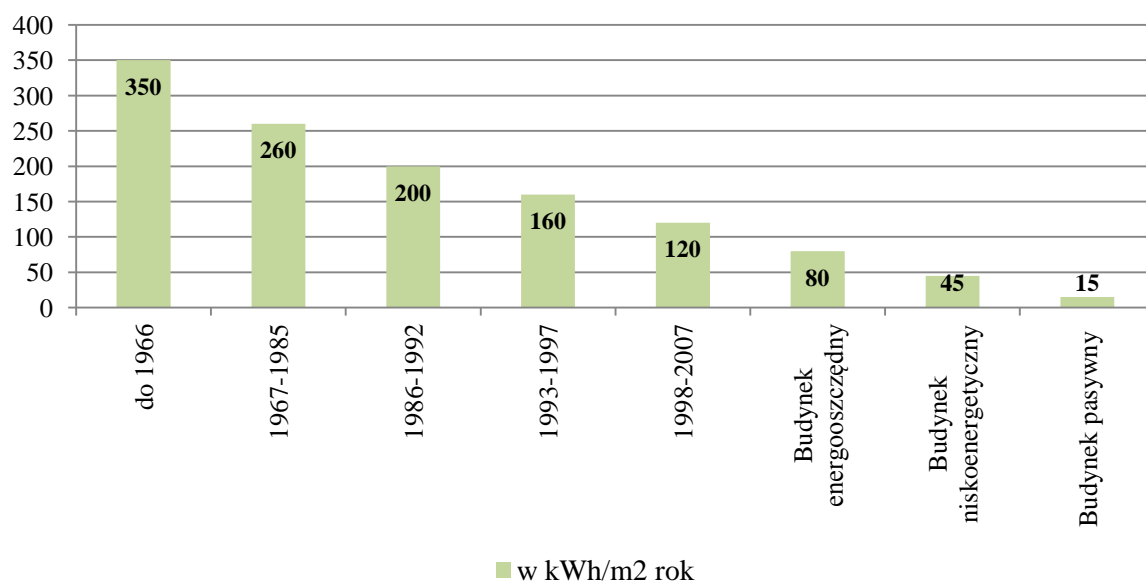
Z oceny stanu substancji mieszkaniowej gminy na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań, 2002 r. oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego- mieszkania oddane do użytku w latach 2003- 2012 wynika, że budynki najstarsze, tj. powstałe do 1945 r.

stanowią ok. 14% ogólnego zasobu mieszkaniowego. Zakłada się, że budynki z tego okresu będą charakteryzować się przede wszystkim niskim standardem zamieszkania i najczęściej złym stanem technicznym. Najwięcej budynków mieszkalnych powstało w latach 1945- 1970 (tj. ponad 35%).

Ruch budowlany, biorąc pod uwagę okres 2003- 20012, kształtuje się na poziomie ok. 24 mieszkania/rok i dotyczy budynków nowych, jak również po rozbudowie. Mieszkania z tego okresu charakteryzują się wysokim komfortem w zakresie powierzchni użytkowej- średni metraż nowego mieszkania to blisko 138 m². Mieszkania nowe oddane do użytku po 2002 r. to blisko 5% zabudowy mieszkaniowej gminy.

Budownictwo mieszkaniowe w gminie to głównie budynki indywidualne o zróżnicowanej strukturze jakościowej w zależności od okresu, w którym zostały zbudowane, sposobu eksploatacji oraz sytuacji finansowej właścicieli. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplnej. Z obecności na terenie gminy budynków „starych” i ich liczebności wynikają potencjalnie duże możliwości zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe. Zmiany przeciętnego zapotrzebowania na energię (w kWh/m² pow. użytkowej) do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie zamieszczonym poniżej.

Parametry energochłonności- powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło



Budownictwo mieszkaniowe na terenie Gminy Dukla można scharakteryzować następująco:

- zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano dobre ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi,

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

Wyszczególnienie:	Liczba mieszkań			Mieszkania wyposażone w instalacje – w % ogółu mieszkań		
	2010 r. *					
	ogółem	miasto	wieś	ogółem	w mieście	na wsi
Wodociąg	3751	703	3048	86,6	98,2	84,3
Ustęp splukiwany	3260	700	2560	75,3	97,8	70,8
Łazienka	3351	699	2652	77,4	97,6	73,4
Centralne ogrzewanie	2435	584	1851	56,2	81,6	51,2
Gaz sieciowy	2823	627	2196	65,2	87,6	60,8

* dane GUS - www.stat.gov.pl

Według danych GUS w 2010 r. blisko 87% mieszkań w całej gminie wyposażonych jest w wodociąg (w mieście ponad 98% i na terenach wiejskich gminy ponad 84%). Ponad 77% budynków mieszkalnych na terenie gminy posiada łazienkę, natomiast niewiele ponad 56% centralne ogrzewanie.

Sytuacja na rynku mieszkaniowym, przy niewielkim udziale starych budynków, wzmacnia zapotrzebowanie na nowe tereny mieszkaniowe. Gmina posiada zasoby terenów pod budownictwo mieszkaniowe i dostateczne rezerwy takich terenów, nie istnieją więc istotne problemy związane z dalszym rozwojem funkcji mieszkaniowej, która zależeć będzie w głównej mierze od zapotrzebowania i zasobności mieszkańców oraz nowych osiedleńców.

Budynki użyteczności publicznej, obiekty handlowe i usługowo - produkcyjne:

Na terenie miasta Dukla mają swoją siedzibę następujące urzędy administracji samorządowej, banki oraz inne instytucje: Urząd Miejski, Miejsko- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa Sp. z o.o. w Dukli, Komisariat Policji, Ośrodek Kultury, Urzędy Pocztove i Agencje Pocztove, Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej (VIVA Sp. z o.o., REVITA, MEDICUS), Podkarpacki Bank Spółdzielczy w Sanoku Oddział w Dukli Spółdzielcza wspólnota, Powszechna Kasa Oszczędności BP Oddział Dukla, "SKOK" Spółdzielcza Kasa Oszczędnościowo-Kredytowa im. Chmielewskiego, Punkt Informacji Turystycznej, Zespół Szkół Nr 1 w Dukli, Zespół Szkół Nr 2 w Dukli, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Baza Ratownictwa Ogólnego. Ponadto na terenach wiejskich gminy zlokalizowane są następujące obiekty użyteczności publicznej: Domy Ludowe (w Barwinku, Cergowej, Głojskach, Iwli, Jasionce, Lipowicy, Mszanie, Myszkowskim, Nadolu, Olchowcu, Równem, Teodorówce, Tylawie, Trzcianie, Wietrznie, Zawadce Rymanowskiej, Zboiskach, Zyndranowej), remizy OSP (w Łękach Dukielskich, Równem), Szkoły Podstawowe (w Głojskach, Iwli, Wietrznie), Zespoły Szkół Publicznych (w Jasionce, Równem, Tylawie), Zespół Szkół w Łękach Dukielskich, Środowiskowy Dom Samopomocy w Cergowej.

Najwięcej jednostek gospodarczych działających w gminie zajmuje się działalnością handlowo- usługową. Obiekty te występują zarówno w połączeniu z zabudową mieszkaniową, jak również jako samodzielne budynki wolnostojące. Walory przyrodnicze, kulturowe i historyczne przyczyniły się do powstawania na terenie gminy gospodarstw agroturystycznych, obiektów świadczących usługi hotelowe oraz gastronomiczne.

Budynki sfery publicznej oraz działalności gospodarczej cechują się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi począwszy od cech budynków mieszkalnych, administracyjnych, poprzez budynki sklepów, warsztatów i hal produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i ulega zmianom.

Ruch budowlany w kategorii budynków niemieszkalnych- budynki niemieszkalne w Gminie Dukla oddane do użytkowania w latach 2010- 2012:

Wyszczególnienie:	2010	2011	2012	Razem
Liczba budynków	5	3	5	13
Pow. użytkowa (m ²):	5052	376	365	5793

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

Zaopatrzenie w wodę

Mieszkańcy Gminy Dukła zaopatrywani są w wodę z wodociągów opartych na ujęciach głębinowych lub powierzchniowych oraz studniach. W zarządzie gminy Dukła znajdują się ujęcia wody brzegowe w miejscowościach: Lipowica, Zawadka Rymanowska. Ponadto w gminie znajdują się również ujęcia wody będące własnością spółek wodnych.

Gmina Dukła dysponuje dużymi zasobami wody pitnej dobrej jakości. Zasoby wodne gminy są wystarczające dla pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na wodę, jakie będzie występować w wyniku rozbudowy systemu zaopatrzenia w wodę. Dotyczy to zarówno wód podziemnych występujących w aluwiach doliny Jasiołki jak i wód powierzchniowych rzeki Jasiołki.

Według danych GUS (stan na 2011 r.) 59,7% mieszkańców gminy korzysta z wodociągów lokalnych lub zbiorowych, natomiast pozostali mieszkańcy korzystają z ujęć indywidualnych (studni kopalnych, które często są bardzo mało zasobne w wodę i narażone na zanieczyszczenia ze względu na małą miąższość warstwy izolującej, która chroni wody podziemne przed przedostaniem się do nich nieczystości z powierzchni ziemi). Proporcje te są znacznie zróżnicowane w poszczególnych miejscowościach. W Lipowicy, Teodorówce, Cergowej, Wietrznie, Łękach Dukielskich odsetek ten przekracza 90% podczas gdy w szeregu innych miejscowości brak jest w ogóle wodociągów zbiorowych. Największą miejscowością pozbawioną systemu wodociągowego jest Równe (miejscowość położona w północnej części gminy).

Łączna długość rozdzielczej sieci wodociągowej wynosi 130,90 km (wg danych Urzędu Miejskiego w Dukli), z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w ilości 1900 szt. Zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych wynosi ok. 13,5 m³/mieszkańca/rok.

Gmina podejmuje działania zmierzające do rozbudowy komunalnej sieci wodociągowej, dzięki czemu systematycznie wzrasta długość rozdzielczej sieci wodociągowej oraz liczba mieszkańców korzystająca z wodociągu.

W Gminie Dukła wskaźnik gęstości sieci wodociągowej na 100 km² wynosi 55,7 km.

Kanalizacja

Zbiorczy system odprowadzania i oczyszczania ścieków obejmuje obecnie swoim zasięgiem jedynie miasto Dukła i części miejscowości sąsiednich: Nadole, Cergowa, Teodorówka, Jasionka, Równe, Mszana, Zawadka Rymanowska. W mieście Dukła znajduje się mechaniczno- biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 617 m³/dobę. Oczyszczalnia ta obsługuje oprócz Dukli również miejscowości Cergowa, Nadole i Jasionka.

Kanalizacja z miejscowości Równe doprowadzona jest do oczyszczalni w Krośnie.

Ponadto w gminie funkcjonuje również kilka mniejszych oczyszczalni ścieków, które obsługują niewielki osiedla albo pojedyncze obiekty:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Barwinku o przepustowości 55 m³/d – obsługuje Zakład Obsługi Przejść Granicznych,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Barwinku o przepustowości 8,7 m³/d – obsługuje Strażnicę Straży Granicznej,

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Tylawie o przepustowości 70 m³/d – obsługuje Ośrodek Wypoczynkowy Krośnieńskich Hut Szkła,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Tylawie przy Zespole Szkół Publicznych,
- oczyszczalnia mechaniczno- biologiczna w Mszanie o przepustowości 23 m³,
- oczyszczalnia mechaniczno- biologiczna w Zawadce Rymanowskiej o przepustowości 4,5 m³- obsługująca osiedle poigłopolowskie.

Na obszarach nie objętych siecią kanalizacyjną, gospodarka ściekowa funkcjonuje w oparciu o indywidualne zbiorniki bezodpływowe. Ścieki sanitarne z gospodarstw domowych odprowadzane są w przeważającej części do szamb bezodpływowych. Ponadto niektóre gospodarstwa domowe posiadają przydomowe oczyszczalnie ścieków, które umożliwiają bezpieczne odprowadzanie ścieków oczyszczonych do ziemi.

Łączna długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Dukła wynosi 92,3 km (wg danych GUS, stan na koniec 2012 r.), z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. Według danych Urzędu Miejskiego w Dukli na dzień 30.12.2012 r. do kanalizacji sanitarnych przyłączonych było 1008 budynków. Ilość odprowadzonych ścieków w ciągu roku wyniosła 161 dm³ (dane GUS, stan na koniec 2012 r.). Z sieci kanalizacji sanitarnej korzystało 5059 mieszkańców gminy, z czego ponad 40% to mieszkańcy miasta. W mieście dostęp do sieci kanalizacyjnej ma 93,2% ludności, natomiast na obszarach wiejskich gminy 23,8%. Wskaźnik dostępności do sieci kanalizacyjnej na terenie całej gminy kształtuje się na poziomie 23,7 km/100 km², natomiast w mieście osiąga wartość 151,5 km/100 km² terenów zainwestowanych i nieużytków.

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

Postępująca urbanizacja, systematycznie rosnący poziom konsumpcji oraz wprowadzane do obiegu substancje (m.in. poprzez różne formy opakowań) o długim okresie degradacji skutkuje nadmiernym wzrostem produkowanej masy odpadów. 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.).

Odpady komunalne na terenie gminy powstają przede wszystkim w sektorze gospodarstw domowych oraz w obiektach infrastruktury, tj. handel, usługi, zakłady rzemieślnicze, zakłady produkcyjne w części socjalnej, tereny zielone - cmentarze, ulice i place, placówki kulturalno - oświatowe, ośrodki zdrowia, obiekty administracji publicznej, inne instytucje posiadające część socjalno - biurową.

Charakterystyka gospodarki odpadami na terenie Gminy Dukła- w zakresie odpadów zmieszanych zebranych:

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Zmieszane odpady komunalne zebrane z gospodarstw domowych	Mg	1725,50
Liczba budynków mieszkalnych objętych zbiórką odpadów	szt.	3287
Liczba przedsiębiorstw odbierających odpady	szt.	2

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2011r.

Gospodarka odpadami z sektora komunalno- bytowego prowadzona jest w ramach zbiórki odpadów stałych zmieszanych oraz selektywnej zbiórki odpadów typu workowego.

Ponadto na terenie Gminy Dukła funkcjonuje Gminny Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów w Dukli (GPZO) przy ul. Pocztowej, do którego w ramach uiszczanej opłaty, mieszkańcy gminy będą mogli przywozić posegregowane odpady: gruz budowlany, ceramikę sanitarną i użytkową, odpady wielkogabarytowe (meble), sprzęt elektryczny i elektroniczny, szkło okienne, świetlówki, żarówki, leki, baterie, akumulatory, zużyte oleje, farby, rozpuszczalniki, opony, papier, metal, tworzywa sztuczne. Na istniejącej linii sortowniczej odpady te poddawane są „dosegregowaniu” na poszczególne frakcje w tym na: papier, metale, szkło kolorowe i białe, plastik.

5. Sfera gospodarcza

Na terenie Gminy Dukła w 2012 r. w rejestrze REGON zarejestrowanych było 765 podmiotów gospodarczych, z czego ponad 95% z sektora prywatnego. Do największych grup branżowych należy działalność z kategorii handel hurtowy i detaliczny, działalność związana z budownictwem, transport i gospodarka magazynowa oraz przetwórstwo przemysłowe (dane określające liczbę podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD 2007, zamieszczono w tabeli poniżej).

Liczba podmiotów sektora prywatnego świadczy o aktywności ekonomicznej mieszkańców gminy. Na jeden zarejestrowany podmiot gospodarczy w 2012 r. przypadało ok. 19 mieszkańców, w tym ponad 12 mieszkańców w wieku produkcyjnym. Lokalny sektor przedsiębiorczości generuje stosunkowo niewielką liczbę miejsc pracy. Z grona przedsiębiorstw prywatnych blisko 79% to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą- zdecydowaną większość stanowią małe firmy rodzinne lub zatrudniające po kilka pracowników.

Zestawienie podmiotów gospodarczych (prywatnych i publicznych) według wielkości, tj. liczby zatrudnionych osób:

- do 9 osób- 737 jednostek gospodarczych

- od 10 do 49 osób- 22 jednostki gospodarcze
- od 50 do 249 osób- 6 jednostek gospodarczych.

Sektor gospodarki	Liczba podmiotów gospodarczych
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	38
Górnictwo i wydobywanie	4
Przetwórstwo przemysłowe	75
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1
Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	7
Budownictwo	90
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	209
Transport i gospodarka magazynowa	75
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	20
Informacja i komunikacja	12
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	14
Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	15
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	31
Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	6
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	15
Edukacja	28
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	25
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	27
Pozostała działalność usługowa. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	73
OGÓLEM	765

Sytuacja gospodarcza w gminie podlega ustawicznym przemianom, z ukierunkowaniem głównie na rozwój małych średnich przedsiębiorstw prywatnych w branży usług i małej produkcji nieprzemysłowej. Do największych podmiotów gospodarczych na przedmiotowym terenie należą:

- Firma Produkcyjno- Usługowa „Pagumet” ul. Trakt Węgierski 4, 38-450 Dukła,
- LAS-POL ZPHU- tartak, Czerwień Tadeusz, ul. Trakt Węgierski 38, 38-450 Dukła,
- Firma EKORN Sp. z o.o. ul. Kopernika 4, 38-450 Dukła,
- Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa Sp. z o.o., ul. Parkowa 5, 38-450 Dukła,
- Przedsiębiorstwo produkcji Kruszywa „ŻwirGeo” s.c., Trzciana 54, 38-450 Dukła,
- Przedsiębiorstwo Produkcji Materiałów Drogowych Sp. z o.o. w Rzeszowie-kamieniołom w Lipowicy, 38-450 Dukła,
- Firma „TRANS-BIESZCZADY” Sp. j., Cergowa 214, 38-450 Dukła.

Poza miastem, obszar wiejski Gminy Dukła ma charakter zdecydowanie rolniczy. Według Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 r. na przedmiotowym terenie funkcjonowało 2606 gospodarstw rolnych, w tym 2604 gospodarstwa indywidualne. Na terenie gminy w pierwszej kolejności wykorzystywane są użytki zielone, które w związku ze zmniejszającą się produkcją hodowlaną powoli zanikają. Na gruntach ornych uprawia się przede wszystkim zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi oraz ziemniaki. Duża lesistość gminy oraz bogactwo flory i fauny przy równoczesnej prawnej ochronie obszarowej stwarza dogodne warunki dla rozwoju turystyki (agroturystyki), rekreacji i wypoczynku.

III. Zaopatrzenie w energię cieplną

1. Charakterystyka stanu obecnego

Ważnym elementem planowania energetycznego jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Na terenie Gminy Dukła nie istnieją centralne systemy zaopatrzenia w ciepło w postaci scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłnych. Obszar wiejski gminy charakteryzuje niska gęstość cieplna, co wynika z charakteru zainwestowania- przeważają zabudowania mieszkaniowe, głównie jako zabudowa mieszkaniowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna (domy wolnostojące prywatne, mieszanka starej i nowej zabudowy). Większa koncentracja zabudowy występuje na obszarze miasta Dukła, gdzie wyróżnić można budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne. Jednak największy stopień zainwestowania stanowi zabudowa jednorodzinna i zagrodowa na peryferiach miasta i jest ona charakterystyczna dla osadnictwa wiejskiego.

Obecnie potrzeby cieplne Gminy Dukła pokrywane są za pomocą rozproszonych lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio przy odbiorcach ciepła.

Budynki mieszkalne, użyteczności publicznej jak i sfery gospodarczej zasilane są z własnych źródeł ciepła w postaci:

- kotłownie lokalne, pracujące dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej, budynków wielorodzinnych Wspólnot Mieszkaniowych oraz funkcjonujących zakładów produkcyjnych. Kotłownie lokalne to źródła ciepła o mocy znacznie poniżej 5MW, wytwarzające ciepło na potrzeby zasilanego budynku lub budynków, zlokalizowane w różnych częściach gminy,
- indywidualnych źródeł ciepła małych mocy, głównie są to wbudowane kotłownie c.o. oraz trzony piecowe.

Użytkowników ciepła zlokalizowanych na terenie Gminy Dukła można podzielić na następujące kategorie:

- I. odbiorcy ciepła na cele bytowe, w tym:
 - budynki zamieszkania zbiorowego (nieliczne) – do celów ogrzewania pomieszczeń
 - budynki jednorodzinne i zagrodowe – do celów ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej i rzadziej posiłków
- II. inni odbiorcy, w tym głównie instytucje użyteczności publicznej (oświata, urząd) oraz budynki związane z działalnością gospodarczą ich właścicieli, zarządców – energia cieplna wykorzystywana jest do celów ogrzewczych pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

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

– źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie mieszkaniowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania oraz trzonów piecowych. Z dostępnych danych statystycznych wynika, że w paleniska piecowe wyposażonych jest ok. 35% mieszkań. Tego typu instalacje pracują z reguły w najstarszej

zabudowie, gdzie średnia powierzchnia mieszkaniowa budynku wynosi około 58m². Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno, odpady drzewne i inne odpady gospodarskie.

Zbiorowa dostawa ciepła realizowana jest dla dwóch budynków wielorodzinnych w Dukli, gdzie źródłem ciepła jest kotłownia na gaz zlokalizowana w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej w Dukli przy ul. Trakt Węgierski 13.

Pozostałe budynki zbiorowego zamieszkania zasilane są w ciepło w sposób indywidualny (podstawowe informacje o sposobie ogrzewania budynków wielorodzinnych przedstawiono w tabeli w dalszej części opracowania). W pozostałej zabudowie gminy funkcjonuje ogrzewanie w systemie centralnego zasilania z kotłowni wbudowanych (kotłownia domowa), gdzie wykorzystuje się głównie: paliwa węglowe, drewno oraz sporadycznie inne nośniki ciepła (olej opałowy, energię elektryczną, gaz płynny LPG).

– 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,

– w okresie sezonu grzewczego kotłownie c.o. 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 c.o., natomiast poza sezonem grzewczym wykorzystywane są m.in. podgrzewacze elektryczne,

– struktura paliwowa w gospodarce cieplnej gminy zdominowana jest przez paliwa stałe. Stosowanie odnawialnych nośników energii do celów grzewczych c.o. i c.w.u. obecnie dotyczy biomasy stałej (drewno wykorzystywane jest niemalże we wszystkich obiektach opalanych paliwem stałym jako paliwo uzupełniające) oraz pojedynczych instalacji solarnych,

– kotłownie, w których paliwem opałowym jest węgiel kamienny lub koks, z reguły są źródłem ciepła o niewielkiej sprawności, szacunkowo przyjmuje się: kotły c.o. około 50-60%, piece około 25-30%, posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających, są więc źródłem uciążliwej emisji zanieczyszczeń,

– obiekty handlowe/usługowe dysponują własnymi źródłami produkującymi ciepło do celów grzewczych oraz na potrzeby c.w.u.,

– źródłem energii do celów kulinarnych i podgrzewania wody są kuchnie na gaz ziemny (na obszarach niezgazyfikowanych wykorzystuje się gaz płynny propan- butan) oraz kuchnie elektryczne, uzupełniająco także paleniska kuchenne, termy elektryczne,

– większe systemy grzewcze (kotłownie lokalne) są rozproszone na terenie całej gminy i pracują dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej, budynków wielorodzinnych, zakładów produkcyjnych. W obiektach gminnych w celu pozyskania energii cieplnej wykorzystuje się głównie gaz, nieliczne obiekty ogrzewane są węglem, olejem opałowym, energią elektryczną czy drewnem (Domy Ludowe w Barwinku, Lipowicy, Mszanie, Olchowcu, Tylawie, Trzcień, Zawadce Rymanowskiej, w Zydranowej, Zespół Szkół Publicznych w Tylawie). Charakterystykę energetyczną obiektów użyteczności publicznej z uwzględnieniem źródła ciepła oraz wielkości zapotrzebowania na paliwo zamieszczono w poniższych tabelach:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028

Nazwa obiektu/budynku	Powierzchnia użytkowa budynku (m ²)	Moc źródła	Źródło ciepła/rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)
Budynki administrowane przez Gminę				
Urząd Miejski w Dukli	1212,70	-	Paliwo gazowe	23 393 m ³
Punkt Informacji Turystycznej	85,80	-	c.o. gaz	868 m ³
Dom Ludowy w Barwinku	242,72	-	Kominek (drewno)	10 m ³ drewna
Dom Ludowy w Cergowej	360,36	-	gaz	1490
Dom Ludowy w Głojskach	648,60	-	gaz	1500
Dom Ludowy w Iwli	431,74	-	c.o. gaz	2000 m ³
Dom Ludowy w Jasionce	740,76	-	c.o. gaz	1500 m ³
Dom Ludowy w Lipowicy	126,93	-	Piecyki elektryczne	400 kWh
Dom Ludowy Mszana	221,93	-	c.o. węgiel	3 tony
Dom Ludowy w Myszkowskim	213,00	-	gaz	200 m ³
Dom Ludowy w Nadolu	746,14	-	c.o. gaz	700 m ³
Dom Ludowy w Olchowcu	213,10	-	kominek	10 m ³ drewna
Dom Ludowy w Równem	1199,08	-	c.o. gaz	4770 m ³
Dom Ludowy w Teodorówce	159,61	21 KW	c.o. gaz	1500 m ³
Dom Ludowy w Tylawie	119,78	-	kominek	10 m ³ drewna
Dom Ludowy w Trzcianie	311,13	-	kominek	15 m ³ drewna
Dom Ludowy w Wietrznie	653,62	-	c.o. gaz	3500 m ³
Dom Ludowy w Zawadce Rymanowskiej	339,00	-	kominek	15 m ³ drewna
Dom Ludowy w Zboiskach	321,97	-	c.o. gaz	2000 m ³
Dom Ludowy w Zydranowej	464,62	-	c.o. węgiel	3 tony
Remiza OSP w Łękach Dukielskich	313,60	-	gaz	2400 m ³
Remiza OSP w Równem	104,40	-	gaz	1900 m ³
Jednostki organizacyjne gminy				
Zespół Szkół nr 1 w Dukli	2534,86	-	c.o. gaz	66 563 m ³
Zespół Szkół nr 2 w Dukli	4338,19	-	c.o. gaz	28 848 m ³
Szkoła Podstawowa w Głojskach	1247,00	-	c.o. gaz	14 948 m ³
Szkoła Podstawowa w Iwli	545,00	-	c.o. gaz	18 440 m ³
Zespół Szkół Publicznych w Jasionce	646,64	-	c.o. gaz	13 867 m ³
Zespół Szkół w Łękach Dukielskich	1723,00	-	c.o. gaz	17 067 m ³
Zespół Szkół Publicznych w Równem	1345,00	-	c.o. gaz	13 774 m ³
Zespół Szkół Publicznych w Tylawie	1409,00	-	c.o. olej	18,70 Mg
Szkoła Podstawowa w Wietrznie	877,00	-	c.o. gaz	6 934 m ³
Gospodarka Komunalna i Mieszaniowa w Dukli sp. z o.o. Budynek administracyjny	432	-	c.o. gaz	30 684 m ³
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Dukli	2567,92	-	c.o. gaz	26 668 m ³
Baza Ratownictwa Ogólnego w Dukli	514,46	-	c.o. gaz	7 083 m ³
Środowiskowy Dom Samopomocy w Cergowej	482,80	-	c.o. gaz	4 924 m ³

- brak danych

*wg danych Urzędu Miejskiego w Dukli

Budynki usytuowane na terenie Gminy Dukła, będące własnością powiatu krośnieńskiego i Skarbu Państwa:

Adres budynku i rok wzniesienia	Powierzchnia użytkowa (m ²)	Dane dotyczące źródła ciepła/rodzaju paliwa	Zużycie paliwa/ciepła w skali roku
Szkole Schronisko Młodzieżowe-Dukła, ul. Rynek IX, XIX w.	350,0	c.o. gaz	5800 m ³
Dukła, ul. Trakt Węgierski 2	235,90	węgiel	17,76 t
Barwinek (byłe przejście graniczne), 1972 r.	3 641,81	olej opałowy	59909 l
Budynek odpraw celnych w Barwinku, 1997 r.	946,24	olej opałowy	
Budynek bankowy, 1988 r.	39,70	energia elektryczna	-

*wg danych Starostwa Powiatowego w Krośnie

Sposób zasilania w ciepło budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Dukła:

Adres budynku	Powierzchnia użytkowa (m ²)	Dane dotyczące zasilania w ciepło
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kościuszki 28		
Dukła, ul. Kościuszki 28; 1981 r.	2133,50	c.o. gaz [♦]
Budynki Wspólnot będące w administracji Zarządu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Dukli Sp. z o.o.		
Dukła ul. Cergowska 6; 1962 r.	855,49	indywidualne gazowe
Dukła ul. Kościuszki 2; 1960 r.	1236,27	indywidualne gazowe
Dukła ul. Kościuszki 6; 1961 r.	958,80	indywidualne gazowe
Dukła, ul. Trakt Węgierski 8; 1974 r.	249,60	indywidualne gazowe
Dukła ul. Rynek 17; 1902 r.	224,95	indywidualne gazowe
Dukła ul. Rynek 19; 1900 r.	381,58	indywidualne gazowe- 3 mieszkania; paliwo stałe- 5 mieszkań
Dukła ul. Rynek 3; 1900 r.	305,88	indywidualne gazowe- 3 mieszkania; paliwo stałe- 3 mieszkania
Dukła ul. Rynek 4; 1900 r.	246,08	indywidualne gazowe- 1 mieszkanie; paliwo stałe- 6 mieszkań
Dukła ul. Trakt Węgierski 13; 1970 r.	1831,83	c.o. gaz
Barwinek 41; 1983 r.	883,09	c.o. olej opałowy
Pozostałe budynki **		
Dukła, ul. Kościuszki 10	149,88	indywidualne gazowe
Dukła, ul. 3 Maja 1	415,17	paliwo stałe
Dukła, ul. Kościuszki 8	156,80	indywidualne gazowe
Dukła, ul. Cergowska 1	42,62	paliwo stałe
Łęki Dukielskie 66	165,00	c.o. gaz

♦ mieszcząca się budynek wielorodzinnym przy ul. Kościuszki 28 kotłownia gazowa została wynajęta. Obecnie Wspólnota zakupuje energię cieplną od najemcy kotłowni

*opracowanie własne na podstawie danych: Wspólnota Mieszkaniowa ul Kościuszki 28; Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli Sp. z o.o.

** wg danych Urzędu Miejskiego w Dukli

Zakup ciepła- budynek wielorodzinny Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Kościuszki 28 w latach 2007- 2012:

Wyszczególnienie:	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(w GJ)					
Dukla, ul. Kościuszki 28	1204,88	1294,00	1286,00	1268,20	1162,20	1155,92

*wg danych Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Kościuszki 28

Kotłownia znajdująca się w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Barwinek 41 została zmodernizowana w 2003 r. W kotłowni zainstalowane są 2 kotły o mocy 80 kW każdy. Stan techniczny kotłów ocenia się jako dobry. Kotłownia pracuje wyłącznie dla potrzeb budynku w którym się znajduje.

Wielkość zużycia oleju opałowego na potrzeby ogrzewania budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Barwinek 41 w latach 2007- 2012 przedstawiono w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie:	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(w litrach)					
Barwinek 41	20850	22300	21600	19300	13400	7700

* wg danych: Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli Sp. z o.o.

Przewidywane zapotrzebowanie na olej opałowy w latach następnych będzie w granicach ok. 10 tys. litrów/rok.

Wspólnota Mieszkaniowa ul. Trakt Węgierski 13 posiada własną kotłownię na gaz. Z kotłowni tej ogrzewane są dwa budynki wielorodzinne oraz budynek Spółdzielni Mieszkaniowej. Stan techniczny zainstalowanych kotłów jest dobry a ich moc wynosi 405 kW.

Zużycie gazu w kotłowni przy ul. Trakt Węgierski 13 na przestrzeni lat 2007- 2012 przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(w m ³)					
Dukla, Trakt Węgierski 13	29875	26753	22597	33237	24827	27957

* wg danych: Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli Sp. z o.o.

Przewiduje się, że zapotrzebowanie na paliwo w latach następnych będzie na poziomie jak w 2012 r.

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej

Wielkość zapotrzebowania na ciepło określona została przy uwzględnieniu następujących kategorii odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe: jednorodzinne i wielorodzinne (miasto Dukła),
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne i zagrodowe (obszar wiejski),
- budynki użyteczności publicznej (oświata i szkolnictwo, ośrodki sportowe, budynki administracyjne, przedsiębiorstwa gminne itp.),
- produkcja, usługi komercyjne i wytwórczość (sklepy, hurtownie, składy, zakłady produkcyjne itp.).

Dokonane zostało również uporządkowanie zapotrzebowania na ciepło w zależności od sposobu jego pokrycia, wyróżniając przy tym następujące kategorie:

- gaz sieciowy - obejmuje kotłownie lokalne i indywidualne opalane gazem sieciowym;
- ogrzewania węglowe - obejmuje kotłownie z kotłami opalanymi węglem oraz w odniesieniu do mieszkań ogrzewanych indywidualnie obejmuje mieszkania z ogrzewaniem etażowym (opalanym węglem) lub piecami kaflowymi;
- inne paliwo - obejmuje ogrzewanie przy wykorzystaniu jako paliwa: oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej, biomasy, biogazu lub innego paliwa.

Na terenie Gminy Dukła ok. 98% stanowi budownictwo indywidualne oraz wielorodzinne (budynki Wspólnot Mieszkaniowych), natomiast reszta to zasoby zakładów pracy oraz pozostałych podmiotów. Powierzchnia ogrzewana budynków na przedmiotowym terenie, według ich funkcji przedstawia się następująco (dane GUS, UM, jednostek samorządowych itp.):

- zabudowa mieszkaniowa indywidualna i wielorodzinna – 339 012 m²,
- budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy – 27 893,46 m²,
- budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza- 45 525,38 m², w tym:
 - działalność gospodarcza osób prawnych- 24 115,98 m²
 - działalność gospodarcza osób fizycznych- 21 409,4 m²
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 20 000 m².

Założenia (stan obecny):

- ok. 22% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 r. (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe to ok. 35% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań w gminie (większy metraż). Łącznie szacuje się, że ok. 40% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 r.) oraz po rozbudowie, wymianie i termomodernizacji,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 r. wynosi ok. 115 m²,
- wskaźnik % budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną przyjęto na takim samym poziomie jak dla mieszkań,
- wskaźnik powierzchni użytkowej budynków po termomodernizacji dla obiektów gminnych przyjęto na poziomie 60%,

- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 90W/m² dla starego budownictwa i 60W/m² dla budownictwa nowego (również po termorenowacji),
- średnie zapotrzebowanie ciepła dla budynków niemieszkalnych (użyteczności publicznej, obiektów handlowych, przemysłowych, itp.) kształtuje się przeciętnie na poziomie jak w przypadku mieszkalnictwa,
- dla budynków mieszkalnych założono, że:
 - roczne zużycie energii na ogrzewanie to wielkość rzędu od 500 do 650 MJ/m²
 - wskaźnik średniego zużycia ciepłej wody określono na poziomie 60dm³ c.w.u./mieszkańca/dobę. W obliczeniach zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjęto średnią wartość zużycia równą 4000MJ/mieszkańca/rok,
- w budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe, aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie Gminy Dukla oszacowano na 33,5 MW, natomiast roczne zużycie energii cieplnej oszacowano na ok. 318,6 TJ, w tym zużycie energii na ogrzewanie 253,8 TJ, a na przygotowanie ciepłej wody 64,8 TJ. Największy udział w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło ma budownictwo mieszkaniowe- blisko 79%. W dalszej kolejności występują odbiorcy z grupy działalności gospodarczej– blisko 11% w zapotrzebowaniu mocy. Szczegółowe informacje zawierają poniższe tabele.

Roczne zapotrzebowanie na ciepło w gminie:

Wyszczególnienie:	(MW)
Zabudowa mieszkaniowa indywidualna i wielorodzinna	26,4
Budynki sfery działalności gospodarczej	3,6
Budynki użyteczności publicznej	2,0
Pozostałe budynki	1,5
RAZEM	33,5

* obliczenia własne na podstawie powyższych założeń

Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody:

Wyszczególnienie:	(TJ/a)
CO	253,8
CWU	64,8
RAZEM	318,6

* obliczenia własne

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Podstawowym problemem z jakim boryka się Gmina Dukła, podobnie jak budownictwo w całym kraju, jest zły stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność a także sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości (budynki mieszkalne). 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.

Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z palenisk domowych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym czy ekonomicznym. Osoby ogrzewające mieszkania (w budynkach istniejących, inaczej jest przy budowie np. nowych domów jednorodzinnych, gdzie źródło ciepła musi spełniać wymogi ochrony środowiska) 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. Ponieważ w przeważającej części za emisję zanieczyszczeń do powietrza (np. pyłu PM10) odpowiadają indywidualne paleniska węglowe, ich likwidacja ma priorytetowe znaczenie. Obecnie jednym z głównych rozwiązań, uzasadnionych ekonomicznie i ekologicznie, jest stosowanie „czystych technologii spalania węgla”. Natomiast możliwości korzystania z energii odnawialnej w indywidualnych systemach grzewczych są raczej ograniczone ze względu na bariery finansowe i techniczne. Indywidualne gospodarstwa domowe mają wielkie możliwości ochrony powietrza atmosferycznego poprzez oszczędzanie energii. Jednym z podstawowych działań, mających na celu ograniczenie zużycia energii cieplnej przez mieszkańców jest termomodernizacja budynków poprzez docieplanie ścian, wymianę lub doszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych. Większość budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej, co jest główną przyczyną nadmiernej straty ciepła. 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 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. Kolejną 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:

1. Sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca) - można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest o około połowę mniejsza niż dla innych kotłów.
2. Sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki) - jeżeli pomieszczenie ogrzewane jest np. piecem ceramicznym strat

przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w tym samym pomieszczeniu. W przeciwnym wypadku (np. kocioł w piwnicy) przesyłanie ciepła następuje za pomocą wody w przewodach (rurach). Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności.

3. Sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu.
4. Sprawność instalacji dająca 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 Dukła wykonano metodą analizy SWOT:

Mocne strony:

- Ekologiczne systemy grzewcze w większości budynków użyteczności publicznej
- Obecność sieci gazociągowej
- 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

Słabe strony:

- Nieekonomiczne systemy ogrzewania w większości budynków mieszkalnych
- Niepełna gazyfikacja gminy
- Brak środków finansowych na modernizację domowych instalacji grzewczych oraz ocieplanie budynków przez mieszkańców (wysokie bezrobocie, ubożenie społeczności lokalnej)
- Generalnie rosnące ceny wszystkich nośników ciepła, zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej
- Niska aktywność inwestorów i gospodarstw domowych w kwestii wykorzystania OZE

Szanse:

- Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych
- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (preferencyjne kredyty dla ludności)
- Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby
- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy

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
- Niewystarczające środki na modernizację instalacji grzewczych (w tym montaż wysokosprawnych kotłów) oraz ograniczanie strat ciepła poprzez prace termo modernizacyjne w zabudowie prywatnej.

Podstawowe cele Gminy Dukła w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną:

- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów);
- Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła;
- 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;
- Dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski;
- Rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych (podniesienie świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii, które mogłyby być wykorzystywane w domach i gospodarstwach oraz 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);
- Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ulatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów.

3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie gminy Dukła nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Brak również planowych inwestycji polegających na budowie nowych większych kotłowni obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty.

Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej obejmować mogą głównie:

- modernizacje źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw,
- modernizacje instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania,
- prace z zakresu pełnej termomodernizacji budynków.

Inwestycje w istniejący stan zaopatrzenia w ciepło rozwiązują szereg problemów techniczno – ekonomicznych związanych z eksploatacją budynków oraz problemów z zakresu ochrony środowiska.

W zakresie modernizacji bądź wymiany źródeł ciepła zakłada się, że aktualna dominacja paliwa węglowego w strukturze pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie zostanie utrzymana. Zmianę przyjętego modelu zaopatrzenia w ciepło ograniczają przede wszystkim relacje cenowe pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii cieplnej oraz brak sieci gazowej na części obszarów wiejskich gminy.

Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów o wysokiej sprawności oraz stosowanie paliw o większej wartości opałowej, a niższej zawartości siarki i popiołu. Z uwagi na ochronę środowiska proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.

W większości budynków użyteczności publicznej wykorzystuje się głównie gaz, rzadziej inne nośniki.

Ważnym etapem w zakresie zracjonalizowania potrzeb cieplnych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów, wymiany okien, modernizacji systemów wentylacji. Za działania efektywne należy uznać przeprowadzone w ostatnich latach prace inwestycyjne z zakresu termomodernizacji budynków i modernizacji systemów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej. Zestawienie inwestycji zrealizowanych oraz planowanych do realizacji (na najbliższe 3 lata) w poszczególnych grupach budynków przedstawiono poniżej:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

– budynki użyteczności publicznej

Budynek	Prace termomodernizacyjne :					
	Wykonane:			Planowane na najbliższe 3 lata:		
	Wymiana okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu nad ostat. kondyng.	Wymiana okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu nad ostat. kondyng.
Budynki administrowane przez Gminę*						
Urząd Miejski w Dukli Wyk. remont kapitalny	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Punkt Informacji Turystycznej	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Barwinku	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Cergowej	<i>1/2</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>1/2 tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Głojscach	<i>1/2 tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>1/2 tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Iwli	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Jasionce	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Lipowicy	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy Mszana	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Myszkowskim	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Nadolu	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

Dom Ludowy w Olchowcu	<i>½ tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>½ tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Równem	<i>½ tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>½ tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Teodorówce	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Tylawie	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Trzcianie	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Wietrznie	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Zawadce Rymanowskiej	<i>1/2</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>1/2</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Dom Ludowy w Zboiskach	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>
Dom Ludowy w Zydranowej	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Remiza OSP w Łękach Dukielskich Remiza OSP w Równem	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Jednostki organizacyjne gminy*						
Zespół Szkół nr 1 w Dukli	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>
Zespół Szkół nr 2 w Dukli (budynek nowy)	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Szkoła Podstawowa w Głojskach	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>
Szkoła Podstawowa w Iwli	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

Zespół Szkół Publicznych w Jasionce	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Zespół Szkół w Łękach Dukielskich	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Zespół Szkół Publicznych w Równem	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Zespół Szkół Publicznych w Tylawie	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Szkoła Podstawowa w Wietrznie	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli sp.z.o.o	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Dukli	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Baza Ratownictwa Ogólnego w Dukli	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Środowiskowy Dom Samopomocy w Cergowej	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>
Budynki administrowane przez Starostwo Powiatowe w Krośnie						
Szkolne Schronisko Młodzieżowe- Dukla, ul. Rynek 9**	<i>tak</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>nie</i>	<i>tak</i>	<i>nie</i>

*wg danych Urzędu Miejskiego w Dukli

** wg danych Starostwa Powiatowego w Krośnie

- prace termomodernizacyjne wykonane i planowane na najbliższe lata w budynkach Wspólnot Mieszkaniowych

Adres budynku	Wykonane			Planowane remonty
	Wymiana okien	Ocieplenie ścian	Ocieplenie stropu	
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kościuszki 28*				
Dukła, ul. Kościuszki 28; 1981 r.	+	+	-	Modernizacja kotłowni
Budynki Wspólnot będące w administracji Zarządu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Dukli Sp. z o.o.*				
Dukła ul. Cergowska 6; 1962 r.	+	-	-	Ocieplenie ścian- 2015 r.
Dukła ul. Kościuszki 2; 1960 r.	+	+	-	-
Dukła ul. Kościuszki 6; 1961 r.	+	+	-	-
Dukła, ul. Trakt Węgierski 8; 1974 r.	+	-	-	-
Dukła ul. Rynek 17; 1902 r.	+	-	-	-
Dukła ul. Rynek 19; 1900 r.	+	-	-	-
Dukła ul. Rynek 3; 1900 r.	+	-	-	Ocieplenie ścian- 2014 r.
Dukła ul. Rynek 4; 1900 r.	+	-	-	-
Dukła ul. Trakt Węgierski 13; 1970 r.	+	+	-	-
Barwinek 41; 1983 r.	+	+	+	-
Pozostałe budynki **				
Dukła, ul. Kościuszki 10	-	+ (częściowo)	-	-
Dukła, ul. Cergowska 1	+	+ (częściowo)	-	-

*wg danych: Wspólnota Mieszkaniowa ul Kościuszki 28; Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli Sp. z o.o.

**wg danych: Urzędu Miejskiego w Dukli

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 warto przeprowadzić „audyt energetyczny”, który pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz dobrać optymalne rozwiązania techniczne.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza 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, dane z Urzędu Miejskiego w Dukli, Starostwa Powiatowego w Krośnie, Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Dukli Sp. z o.o., Wspólnoty Mieszkaniowej) oraz wskaźnikach energetycznych. Osoby ogrzewające

mieszkania w budynkach istniejących, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Władze gminne nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej w obiektach wyposażonych w źródła indywidualne, dlatego też przedstawiona prognoza opiera się również na danych statystycznych oraz wskaźnikach zaopatrzenia w ciepło.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2028:

Założenia do prognozy

- 1) Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca wynosi 22,47 m², przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej 77,10 m². W latach 2010-2012 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 66 budynków mieszkalnych o całkowitej powierzchni użytkowej równej 9043 m², co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą 137,0 m². W w/w latach powstało 13 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni 5793 m² (średnia powierzchnia budynku 445,6 m²),
- 2) Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy i miasta wynosi 33,5 MW,
- 3) Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie 318,6 TJ (w tym c.o. 253,8 TJ i c.w.u. 64,8 TJ),
- 4) Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego,
- 5) Możliwość obniżenia zużycia energii cieplnej w wyniku prac termomodernizacyjnych w istniejących budynkach dotyczy zarówno budynków mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych. Przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do roku 2012 – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 6% do roku 2018, 11% do roku 2023 oraz 16% do roku 2028,
- 6) Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. Zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie miasta i gminy zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego. W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według najnowszej technologii. Dlatego oceniając zapotrzebowanie na ciepło w okresie do 2028 r. przyjęto średnie zapotrzebowanie mocy przypadające na 1 m² powierzchni na poziomie 60W.

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

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

Scenariusz III – (optymistyczny) wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, których powierzchnia użytkowa będzie wynosić maksymalnie 4000m²/rok.

Pozostałe założenia wspólne dla w/w scenariuszy:

1. Bez zmian pozostanie charakter istniejącej zabudowy;
2. W zakresie powstawania nowych placówek handlowo-usługowych faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkań w nowym budownictwie mieszkaniowym
3. W sektorze użyteczności publicznej, w tym oświatowym nie przewiduje się większych zmian.

Przyszłościowy bilans ciepła dla Gminy Dukła przedstawiono poniżej:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2018	2023	2028	2018	2023	2028	2018	2023	2028
Moc (MW)	0,66	1,22	1,77	-1,10	-2,01	-2,93	33,06	32,71	32,34
Energia (TJ)	5,53	10,14	14,74	-7,93	-14,54	-21,15	316,2	314,2	312,19

SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2018	2023	2028	2018	2023	2028	2018	2023	2028
Moc (MW)	1,33	2,43	3,54	-1,10	-2,01	-2,93	33,73	33,92	34,11
Energia (TJ)	11,06	20,27	29,49	-7,93	-14,54	-21,15	321,73	324,33	326,94

SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2018	2023	2028	2018	2023	2028	2018	2023	2028
Moc (MW)	1,44	2,64	3,84	-1,10	-2,01	-2,93	33,84	34,13	34,41
Energia (TJ)	12,0	22,0	32,0	-7,93	-14,54	-21,15	322,67	326,06	329,45

5. Zestawienie nośników ciepła

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

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

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

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

* dla budynków mieszkalnych

** dla budynków zamieszkania zbiorowego

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

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

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

1. Charakterystyka stanu obecnego

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

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

Przez teren Gminy Dukła przebiega eksploatowana przez PSE- Wschód S.A. przesyłowa linia elektroenergetyczna 400 kV Krosno Iskrzynia- Granica RP, dla której szerokość pasa technologicznego wynosi 80 m- po 40 m w obie strony od osi linii.

Właścicielem linii jest PSE S.A. (uprzednio działająca pod firmą: PSE Operator S.A.). Spółka ta jako Właściciel zobowiązana jest do przestrzegania przepisów w zakresie ochrony środowiska oraz przepisów i norm określających odległości linii od innych obiektów. Polskie Sieci Elektroenergetyczne- Wschód S.A. na podstawie odpowiedniej umowy eksploatują sięć przesyłową.

Obowiązujące w PSE S.A. ustalenia dotyczące pasa technologicznego elektroenergetycznych linii przesyłowych przedstawiono poniżej:

1. *W pasach technologicznych linii:*
 - a) *Należy uzgadniać warunki lokalizacji wszelkich obiektów z właścicielem linii,*
 - b) *Nie należy lokalizować budynków mieszkalnych lub innych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, w indywidualnych przypadkach, odstępstwa od tej zasady może udzielić Właściciel linii, na warunkach przez siebie określonych,*
 - c) *Teren nie może być kwalifikowany jako teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową oraz zagrodową ani jako teren związany z działalnością gospodarczą (przesyłową) Właściciela linii,*
 - d) *Nie należy sadzić drzew oraz roślinności wysokiej.*
2. *Zalesienia terenów rolnych mogą być przeprowadzone w pobliżu linii w uzgodnieniu z Właścicielem linii*
3. *Wszelkie zmiany w kwalifikacji terenu w obrębie pasa technologicznego linii i w jego najbliższym sąsiedztwie powinny być zaopiniowane przez Właściciela linii.*

4. Lokalizacja budowli zawierających materiały niebezpieczne pożarowo, stacji paliw i stref zagrożonych wybuchem w bezpośrednim sąsiedztwie pasów technologicznych wymaga uzgodnień z Właścicielem linii
5. Na linii będą prowadzone prace eksploatacyjne, remontowe i modernizacyjne
6. Dopuszcza się odbudowę, rozbudowę i przebudowę linii oraz ewentualną przyszłościową budowę nowej linii na jej miejscu. Realizacja inwestycji po trasie istniejącej linii nie wyłącza możliwości rozmieszczenia słupów i urządzeń niezbędnych do korzystania z linii w innych niż dotychczasowych miejscach
7. W przypadku lokalizacji elektrowni wiatrowych w pobliżu linii należy upewnić się, że odległość turbiny wiatrowej od linii elektroenergetycznej NN, określona jako odległość najbardziej skrajnego elementu turbiny wiatrowej (krańców łopat turbiny) od osi linii, nie jest mniejsza niż trzykrotna średnica koła (3xd) zataczanego przez łopaty turbiny wiatrowej
8. W przypadku realizacji zadań przez inne podmioty, związanych z remontem, modernizacją lub budową infrastruktury krzyżującej istniejące linie należy zgłosić fakt do zarządcy sieci celem uzgodnienia warunków kolizji i realizacji prac budowlanych.

Na terenie Gminy i Miasta Dukla nie występują linie wysokiego napięcia (110 kV) będące na majątku i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Obszar Gminy i Miasta Dukla zasilany jest w energię elektryczną z następujących stacji elektroenergetycznych:

- stacja 110/15 kV (GPZ) Iwonicz (transformator 110/SN o mocy 16 MVA, obciążenie- ok. 5,6 MW) zlokalizowana na terenie Gminy Iwonicz,
- stacja 30/15 kV Równe (transformator 30/15 kV o mocy 6,3 MVA, obciążenie- ok. 2,79 MVA).

Stacja transformatorowa GPZ ma za zadanie obniżyć wysokie napięcie (110kV) na napięcie średnie i jest punktem zasilania, z którego wyprowadzone są magistralne linie średniego napięcia 15kV w kierunku stacji transformatorowych SN/nN.

Linie magistralne SN zasilające teren Gminy i Miasta Dukla przebiegają następująco:

- linia 30 kV Równe- Niegłowice,
- linie 15 kV Równe- Besko, Równe- Głójsce, Iwonicz- Dukla.

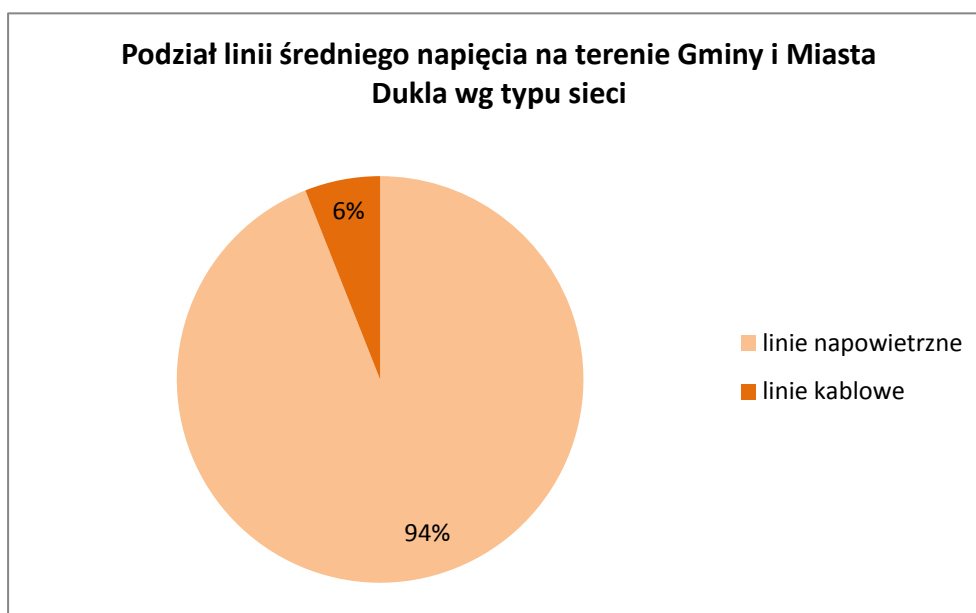
Odbiorcy na terenie Gminy i Miasta Dukla są zasilani z sieci niskiego napięcia za pośrednictwem stacji transformatorowych 30/0,4 kV i 15/0,4 kV. Linie średniego napięcia prowadzone są jako napowietrzne lub kablowe. Sieć elektroenergetyczna SN wykonana jest w większości jako napowietrzna przewodami AFL 70, 50 i 35 mm² na żerdziach betonowych. Linie niskiego napięcia wykonane są w większości jako napowietrzne przewodami AL. o przekrojach 50, 35 i 25 mm² na żerdziach betonowych oraz drewnianych.

Przy modernizacjach i rozbudowie sieci średniego napięcia standardem staje się stosowanie sieci napowietrznej izolowanej, której zaletą jest mniejsza (w stosunku do sieci tradycyjnej) podatność na zwarcia, co ma szczególne znaczenie na terenach zalesionych.

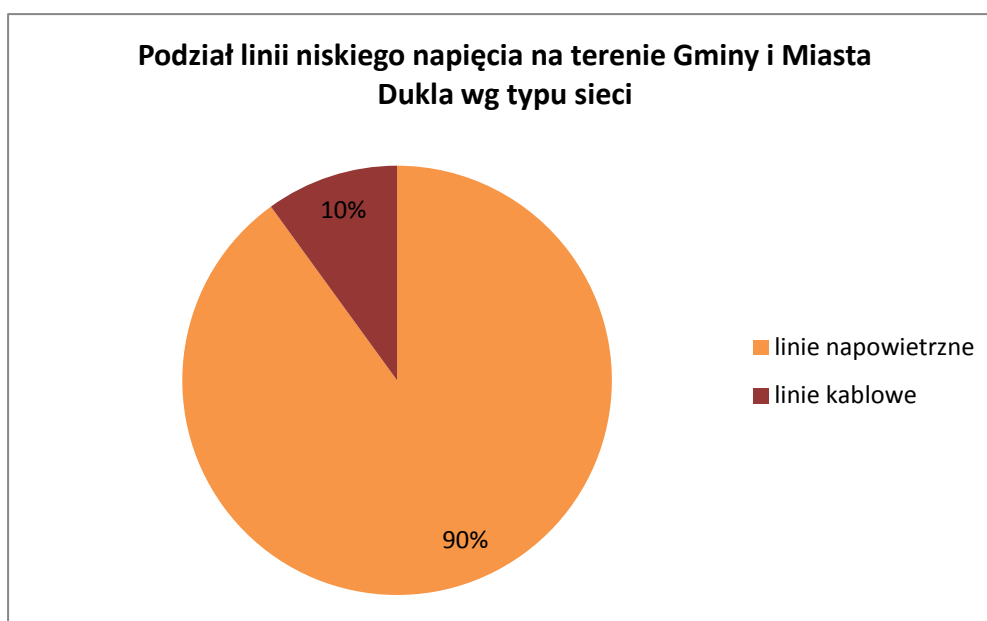
Aktualny stan ilościowy urządzeń energetycznych. na terenie Gminy i Miasta Dukła (oprócz linii SN i nN będących na majątku odbiorców)– wg danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów przedstawia poniższe zestawienie:

Długość linii SN	130,1 km
Długość linii napowietrznych średniego napięcia	122,2 km
Długość linii kablowych średniego napięcia	7,9 km
Długość linii nN	188,6 km
Długość linii napowietrznych niskiego napięcia	169,2 km
Długość linii kablowych niskiego napięcia	19,4 km

Sieci elektroenergetyczne to zarówno sieci kablowe, jak i napowietrzne, tj. szczególnie narażone na awarie wywołane czynnikami atmosferycznymi. Linie napowietrzne stanowią ok. 94% sieci średniego napięcia i około 90% sieci niskiego napięcia.



* opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów



* opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

Dostawa i dystrybucja energii na terenie Gminy i Miasta Dukła realizowana jest za pośrednictwem sieci rozdzielczej kablowo- napowietrznej średniego napięcia 15kV wyposażonej w lokalne stacje transformatorowo- rozdzielcze 15/04kV, zlokalizowane w poszczególnych miejscowościach. Rozdział i dostawa energii ze stacji 15/04kV do indywidualnych odbiorców oraz użytkowników następuje za pomocą przyłączonych do tych stacji lokalnych linii rozdzielczych niskiego napięcia 0,4kV. Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów jest ściśle powiązana z zapotrzebowaniem energii elektrycznej na danym obszarze. Teren Gminy i Miasta Dukła zasilany jest za pomocą 108 stacji transformatorowych SN/nN będących na majątku PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów. Sumaryczna moc transformatorów zasilających odbiorców na terenie gminy i miasta wynosi 11,935 MVA. Ponadto na przedmiotowym obszarze zlokalizowane są stacje transformatorowe SN/nN będące na majątku odbiorców.

Rozmieszczenie stacji zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje wielkość osiedli osadniczych oraz rodzaj odbiorców.

Lokalizację poszczególnych stacji transformatorowych SN/nN oraz przebieg linii elektroenergetycznych wszystkich napięć przedstawia mapa załączona do niniejszego opracowania.

Sieć rozdzielcza niskiego napięcia (nN) 0,4kV jest siecią bezpośrednio zasilającą odbiorców komunalno – bytowych (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz niewielkich odbiorców przemysłowych. Ze względu na charakter odbiorców sieć niskiego napięcia można podzielić na sieć zasilającą odbiorców w energię elektryczną oraz sieć oświetleniową. Nieliczni odbiorcy zasilani są bezpośrednio liniami średniego napięcia.

Istniejąca sieć elektroenergetyczna pokrywa w 100% potrzeby zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy. Ogólnie stan eksploatowanej

infrastruktury ocenia się jako dobry. Z oceny stanu funkcjonalnego sieci średnich napięć wynika, że największe problemy mogą występować w obszarach o znacznym rozproszeniu zabudowy i odbiorców, gdzie linie są rozległe, w związku z czym mogą występować problemy z utrzymaniem normatywnych parametrów technicznych. Długość obwodów to jeden z podstawowych mierników oceny stanu technicznego sieci nN – pożądanym jest, aby długość obwodu mierzona od stacji transformatorowej SN/nN nie była większa niż 500m. Najslabszym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią są linie napowietrzne z przewodami gołymi, charakteryzujące się długim okresem eksploatacji. Podstawowe wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone dla roku kalendarzowego 2012 na obszarze działania PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów przedstawia poniższa tabela:

Wskaźnik dla awarii	Przerwy planowane:	Przerwy nieplanowane:	
		z uwzględnieniem przerw katastrofalnych:	bez uwzględniania przerw katastrofalnych:
SADI (min./odbiorcę/rok)	207,6	235	233,7
SAIFI (ilości przerw na odbiorcę)	0,82	3,51	3,51
MAIFI (ilość przerw na odbiorcę)	3,11		

* źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

SAIDI – przeciętny czas trwania przerwy długiej i bardzo długiej

SAIFI - przeciętna częstości przerw długich i bardzo długich

MAIFI - przeciętna częstość przerw krótkich

Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia.

Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną (w latach powszechnej elektryfikacji, lata sześćdziesiąte i siedemdziesiąte). Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększania się terenów zurbanizowanych wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia– w pracach modernizacyjnych zakład energetyczny winien uwzględnić: sukcesywne odnawianie starej infrastruktury energetycznej, zwiększenie przepustowości sieci, co podyktowane jest przyrostem obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych oraz skracanie długości obwodów poprzez dobudowywanie nowych stacji transformatorowych, w szczególności w obwodach bardzo długich (powyżej 1000m).

Zakład energetyczny w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszając tym samym

możliwość wystąpienia awarii. Rosnące potrzeby zasilania w energię elektryczną odbiorców w powiązaniu z brakiem inwestycji odtworzeniowych sieci elektroenergetycznej wpływają na zaniżanie parametrów dostarczanej energii.

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

Grupa A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;

Grupa B – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;

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

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

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

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

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

Podstawowe informacje o liczbie odbiorców zasilanych na średnim i niskim napięciu oraz wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Dukla w latach 2010-2012 przedstawia poniższa tabela:

Rok	Liczba odbiorców energii elektrycznej na niskim i średnim napięciu (szt.)	
	SN	nN
2012	4	934
2011	4	935
2010	4	938
Zużycie energii elektrycznej na niskim i średnim napięciu (MWh)		
	SN	nN
2012	217	4355
2011	208	4302
2010	211	4091

*źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

Z uwagi na brak informacji od Operatora Systemu Dystrybucyjnego o ilości odbiorców oraz wielkości zużycia energii elektrycznej na obszarze wiejskim Gminy Dukła, poniżej przedstawiono dostępne dane statystyczne o odbiorcach i zużyciu energii elektrycznej na niskim napięciu za okres 2009- 2011) dla powiatu krośnieńskiego (wg danych GUS: www.stat.gov.pl):

Rok	Liczba odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu (szt.)	
	ogółem	na wsi
2011	33196	27285
2010	33164	27245
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu (MWh)		
ogółem		
na wsi		
2011	63385	51923
2010	61390	50149

*źródło: dane GUS, www.stat.gov.pl

Uwzględniając powyższe informacje oszacowano zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na obszarze wiejskim Gminy Dukła w latach 2009- 2011, przyjmując zużycie na 1 mieszkańca ok. 455- 460 kWh na osobę/rok. Wyniki wyliczeń dla obszaru wiejskiego Gminy Dukła przedstawia poniższa tabela:

Rok	Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu (MWh)
2011	5821,3
2010	5787,9

*opracowanie własne na podstawie danych GUS

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 usług turystycznych, placówki handlowo- usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (m.in. szkoły, domy ludowe) oraz oświetlenie miejsc i dróg 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 ogrzewania pomieszczeń. Wspólną cechą 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 wg taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej. Wielkość zużycia energii elektrycznej przez większych odbiorców (taryfa B) uzależniona jest od profilu działalności danego zakładu. Z uwagi na fakt, iż na terenach wiejskich gminy (tereny rolnicze) nie występują „wielkie” zakłady przemysłowe wykorzystujące energię elektryczną w procesach produkcyjnych oszacowano, iż roczne zużycie energii na średnim napięciu na terenie gminy wynosi ok. 2500 MWh.

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

miejsce publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy i miasta oraz finansowanie tego oświetlenia.

Sieć oświetleniowa na terenie gminy i miasta wyposażona jest łącznie w 949 punktów oświetlających drogi i miejsca publiczne. Całkowita moc zainstalowanych punktów świetlnych wynosi ok. 77,58kW. Zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego na terenie gminy i miasta w 2012 r. wyniosło 312 162 kWh. Ok. 90% opraw to lampy sodowe. Lampy sodowe to źródła energooszczędne powszechnie stosowane w oświetleniu zewnętrznym, ze względu na wysoką skuteczność świetlną zastąpiły stosowane wcześniej przestarzałe lampy rtęciowe, co pozwoliło na znaczne obniżenie mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych.

Na terenie gminy i miasta na bieżąco wykonywane są prace konserwacyjne urządzeń oświetlenia drogowego w celu utrzymania ich w należyтым stanie technicznym. W latach 2013- 2015 gmina planuje inwestycje polegające na rozbudowie oraz budowie oświetlenia ulicznego:

- budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Chyrowa- etap II w 2013 r.,
- budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Olchowiec- etap I w 2013 r.,
- budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Zawadka Rymanowska- 2013 r.,
- budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Równe ul. Łukasiewicza- 2014 r.,
- budowa oświetlenia ulicznego w Głojscach przy ul. Nadbrzeżnej- 2014 r.,
- rozbudowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Barwinek- 2015 r.,
- rozbudowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Cergowa- 2015 r.,
- rozbudowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Tylawa- 2014 r.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy i miasta zaopatrywani są w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów (Rejon Energetyczny Krosno). Przedsiębiorstwo to systematycznie prowadzi modernizację sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych w celu zapewnienia jak najlepszych warunków zasilania dla obecnych odbiorców oraz prowadzi prace inwestycyjne mające na celu stworzenie warunków do zasilania nowych odbiorców zgodnie z potrzebami rozwojowymi gminy i miasta.

Dzięki właściwym zabiegom eksploatacyjnym oraz prowadzonym remontom i modernizacjom ogólny stan urządzeń i linii zasilających w energię elektryczną, na terenie gminy i miasta jest dobry i zapewnia dostawę energii elektrycznej bez większych uciążliwych zakłóceń.

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy i Miasta Dukła wykonana metodą analizy SWOT:

Mocne strony:

- Powszechna dostępność energii elektrycznej - dobrze rozwinięta sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia docierająca do wszystkich terenów zabudowy,
- Dogodne warunki dla rozbudowy sieci,
- Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczeniu energii),

- Większość punktów oświetlających drogi i miejsca publiczne wyposażonych jest w energooszczędne lampy oświetleniowe.

Słabe strony:

- Obecna przepustowość niektórych linii zasilających niskiego napięcia ogranicza możliwość znacznego wzrostu mocy istniejących odbiorców energii elektrycznej,
- Wymagające modernizacji lub wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii.

Szanse:

- Rozwój odnawialnych źródeł energii,
- Sprawny przepływ informacji między gminą a zakładem energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną,
- Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej - wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania,
- 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,
- Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej.

Podstawowe cele Gminy Dukła w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach-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,
- dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej - opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych,
- uzbrajanie w niezbędną infrastrukturę elektroenergetyczną terenów przeznaczonych do zainwestowania na cele wytwórcze, magazynowe i handlowe dla małych i średnich form aktywności gospodarczej.

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Czynnikami kształtującymi wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną są przede wszystkim:

- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarcza, rozumiana jako wielkość produkcji i usług oraz aktywność społeczna, czyli liczba mieszkań, standard i komfort życia mieszkańców,

-
- 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 r. 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:

Prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc elektryczną określono przy wykorzystaniu: danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej na terenie miasta Dukla w latach 2010-2012 uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego działającego na terenie miasta oraz szacunków określających wielkość zużycia energii elektrycznej na niskim i średnim napięciu opartych na danych GUS. Ponadto do określenia perspektywicznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy i miasta wykorzystano prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r. stanowiące załącznik 2 do „polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

- ⇒ całkowite zużycie energii elektrycznej na poziomie miasta w 2011 r. wyniosło 4563MWh, w tym:
- przez odbiorców zasilanych z poziomu niskiego napięcia (grupa taryfowa C i G) 4355 MWh,
 - przez odbiorców zasilanych z poziomu średniego (grupa taryfowa B) 208 MWh,
- ⇒ całkowite szacunkowe zużycie energii elektrycznej na niskim i średnim napięciu na terenach wiejskich gminy w 2011 r. wyniosło ok. 8321,3 MWh,
- ⇒ roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne i drogowe kształtowało się na poziomie 312162 kWh. Szacunkowo przyjęto, iż zużycie energii na ten cel będzie stopniowo wzrastać- powstawanie nowych odcinków oświetlenia i rozbudowa istniejących spowoduje wzrost zużycia energii na oświetlenie średnio o ok. 10%.
- ⇒ zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie mniejszy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy,
- ⇒ wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie marginalne,
- ⇒ w przypadku odbiorców indywidualnych uwzględnia się jednocześnie czynniki wpływające na obniżenie zużycia energii elektrycznej skutkiem wprowadzania nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego oraz statystyczne zmniejszenie się ilości osób w rodzinie. Z drugiej zaś strony wzrastać będzie ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę oraz wzrośnie ilość odbiorców

energii elektrycznej poprzez rozwój budownictwa mieszkaniowego głównie domków jednorodzinnych,

- ⇒ wraz z rozwojem nowego budownictwa mieszkaniowego przybędzie podmiotów gospodarczych z zakresu działalności handlowo – usługowej oraz rzemiosła. Rozwój tego sektora będzie umiarkowany i adekwatny do przyrostu nowej zabudowy mieszkaniowej,
- ⇒ dodatkowo przyjęto, że rozwój gminy i miasta 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 Dukła:

→ 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*”; zakłada się 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta i gminy, który zostanie osiągnięty w 2020 r.;

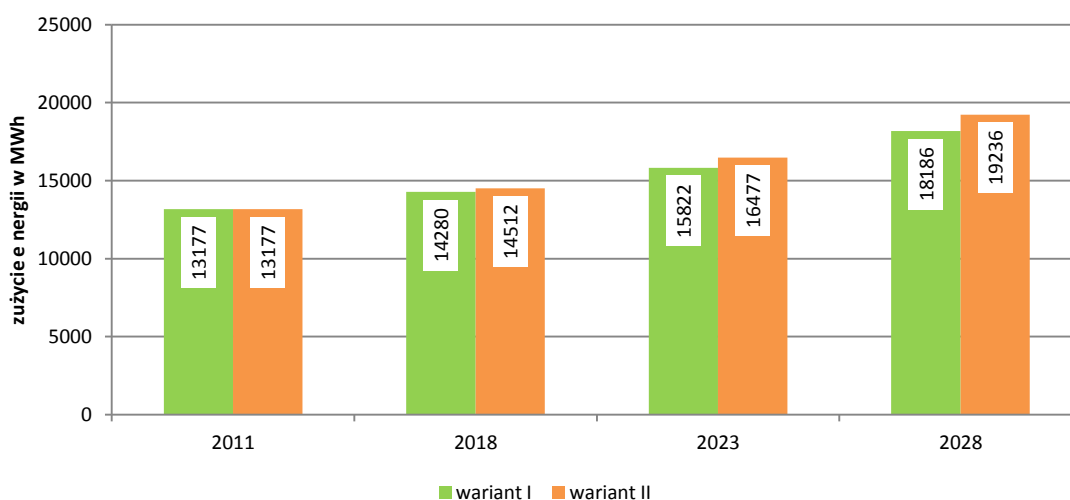
→ Wariant II – uwzględnia prognozy zawarte w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy i miasta w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych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

Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu, tj. dla określonych powyżej założeń:

2011	Wariant	2018	2023	2028
(MWh)	#	(MWh)		
13177	Wariant I	14280	15822	18186
	Wariant II	14512	16477	19236

Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla Gminy Dukła, wg wariantów pokazano na wykresie.

Prognozowane zużycie energii elektrycznej dla Gminy Dukla według wariantów



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

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

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwość precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość

zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zmiany demograficzne, rozwój budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej.

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Plany i zamierzenia modernizacyjne oraz inwestycyjne wyznaczone na szczeblu krajowym i regionalnym to przede wszystkim przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości.

Zgodnie z „Planem Rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów na lata 2011- 2015 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną”, zaktualizowanym w zakresie lat 2013- 2015, na terenie Gminy Dukła przewidywane są następujące zamierzenia inwestycyjne:

- a) w zakresie sieci 110kV:
 - budowa linii 110kV relacji Nowy Żmigród- Iwonicz (przez Dukłę) o długości 28 km.

Według posiadanej koncepcji rozwoju sieci wysokiego napięcia, w dalszej perspektywie czasowej na przedmiotowym obszarze planowane są następujące inwestycje:

- budowa stacji transformatorowej 110/SN (GPZ) Dukła wraz z liniami zasilającymi (wpięcie w linię 110kV Nowy Żmigród- Iwonicz),
- budowa linii 110kV relacji Dukła- Jaśliska.
- b) w zakresie modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia:
 - Olchowiec 2,3: budowa 1,9 km linii napowietrznych SN, 2 szt. stacji transformatorowych SN/nN, 0,1 km linii kablowych nN dla poprawy warunków napięciowych,
 - Cergowa 6,7: modernizacja 2,5 km linii napowietrznych nN.

Ponadto na terenie Gminy Dukła w dalszej perspektywie czasowej planowane są następujące zamierzenia inwestycyjne:

- modernizacja linii 15kV Iwonicz- Dukła na odcinku od odgałęzienia do stacji Zawadka Rymanowska 2 do rozłącznika nr 1252,
- modernizacja sieci nN w miejscowościach Barwinek, Nowa Wieś, Olchowiec, Trzciana,
- budowa powiązania linii napowietrznej 15kV Iwonicz- Lubatowa odgałęzienie Lubatowa 6 z linią 15kV Iwonicz- Dukła odgałęzienie Jasionka 4.

c) w zakresie przyłączy (w latach 2013- 2014) planowanych na terenie gminy:

Nazwa obiektu przyłączanego	Grupa przył.	Przyłącza		Rozbudowa sieci		
		napow. (km)	kabl. (km)	st. transf. (szt.)	LSN napow./kabl. (km)	InN napow./kabl. (km)
Przyłączanie odbiorców	IV, V	0,97	1,17			0,14

Na etapie przyłączania kolejnych odbiorców może wystąpić konieczność modernizacji lub rozbudowy sieci średniego lub niskiego napięcia.

Rozbudowa urządzeń elektroenergetycznych na terenie Gminy Dukła realizowana jest systematycznie w ramach przyłączania nowych odbiorców energii elektrycznej (linie niskiego napięcia oraz stacje transformatorowe).

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

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

Dostarczanie istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększanie się terenów zurbanizowanych wpływa na konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych i odtworzeniowych zakład energetyczny powinien uwzględnić odnowienie starej infrastruktury energetycznej oraz zwiększenie przepustowości sieci wynikające z przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych.

W obszarach zadrzewionych oraz w terenach narażonych na częste awarie w liniach napowietrznych należy stosować przewody izolowane. Stosowanie przewodów izolowanych wraz z odpowiednim osprzętem pozwala na uproszczenie budowy linii, zmniejszenie liczby zakłóceń, zwiększa bezpieczeństwo oraz pewność pracy linii. Tam gdzie to będzie możliwe należy dążyć do skablowania sieci.

Tereny rozwojowe Gminy Dukła

Tereny rozwojowe gminy, które wymagać będą zasilenia w energię elektryczną dotyczą lokowania w ich obrębie przede wszystkim:

- obiektów mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej lub zagrodowej,
- usług podstawowych, tj. usług handlu, gastronomii, usług nieuciążliwych oraz drobnego rzemiosła;

- drobnej działalności produkcyjnej;
- obiektów związanych ze sportem, rekreacją, obsługą ruchu turystycznego oraz agroturystyką.

Dla określenia potrzeb energetycznych nowej zabudowy przyjęto, że będzie ona realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych. Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla budynków mieszkalnych wyliczono w oparciu o normę N-SEP-E-002. W obliczeniach nie uwzględnia się elektrycznego ogrzewania pomieszczeń.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

Lokalizacja	Powierzchnia terenu	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
Tereny inwestycyjne pod zabudowę zagrodową			
Łęki Dukielskie	około 159,0 ha	1223	5,73
Wola Albinowska	około 56,0 ha	431	2,02
Wietrzno	około 58,0 ha	446	2,09
Równe	około 138,0 ha	1062	4,98
Łazy	około 9,0 ha	69	0,32
Pałacówka	około 29,0 ha	223	1,05
Zboiska	około 24,0 ha	185	0,87
Jasionka	około 179,0 ha	1377	6,26
Lipowica	około 41,0 ha	315	1,48
Nowa Wieś	około 20,0 ha	154	0,72
Zawadka Rymanowska	około 57,0 ha	438	2,05
Głójсце	około 103,0 ha	792	3,71
Iwla	około 65,0 ha	500	2,34
Teodorówka	około 169,0 ha	1300	6,09
Chyrowa	około 52,0 ha	400	1,87
Mszana	około 26,0 ha	200	0,94
Tylawa	około 45,0 ha	346	1,62
Barwinek	około 31,0 ha	238	1,12
Zydranowa	około 30,0 ha	231	1,08
Olchowiec	około 8,0 ha	62	0,29
Tereny inwestycyjne pod zabudowę jednorodzinna			
Łęki Dukielskie	około 3,0 ha	23	0,11
Równe	około 26,0 ha	200	0,94
Zboiska	około 5,0 ha	38	0,18
Nadole	około 35,0 ha	269	0,26
Dukla	około 51,0 ha	392	1,84
Chyrowa	około 2,0 ha	15	0,07
Mszana	około 3,0 ha	23	0,11
Tylawa	około 12,0 ha	92	0,43
Barwinek	około 2,0 ha	15	0,07
Tereny inwestycyjne pod zabudowę mieszkaniowo- usługowa			
Wietrzno	około 5,0 ha	33	0,15

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

Zboiska	około 16,0 ha	107	0,50
Nadole	około 4,0 ha	27	0,13
Dukla	około 37,0 ha	247	1,16
Zawadka Rymanowska	około 11,0 ha	73	0,34
Chyrowa	około 18,0 ha	120	0,56
Mszana	około 37,0 ha	247	1,16
Barwinek	około 13,0 ha	87	0,41
Zydranowa	około 7,0 ha	47	0,22
Ropianka	około 5,0 ha	33	0,15
Olchowiec	około 6,0 ha	40	0,19
Tereny inwestycyjne pod turystykę i rekreację			
Mszana	około 3,0 ha	20	0,07
Tylawa	około 48,0 ha	320	1,13
Barwinek	około 29,0 ha	193	0,68
Zydranowa	około 13,0 ha	87	0,31
Ropianka	około 4,0 ha	27	0,09
Olchowiec	około 5,0 ha	33	1,35
Kolonia Olchowiec	około 52,0 ha	347	1,22
Tereny inwestycyjne pod produkcję			
Dukla	około	-	zależnie od rodzaju działalności gospodarczej
Mszana	około	-	zależnie od rodzaju działalności gospodarczej

Minimalną wielkość działki budowlanej przyjęto na podstawie „Zmiany do studium uwarunkowań...” oraz Miejscowych planów...”

* szacunkowa ilość mieszkań/budynków mieszkalnych

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

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12 do 16 kW dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę mieszkaniową łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 55,61 MW, natomiast dla budownictwa rekreacyjnego- 4,85 MW. Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru. Obecne tempo przyrostu nowych budynków mieszkalnych (a tym samym odbiorców energii elektrycznej) kształtuje się na przeciętnym poziomie 66 obiektów rocznie, co stanowi o ruchu budowlanym oraz stosunkowo długim okresie pełnego zagospodarowania tych terenów, wykraczającym poza ramy czasowe niniejszego opracowania. Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych.

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

Lokalizację terenów rozwojowych przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego (jednorodzinnego, zagrodowego), mieszkaniowo-usługowego, rekreacyjnego oraz pod działalność gospodarczą przedstawia załącznik graficzny do niniejszego dokumentu.

5. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Operator systemu dystrybucyjnego (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów) dysponuje rezerwą mocy na przedmiotowym obszarze.

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

1. Charakterystyka stanu obecnego

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

Ocenę stanu zasilania w gaz sieciowy odbiorców z terenu Gminy Dukła oraz perspektywy rozwoju sieci gazowej dokonano na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw gazowniczych:

- Operator Gazociągów Przesyłowych „GAZ-SYSTEM” S.A. Oddział w Tarnowie (spółka nie posiada gazociągów wysokiego ciśnienia oraz innej infrastruktury gazowniczej na terenie Gminy Dukła),
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA, Karpacki Oddział Handlowy w Tarnowie,
- Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie O/ZG w Jaśle.

W dniu 1 lipca 2013 r. nastąpiło formalne połączenie spółek gazowniczych w Gdańsku, Poznaniu, Tarnowie, Warszawie, Wrocławiu i Zabrzu w jeden podmiot pod nazwą PGNiG SPV 4 sp. z o.o. Z dniem 12 września 2013 r. nastąpiła zmiana nazwy spółki na Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

Skonsolidowana spółka działa w oparciu o sześć oddziałów zlokalizowanych w siedzibach dotychczasowych spółek tj. w Gdańsku, Poznaniu, Warszawie, Wrocławiu, Tarnowie i Zabrzu.

W związku z konsolidacją spółek dystrybucyjnych w jeden podmiot, Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie została przekształcona w Oddział w Tarnowie, podległy Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

Obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie obejmuje 4 województwa Polski południowo- wschodniej: małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie i lubelskie, w tym 69 powiatów i 546 gmin. Obszar ten należy do najbardziej zgazyfikowanych rejonów kraju (74%, przy średniej krajowej 41%). Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Tarnowie nadzoruje i organizuje pracę sześciu Zakładów zlokalizowanych w Krakowie, Jaśle, Rzeszowie, Kielcach, Lublinie, Sandomierzu oraz pięciu Rejonów Dystrybucji Gazu zlokalizowanych w: Tarnowie, Bochni, Brzesku, Dębicy, Dąbrowie Tarnowskiej.

Główną działalnością jest przesyła paliw gazowych prowadzony w oparciu o koncesję PPG-wydaną w dniu 30.04.2001 r.

Obecnie realizacja usługi dystrybucyjnej prowadzona jest w oparciu o Taryfę nr 5 zatwierdzoną przez Prezesa URE i obowiązującą od 1 stycznia 2013 r.

Jako Operator Sytemu Dystrybucyjnego zapewnia bezpieczną i niezawodną dostawę gazu ziemnego do ponad 1,4 mln odbiorców indywidualnych i przemysłowych.

Oddział w Tarnowie posiada zintegrowany system zarządzania jakością, środowiskiem, bezpieczeństwem higieną pracy oraz bezpieczeństwem informacji oraz system zarządzania środowiskowego zgodny z PN-EN ISO 14001: 2005 z zakresu ochrony środowiska. 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 w Jaśle swoją działalnością obejmuje tereny województw: małopolskiego (południowo- wschodnia część) i podkarpackiego (południowa część). W zasięgu terytorialnym Zakładu w Jaśle znajduje się 12 powiatów: bieszczadzki, brzozowski, gorlicki, jasielski, krośnieński, leski, limanowski, nowosądecki, nowotarski (część), przemyski (część), rzeszowski (część), sanocki.

Łączna długość sieci gazowej w obrębie działalności Zakładu w Jaśle wynosi około 11,7 tys. km. Na terenie działalności w/w zakładu gazowniczego zgazyfikowanych jest 76 gmin. Poniżej zamieszczona mapa ilustruje obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddziału w Tarnowie.



Źródło: strona internetowa Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.
<http://www.osd.pgnig.pl/>

Dostarczany do odbiorców gaz ziemny to gaz systemowy (normowany) wg PN-C-04753 grupy E. Parametry dostarczanego gazu zostały zamieszczone w tabeli poniżej:

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
Ciepło spalania	MJ/m ³	≥ 34
Wartość opałowa	MJ/m ³	≥ 31
Liczba Wobbego		
nominalna	MJ/m ³	50,0
zakres zmienności	MJ/m ³	45-54
zawartość siarkowodoru	mg/m ³	≤ 7
zawartość tlenu	% (mol/mol)	≤ 0,2
zawartość di tlenku węgla	% (mol/mol)	≤ 3
zawartość par rtęci	µg/m ³	≤ 30
temperatura punktu rosy wody dla 5,5 MPa		
od 1 kwietnia do 30 września	°C	≤ + 3,7
od 1 października do 31 marca	°C	≤ - 5,0
temperatura punktu rosy węglowodorów	°C	0
zawartość węglowodorów mogących ulec kondensacji w temperaturze -5°C przy ciśnieniu panującym w gazociągu	mg/m ³	≤ 30
zawartość pyłu o średnicy cząstek większej niż 5 µm	mg/m ³	≤ 1,0
zawartość siarki merkaptanowej	mg/m ³	≤ 16
zawartość siarki całkowitej	mg/m ³	≤ 40
intensywność zapachu gazu wyczuwalna w powietrzu przy stężeniu*	% (V/V)	1,0

*wymagane dla gazociągów wysokiego i średniego ciśnienia
Źródło: dane KSG sp. z o.o. w Tarnowie, O/ZG w Jaśle

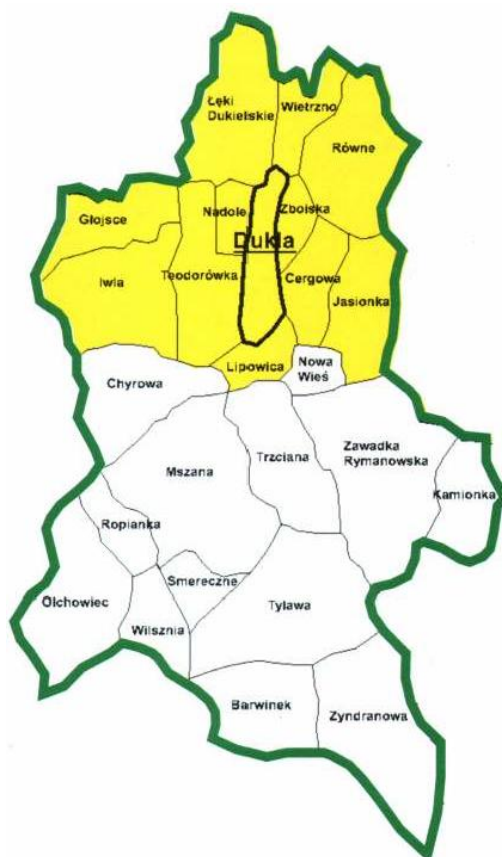
System gazowniczy zasilający teren Gminy Dukla składa się z infrastruktury gazowej wysokiego ciśnienia, stacji gazowych I-go i II-go stopnia oraz sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. Na terenie Gminy Dukla zlokalizowane są obecnie 3 stacje gazowe redukcyjno- pomiarowe z czego 2 stacje gazowe I-go stopnia zlokalizowane są w miejscowości Równe, natomiast stacja gazowa II-go stopnia zlokalizowana jest w miejscowości Wietrzno.

Zestawienie stacji gazowych na terenie Gminy Dukla:

Lp.	Miejscowość	Nazwa stacji	Typ stacji*	Ciśnienie wylotowe [kPa]	Przepustowość nominalna [m ³ /h]
1.	Równe	Równe- Kopalnia	RP-I	240-270	1500
2.	Równe	Równe- wieś	RP-I	240-270	3000
3.	Wietrzno	Wietrzno	RP-II	2,3-2,5	300

*RP-I- redukcyjno- pomiarowe I-go stopnia, RP-II- redukcyjno- pomiarowe II-go stopnia
Źródło: dane KSG sp. z o.o. w Tarnowie, O/ZG w Jaśle

Gazociąg wysokiego ciśnienia DN150 PN16 relacji Miejsce Piastowe- Równe stanowi główne źródło gazu dla Gminy Dukla zasilając stacje gazowe redukcyjno- pomiarowe I-go stopnia Q-1500 m³/h i Q-3000 m³/h zlokalizowane w miejscowości Równe. Obszar zgazyfikowany Gminy Dukla zaznaczono kolorem na poniżej zamieszczonej mapie:



Źródło: dane KSG sp. z o.o. w Tarnowie, O/ZG w Jaśle

Zdecydowana większość odbiorców przyłączonych do sieci gazowej na terenie Gminy Dukła zasilana jest ze stacji gazowej I-go stopnia Q-3000 nm³/h Równe- Wieś. Pozostała część odbiorców zasilana jest ze stacji gazowej I-go stopnia Q-1500 nm³/h- Równe- Kopalnia. Istniejący system gazowniczy na terenie Gminy Dukła zapewnia w 100% obecne zapotrzebowanie na paliwo gazowe istniejących odbiorców, posiada również rezerwy przepustowości umożliwiające zarówno rozbudowę systemu sieci rozdzielczej jak też przyłączanie nowych odbiorców do istniejących gazociągów dystrybucyjnych.

Stan sieci gazowych na terenie Gminy Dukła jest zadowalający, co zapewnia bezpieczeństwo zarówno dostaw gazu jak również bezpieczeństwo publiczne. Zagrożenia występujące w sytuacjach awaryjnych są likwidowane przez służby pogotowia gazowego.

Gaz dostarczany do odbiorców z terenu Gminy Dukła rozprowadzany jest za pomocą sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. W przypadku sieci gazowych średniego ciśnienia redukcja do niskiego ciśnienia gazu (wymaganego w miejscu dostawy dla odbiorcy) następuje na indywidualnych układach redukcyjno- pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych.

Obszar Gminy Dukla zgazyfikowany jest w ok. 50%. Gaz sieciowy dociera do 12 miejscowości gminy, w tym do miasta Dukla. Łączna długość sieci gazowej średniego ciśnienia wynosi ponad 132 km. Łączna długość przyłączy gazowych na terenie gminy wynosi ponad 78 km i jest to ponad 3000 szt. przyłączy.

W przypadku kiedy spełnione są warunki techniczne i ekonomiczne przyłączenia, nowi odbiorcy gazu przyłączani są do sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Dla gazociągów i przyłączy gazowych projektowanych w ramach tych przyłączeń, szerokość strefy kontrolowanej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z dnia 11.09.2001 r. poz. 1055), w którym to rozporządzeniu określono szerokość strefy kontrolowanej – obszaru po obu stronach od osi gazociągu.

Istniejące sieci gazowe średniego ciśnienia wybudowane w oparciu o pozwolenie na budowę wydane przed 11.12.2001 r. w zakresie odległości minimalnych od innych obiektów podlegają przepisom obowiązującym w czasie ich budowy. Dla istniejących gazociągów średniego ciśnienia, dla których pozwolenie na budowę wydano po 11.12.2001 r. oraz dla projektowanych obecnie gazociągów i przyłączy gazowych mają zastosowanie przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z dnia 11.09.2001 r. poz. 1055), gdzie określono szerokość strefy kontrolowanej – obszaru po obu stronach od osi gazociągu.

Obiekty budowlane oraz elementy uzbrojenia terenu należy lokalizować względem istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia DN150 i stacji gazowych należy utrzymać odległości podstawowe od obiektów terenowych zgodnie z przepisami szczególnymi.

W strefie odległości bezpiecznej nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów czy sadzić drzew. Nie powinno się także podejmować żadnej działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

Wszelkie działania podejmowane obecnie przez Zakład w Jaśle w zakresie rozwoju i modernizacji sieci gazowej na terenie Gminy Dukla mają na celu zagwarantowanie właściwego stanu technicznego infrastruktury gazowniczej, zagwarantowanie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu oraz możliwości dalszego rozwoju sieci gazowych w celu przyłączenia nowych odbiorców.

Nowe sieci gazowe rozdzielcze średniego ciśnienia budowane są z rur polietylenowych odpowiedniej klasy co gwarantuje ich długoletnią i bezawaryjną eksploatację a jednocześnie komfort i bezpieczeństwo użytkowników gazu.

Przebieg gazociągów wysokiego ciśnienia oraz rozdzielczych średniego ciśnienia i niskiego ciśnienia na terenie Gminy Dukla przedstawiono na mapie załączonej do niniejszego dokumentu.

Zestawienie długości gazociągów wysokiego ciśnienia, średniego ciśnienia i niskiego ciśnienia oraz przyłączy gazowych na terenie Gminy Dukla w latach 2007- 2012 przedstawiono w poniższej tabeli (wg danych KSG sp. z o.o. w Tarnowie, O/ZG w Jaśle):

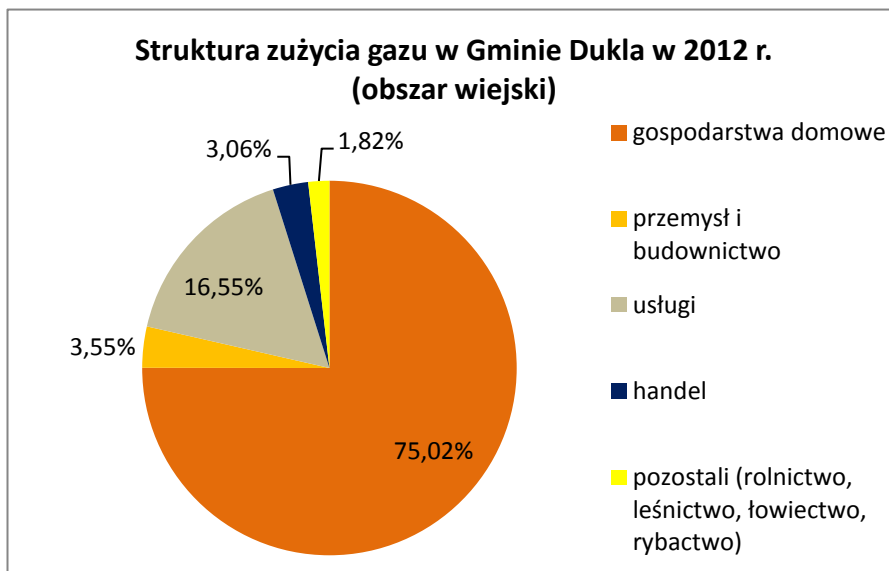
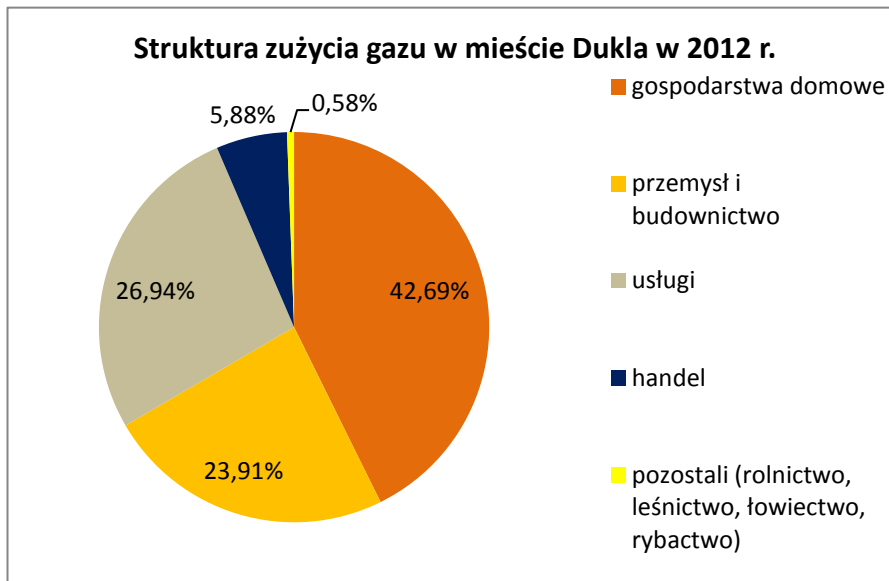
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028

Wyszczególnienie	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gaz.					Czynne przyłącza gazowe										
	ogółem	wg podziału na ciśnienia				ogółem	w tym:	wg podziału na ciśnienia				ogółem	wg podziału na ciśnienia			
		niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	podwyższ one średnie (powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	wysokie (powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie) przesłowe		do bud. mieszk. kol. 7a≤ kol.7	niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	podwyższ one średnie (powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	wysokie (powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie)		niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	podwyższ one średnie (powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	wysokie (powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie) przesłowe
1	2=3+4+ 5+6	3	4	5	6	7=8+9+ 10+11	7a	8	9	10	11	12=13+14+ 15+16	13	14	15	16
Miasto Dukla																
2012	13355	152	13203	0	0	385	341	14	371	0	0	8486	79	8407	0	0
2011	13299	152	13147	0	0	382	338	14	368	0	0	8455	79	8376	0	0
2010	13179	152	13027	0	0	571	527	14	557	0	0	8302	79	8223	0	0
2009	12699	152	12547	0	0	563	523	14	549	0	0	8118	79	8039	0	0
2008	12627	152	12475	0	0	563		14	549	0	0	8118	79	8039	0	0
2007	12621	146	12475	0	0	560		14	546	0	0	8014	79	7935	0	0
Gmina Dukla																
2012	119133	8245	108391	0	2497	2654	2582	244	2410	0	0	69562	8663	60899	0	0
2011	114941	8245	104199	0	2497	2643	2571	245	2398	0	0	69561	8703	60858	0	0
2010	118070	8245	102216	0	7609	2640	2568	245	2395	0	0	69443	8673	60770	0	0
2009	118253	8245	102143	0	7865	2639	2567	246	2393	0	0	69416	8683	60733	0	0
2008	118314	8239	102139	0	7936	2634		246	2388	0	0	69290	8683	60607	0	0
2007	118272	8239	102079	0	7954	2624		246	2378	0	0	69053	8683	60370	0	0
Razem																
2012	132488	8397	121594	0	2497	3039	2923	258	2781	0	0	78048	8742	69306	0	0
2011	128240	8397	117346	0	2497	3025	2909	259	2766	0	0	78016	8782	69234	0	0
2010	131249	8397	115243	0	7609	3211	3095	259	2952	0	0	77745	8752	68993	0	0
2009	130952	8397	114690	0	7865	3202	3090	260	2942	0	0	77534	8762	68772	0	0
2008	130941	8391	114614	0	7936	3197		260	2937	0	0	77408	8762	68646	0	0
2007	130893	8385	114554	0	7954	3184		260	2924	0	0	77067	8762	68305	0	0

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

Zestawienie liczby odbiorców, użytkowników gazu oraz zużycie gazu terenie Gminy i Miasta Dukla w poszczególnych sektorach w latach 2007-2012 przedstawia poniższe zestawienie (wg danych PGNiG, Karpacki Oddział Handlowy w Tarnowie):

Gaz wysokometanowy									
#	Rok	Liczba odbiorców gazu	Użytkownicy gazu (w szt.)						
			Ogółem, w tym:	Gospodarstwa domowe	w tym:	Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo)
					Ogrzewający mieszkania				
Miasto Dukla	2012	649	649	591	199	12	28	15	3
	2011	651	651	594	196	12	29	13	3
	2010	641	641	585	76	11	30	12	3
	2009	642	642	591	107	10	27	11	3
	2008	647	647	600	146	10	25	9	3
	2007	647	647	601	180	11	24	8	3
Gmina Dukla (obszary wiejskie gminy)	2012	2588	2588	2520	1041	5	50	9	4
	2011	2594	2594	2528	1035	5	50	7	4
	2010	2590	2590	2526	553	5	47	8	4
	2009	2595	2595	2532	833	5	45	9	4
	2008	2595	2595	2532	1027	4	46	9	4
	2007	2606	2606	2541	1075	8	43	10	4
#	Sprzedaż- użytkownicy gazu (w tys. Nm ³)								
Miasto Dukla	2012	649	790,2	337,3	197,5	188,9	212,9	46,5	4,6
	2011	651	814,7	377,4	193,9	192,1	210,7	29,9	4,6
	2010	641	765,4	359,3	229,3	189,9	186,7	26,5	3,0
	2009	642	706,4	344,1	163,6	160,2	164,7	34,1	3,3
	2008	647	703,7	375,0	176,3	150,0	158,2	17,6	2,9
	2007	647	601,9	364,0	155,7	132,0	91,4	9,8	4,7
Gmina Dukla (obszary wiejskie gminy)	2012	2588	932,3	699,4	572,0	33,1	154,3	28,5	17,0
	2011	2594	1182,3	966,5	542,0	33,8	141,6	23,1	17,3
	2010	2590	1212,0	994,0	518,8	37,6	136,0	28,0	16,4
	2009	2595	1161,2	957,7	533,3	34,7	121,9	28,4	18,5
	2008	2595	1207,1	998,1	575,7	22,4	142,1	32,2	12,3
	2007	2606	1121,1	969,8	592,9	17,5	97,7	25,4	10,7



Z powyższych zestawień wynika, iż najczęściej gazu w mieście Dukła w 2012 r. zużywane jest przez gospodarstwa domowe- 42,69% ogólnego zużycia gazu w mieście. Na drugim miejscu pod względem wielkości zużycia gazu jest sektor usług, który zużywa 26,94% całkowitego zużycia gazu w mieście. Na terenach wiejskich gminy proporcje zużycia gazu w poszczególnych sektorach układają się analogicznie do sytuacji jaka występuje w mieście. Największy udział w strukturze zużycia gazu mają gospodarstwa domowe- 75,02% ogólnego zużycia gazu na obszarach wiejskich gminy. Na drugim miejscu pod względem wielkości zużycia gazu znajdują się usługi- sektor ten zużywa 16,55% całkowitego zużycia gazu na terenach wiejskich Gminy Dukła.

W 2012 r. w 199 mieszkaniach na terenie miasta i 1 041 mieszkaniach w gminie (tereny wiejskie), gaz wykorzystywany był na cele grzewcze mieszkań. Łącznie na terenie Miasta i

Gminy Dukla w ponad 38% wszystkich gospodarstw domowych posiadających przyłącze gazowe, gaz wykorzystywany jest na cele grzewcze mieszkań.

W strukturze zużycia gazu w gospodarstwach domowych dominuje jednak wykorzystanie gazu ziemnego na cele przygotowania posiłków oraz c.w.u. Sytuacja taka spowodowana jest m.in. wysokimi cenami gazu.

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

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

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

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

Zmiany cen paliw gazowych dla odbiorców ustalane są przez przedsiębiorstwa gazownicze zajmujące się obrotem gazem w drodze konsultacji z Urzędem Regulacji Energetyki, który z reguły na etapie corocznej aktualizacji „Taryf dla paliw gazowych” ustala dopuszczalny zakres zmiany poszczególnych stawek za paliwo gazowe.

Na obszarach niezgazyfikowanych zaopatrzenie w paliwo gazowe realizowane jest metodą bezprzewodową, tj. gaz płynny w butlach (w szerokim zakresie stosowany przez mieszkańców obszarów wiejskich) lub cysterny do przydomowych zbiorników.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Głównym dystrybutorem i dostawcą gazu ziemnego jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle, który w celu poprawy stanu technicznego oraz pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu dla obecnych i przyszłych odbiorców, jak również stworzenia warunków dla zasilania nowych odbiorców, prowadzi systematycznie prace modernizacyjno-remontowe sieci i urządzeń gazowniczych zlokalizowanych na terenie gminy. Istniejący na terenie Gminy Dukla system gazowniczy posiada rezerwy przepustowości stwarzające możliwość rozbudowy systemu sieci rozdzielczej oraz podłączenia nowych odbiorców do już istniejących gazociągów dystrybucyjnych.

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

Mocne strony:

- Zadowalający stan techniczny istniejącej sieci gazowej
- System gazowniczy zaspokajający potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu – brak ograniczeń ilościowych
- Rezerwy przepustowości stwarzające możliwość podłączenia nowych odbiorców
- Warunki techniczne dla dalszej rozbudowy sieci
- Kotłownie gazowe w większości budynków użyteczności publicznej

Słabe strony:

- Niepełna gazyfikacja gminy- obszar Gminy Dukła zgazyfikowany jest w 50%
- Wysokie ceny gazu oraz niekorzystna relacja cenowa w stosunku do paliw stałych
- Budowa nowych odcinków sieci gazowej uzależniona od wskaźników efektywności ekonomicznej, które są niekorzystne w obszarach słabo zurbanizowanych

Szanse:

- Współpraca samorządu lokalnego ze służbami gazowniczymi w zakresie planowania zaopatrzenia w gaz
- Możliwość powszechnego wykorzystania gazu jako paliwa energetycznego
- Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny, skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań, rozwój rozproszonej kogeneracji gazowej

Zagrożenia:

- Utrzymujące się relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii

Celem podstawowym Gminy Dukła w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na przedmiotowym terenie, kontynuacja działań modernizacyjnych sieci oraz dalsza rozbudowa sieci gazowej.

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 r. wynosi ok. 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. 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 r. do 11% w 2020 r. i 12% w 2030 r.

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

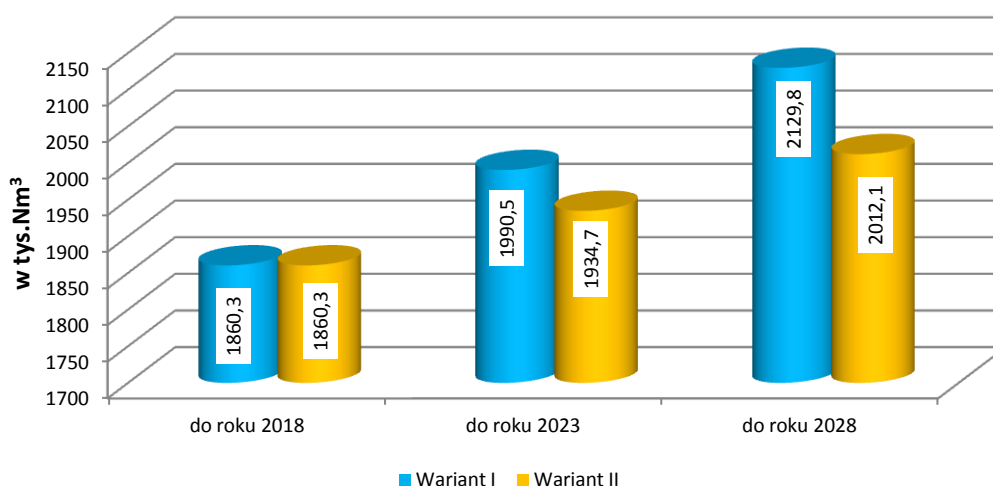
- ⇒ na koniec 2012 r. z dostaw gazu sieciowego korzystało 3237 użytkowników. Najliczniejsza grupa użytkowników gazu to gospodarstwa domowe (3111 gospodarstwa domowe),
- ⇒ zużycie gazu w 2012 r. ogółem wyniosło 1722,5 tys. Nm³, w tym zużycie przez gospodarstwa domowe kształtowało się na poziomie 1036,7 tys. Nm³,
- ⇒ 589,2 tys. Nm³ gazu w skali roku zużywane jest przez przemysł i usługi,
- ⇒ 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,
- ⇒ normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla poszczególnego odbioru kształtują się na przeciętnym poziomie:
 - ~przygotowanie posiłków – 57m³/osobę/rok;
 - ~przygotowanie c.w.u. – 128,5 m³/osobę/rok;
 - ~ogrzewanie pomieszczeń:
 - budownictwo jednorodzinne – 15-20m³/m² powierzchni użytkowej/rok;
 - budownictwo wielorodzinne – 8m³/m² powierzchni użytkowej/rok.
- ⇒ w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych (choćby na potrzeby c.w.u),
- ⇒ ponadto 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 na terenie Gminy Dukła (w tys. Nm³) przedstawia poniższa tabela:

#	do roku 2018	do roku 2023	do roku 2028
Wariant I	1860,3	1990,5	2129,8
Wariant II	1860,3	1934,7	2012,1

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

Prognozowane zużycie gazu ziemnego dla Gminy Dukła według wariantów



4. Zamierzenia inwestycyjne

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie, Plan Rozwoju Spółki na lata 2009- 2014 nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na terenie Gminy Dukła.

W ramach Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o., Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle, na terenie Gminy Dukła nie planuje się żadnych dużych inwestycji gazowniczych.

W Planie Inwestycyjnym przewidziane są natomiast nakłady na przyłączenie do sieci gazowej nowych odbiorców do 10 nm³/h przyłączanych w ramach bieżącej działalności przyłączeniowej w oparciu o zawarte umowy przyłączeniowe.

Wszelkie działania podejmowane przez Zakład w Jaśle w zakresie modernizacji i rozwoju infrastruktury gazowej na terenie Gminy Dukła mają na celu poprawę stanu technicznego oraz zagwarantowanie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu dla obecnych i przyszłych odbiorców.

Nowe sieci gazowe rozdzielcze średniego ciśnienia wykonywane są z rur polietylenowych odpowiedniej klasy, co ma gwarantować ich długotrwałą i bezawaryjną eksploatację, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa użytkowników gazu.

Ponadto w Planie Inwestycyjnym Spółki przewidziane są do realizacji dwa zadania na terenie Gminy Dukła, które zestawiono w poniższej tabeli:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dukla
– opracowane na lata 2013-2028*

Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Terminy		Uzasadnienie realizacji zadania inwestycyjnego
			rozpoczęcia realizacji inwestycji	zakończenia realizacji inwestycji	
1.	Przebudowa sieci gazowej s/c w m. Łęki Dukielskie gm. Dukla	Opracowanie dokumentacji. Sieć gazowa: PE SDR 11 dn 90 L= 300 m, PE SDR 11 dn 75 L= 100 m, PE SDR 11 dn 63 L= 200 m, PE SDR 11 dn 50 L= 1500 m, PE SDR 11 dn 40 L= 13000 m, PE SDR 11 dn 32 L= 1800 m, PE SDR 11 dn 25 L= 13300 m, Ilość przyłączy- 453 szt.	I.2008 r.	IX.2014 r.	Rok budowy 1972. Istniejąca sieć gazowa jest w złym stanie technicznym: zniszczona izolacja, korozja rur. W ostatnich latach 1999-2009 stan techniczny sieci gazowej uległ znacznemu pogorszeniu. Na przedmiotowym odcinku miały miejsce liczne awarie. W celu ich likwidacji zakładano opaski ratunkowe. W wyniku odkryć gazociągów w miejscach wykrytych nieszczelności stwierdzono liczne wżery punktowe, brak izolacji rur oraz korozje na całej długości rury. Ponadto występują liczne skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym- teren o ścisłej zabudowie.
2.	Przebudowa stacji gazowej II-go ST. Q300 m ³ /h MOP= 0,5 MPa w m. Wietrzno gm. Dukla	Przebudowa stacji kontenerowej typowego rozwiązania, montaż stacji z zapasów magazynowych OTE wykonanie telemetrii, wymiana ZZU s/c	I.2012 r.	X.2012	Przebudowa stacji gazowej o złym stanie technicznym, wybudowana w 1969 r. Przerdzewiała obudowa, urządzenia wysłużone, nie utrzymujące parametrów ciśnieniowych.

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

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

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

W sferze źródeł ciepła:

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

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

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

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

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

W sferze użytkowania ciepła:

- 1) podejmowanie działań modernizacyjnych i termomodernizacyjnych obiektów gminnych – zarządzanie energią,
- 2) efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła poprzez promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termomodernizacja i termorenowacja oraz wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne zużycia energii, wykorzystywanie ciepła odpadowego),
- 3) popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.: gmina powinna promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii,

W sferze użytkowania energii elektrycznej:

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

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

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

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

W sferze użytkowania gazu:

- 1) racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, poprzez oszczędność gazu w zakresie przygotowywania posiłków, przygotowywania ciepłej wody użytkowej,
- 2) oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania mieszkań poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna to racjonalne wykorzystanie energii, które w ogólnym bilansie opłaci się przedsiębiorstwom, gospodarce kraju oraz ludności, bowiem energia zaczyna być towarem deficytowym, który należy szanować, oszczędzać i efektywnie wykorzystywać. Według opracowanej przez GUS oceny efektywności wykorzystania energii w ostatnim dziesięcioleciu, należy zauważyć, iż w ostatnich 20 latach w Polsce dokonał się znaczący,

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

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

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

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

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

W/w ustawa wyznacza również zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 2).

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) *umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;*
- 2) *nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;*

- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (...);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków (...) o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

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

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

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

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

W przypadku Gminy i Miasta Dukła przedsięwzięcia wpływające na poprawę efektywności energetycznej na terenie gminy będą obejmować głównie prace termomodernizacyjne. Środki

służące poprawie efektywności energetycznej w odniesieniu do możliwości zastosowania w budynkach należących do gminy:

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

Kompleksowe prace termomodernizacyjne obejmujące wymianę okien i drzwi, ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropu nad ostatnią kondygnacją zostały przeprowadzone w większości budynków gminnych (poziom zaawansowania prac termomodernizacyjnych budowlanych szacuje się na około 60%). Budynki, w których w ciągu najbliższych trzech lat planuje się przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych zamieszczone zostały w rozdziale III pkt.3. Przedsięwzięcie termomodernizacyjne w tych obiektach należy prowadzić na podstawie audytu energetycznego, który określi techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku. Termomodernizacja budynku obejmuje zarówno zmiany budowlane jak również zmiany w systemie ogrzewania obiektów, które w budynkach gminnych mogą prowadzić do:

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

Ocenę ilościową efektów działań termomodernizacyjnych przedstawia poniższe zestawienie:

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

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

Analiza źródeł ciepła budynków gminnych pokazuje, iż kotłownie własne to głównie kotłownie gazowe. Zadaniem dla gminy, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów jest kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację

zużycia energii i kosztów eksploatacji. Sprawność wykorzystania gazu uzależniona jest od cech urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. Dlatego też w przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekt racjonalizacji można uzyskać poprzez wymianę urządzeń na jednostki nowsze technicznie. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych w miejsce jednostek charakteryzujących się prostą konstrukcją, przestarzałą technologią (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego palnika, przestarzała automatyka) daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (nawet powyżej 30%).

Modernizację istniejących kotłowni gazowych należy prowadzić w oparciu o kotły opalane gazem ziemnym, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy potrzeb i doboru rozwiązań uwzględniając następujące zagadnienia: optymalny dobór kotła lub kotłów, wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji, wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła, wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy, określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni oraz określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

2) Rozwój odnawialnych źródeł energii – alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach gminnych OZE to: kotłownie na biomasę, pompy ciepła i kolektory słoneczne. Obecnie najbardziej uzasadnione są przedsięwzięcia polegające na montażu instalacji systemu solarnego celem wspomagania produkcji c.w.u.

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

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

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

VII. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

1. Wstęp

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

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

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

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

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

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

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

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

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, Oslawa, Sanoczek, Magierówka, Baryczka, Łubienka, Wiar, Wisznia, Szkło, Lubaczówka, Wisłok, Trzebośnica, Tanew i Bukowka;
- Wisłok: Pielnica, Morwawa, Lubatówka, Stobnica, Strug, Świerkowica, Mlecza;
- 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.

Analizując potencjał dopływów głównych rzek w województwie takich jak: San, Wisłok, Wisłoka, Ropa należy zauważyć, iż 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, pracującą 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 $P \geq 0,5$ 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	70 338,29	4,93	16 881

	Tuszynka			
nizański	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 Oslawa, 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 zależy 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 – 10GWh.

Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Dukla

Teren Gminy Dukla prawie w całości położony jest w zlewni Wisłoki (dopływu Wisły). Jedynie wschodnie krańce wsi Równe i Jasionka położone są w zlewni Wisłoka (dopływu Sanu). Główną rzeką gminy jest Jasiołka (dopływ Wisłoki). Średni roczny przepływ tej rzeki w profilu Jasło obliczony dla okresu 1960- 89 wynosi 6,25m³/s. Spływy jednostkowe są zróżnicowane. W południowej części gminy, gdzie znajdują się obszary źródłiskowe większości cieków spływ jednostkowy wynosi 15-20m³/km²/rok. W miarę obniżania się terenu ku północy spływy jednostkowe maleją i osiągają wielkości rzędu 10-15m³/km²/rok. Jasiołka, podobnie jak inne cieki występujące na terenie gminy, wykazuje typową dla rzek karpackich nieregularność przepływów, z dwoma okresami wezbrań: wiosennym w czasie roztopów i letnim- w lipcu, kiedy występują największe opady.

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

2.2. Energia wiatru

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

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

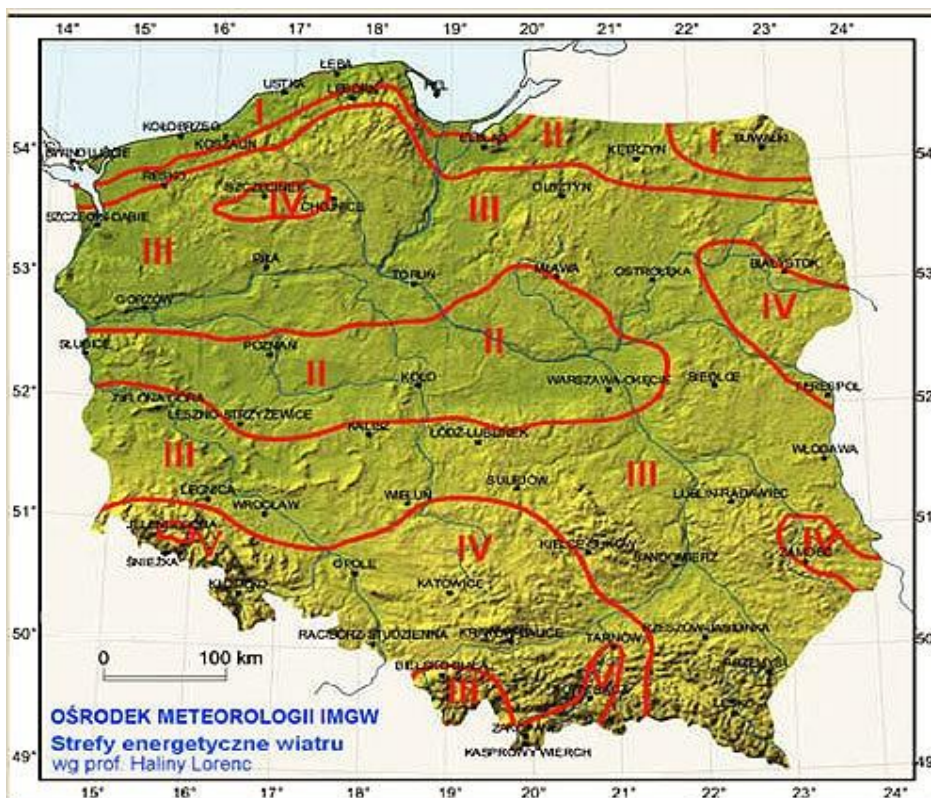
Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część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

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

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. W przypadku energii wiatru opłacalne jest budowanie siłowni wiatrowych w obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych, a produkcja energii elektrycznej w sprzężeniu z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć

wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3 m/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).

Krajowe zasoby energii wiatru



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 Dukła), bieszczadzkiego i sanockiego,
- obszar centralnej części województwa tj. obszar powiatu brzozowskiego, przemyskiego i strzyżowskiego,
- południowe części powiatów: rzeszowskiego, dębickiego i ropczycko-śędziszowskiego.

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 Dukła

Według powyższych informacji przedmiotowy obszar położony jest w zasięgu tzw. III „korzystnej” strefy energetycznej wiatru. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi o dużych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Z 1 km² powierzchni ziemi, nawet przy mało sprzyjających warunkach wietrznych, można uzyskać średnią moc około 250-750kW i odpowiednio – średnią roczną produkcję energii od 500MWh do 1600MWh. Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niej czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Aby uzyskać 1 MW mocy, wirnik turbiny powinien mieć średnicę około 50 metrów. Ze względu na wielkość konstrukcji elektrownie wiatrowe wymagają stosunkowo dużej powierzchni. Elektrownia o mocy 1 MW potrzebuje ok. 1 ha powierzchni ziemi. Między innymi dlatego umiejscawiane są z dala od większych miejscowości. Inny problem stanowi hałas wytwarzany przez pracującą elektrownię,

pochodzący z obracających się łopat wirnika. Jest to dźwięk o małym natężeniu, ale monotony i długotrwale oddziałujący na człowieka. Strefa ochronna elektrowni wiatrowej ustalana jest w zależności od przewidywanego oddziaływania obiektu.

Teoretycznie na terenie gminy, jak i na terenie całego powiatu 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.

Na terenie Gminy Dukła, w miejscowości Łęki Dukielskie znajduje się elektrownia wiatrowa, która liczy pięć siłowni wiatrowych o mocy 2 MW każda. Elektrownia ta przyłączona jest do sieci SN PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od w/w zakładu energetycznego, na terenie Gminy Dukła planowane są następujące źródła wytwórcze energii elektrycznej:

- farma wiatrowa *Wietrzno* o mocy przyłączeniowej 0,5 MW,
- farma wiatrowa *Iwla* o mocy przyłączeniowej 0,6 MW,
- farma wiatrowa *Iwla 2* o mocy przyłączeniowej 0,6 MW.

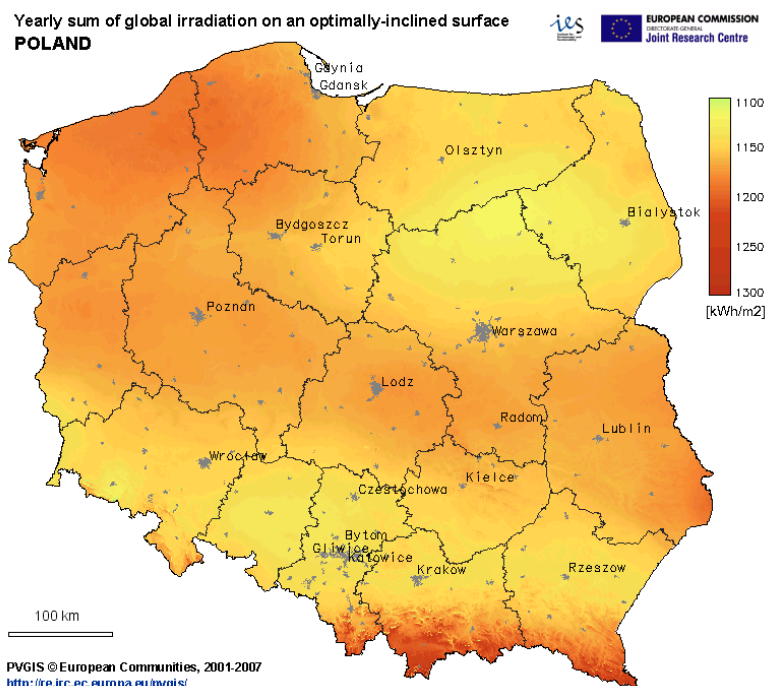
W/w farmy wiatrowe będą przyłączone do sieci SN PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Koncepcje z zakresu budowy elektrowni wiatrowych w chwili obecnej mogą być interesujące dla potencjalnych inwestorów, ponieważ zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne (art. 9a) przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane do zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w tego rodzaju urządzeniach (w odnawialnych źródłach energii).

2.3. Energia słoneczna

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

Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej



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

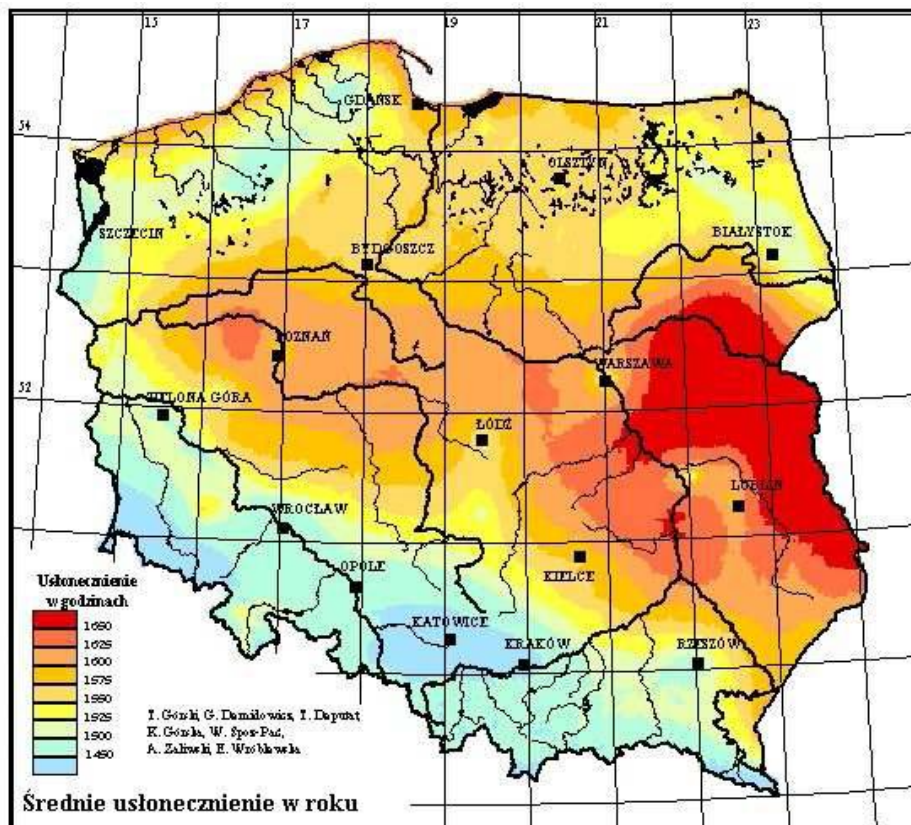
Warunki meteorologiczne charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego – blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień – wrzesień. Strumień promieniowania słonecznego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

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

Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla

zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m² kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1m² kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m², zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50^oC. Oplacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.

Średnie usłonecznienie w Polsce, godziny/rok



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

Zróznicowanie przestrzenne rocznych sum nasłonecznienia na terenie Podkarpacia jest niewielkie i nie przekracza 6% - wartość nasłonecznienia rocznego osiąga najmniejszą wartość wynoszącą około 1020 kWh/m² w dolinie górnego Sanu, a największą wynoszącą około 1080 kWh/m² 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:

- 1) Rejon I (bardzo dobre warunki słoneczne) jest obszarem najbardziej korzystnym z sumami rocznymi powyżej 1060 kWh/m² i obejmuje środkowo-zachodnią oraz południowo-zachodnią część rejonu. W części centralnej nasłonecznienie roczne wynosi około 1070 kWh/m². Najkorzystniejsze warunki panują na krańcach południowych tuż przy granicy ze Słowacją (ponad 1090 kWh/m²). 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.
- 2) Rejon II (dobre warunki słoneczne), w którego skład wchodzi obszary północne i środkowo-wschodnie 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 nasłonecznienia, które zawierają się w przedziale od 1030 do 1050 kWh/m². Usłonecznienie w tym rejonie jest dość wysokim i wynosi średnio około 1750 godzin. Szczególnie wysokie wartości (ponad 1800 godzin) występują w zachodniej i północno-zachodniej części tego obszaru.
- 3) 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/m²). Jest to związane z panującym w tym rejonie największym w województwie zachmurzeniem. Tym samym udział promieniowania rozproszonego jest wysoki.

- 4) 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/m². Zasadniczą rolę odgrywa tutaj rozkład zachmurzenia orograficznego, który sprawia, iż najniższe uśłonecznienie występuje we wschodniej i zachodniej części tego rejonu. Środkowa część, 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 uśłonecznienie 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 m². Dominują wśród nich małe domowe systemy, służące uzyskiwaniu ciepłej wody na cele użytkowe (powierzchnia czynna absorbera zazwyczaj nie przekracza 10 m²). 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 m² każda.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Dukła

Na terenie gminy i miasta 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 zimną ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania. Prosty szacunkowy okres zwrotu poniesionych nakładów, w oparciu o uzyskane w kolejnych latach oszczędności konwencjonalnego nośnika energii, jest długi i sięga 7-10 lat. Przy ocenie opłacalności inwestycji należy uwzględnić również konkretne warunki zamontowania układów solarnych oraz indywidualne preferencje odbiorców.

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

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

2.4. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownię 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 ciepłe wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

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

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

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

- warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);
- obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);
- otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:

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

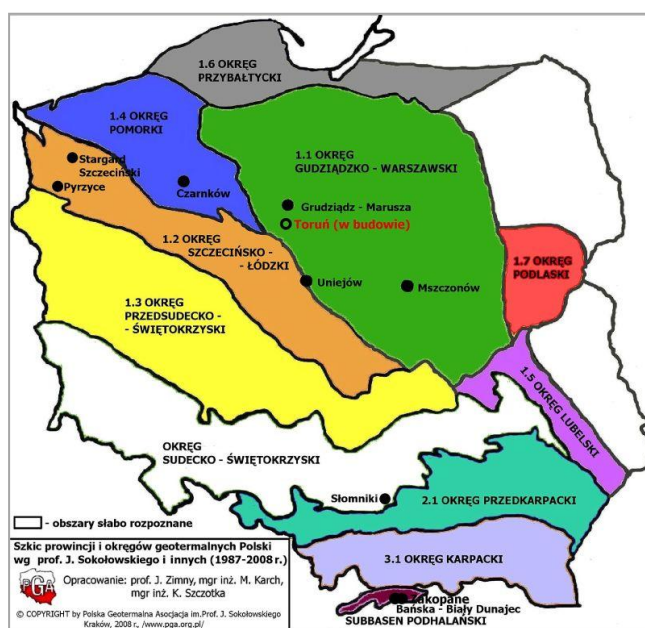
*proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).

Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

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

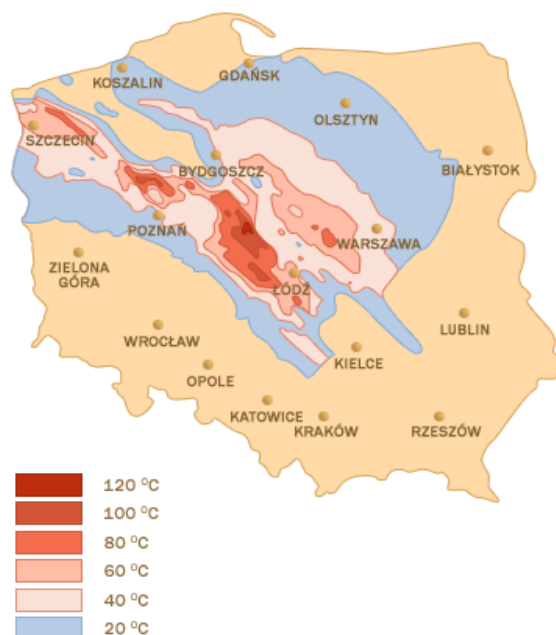
*źródło Prowincje i okręgi geotermalne Polski oraz potencjalne zasoby wód i energii w nich zawarte według prof. J. Sokołowskiego i innych (1987-2008)

**tona paliwa umownego



* Mapa prowincji geotermalnych – Polska Geotermalna Asocjacja AGH Kraków

Rozkład gorących wód geotermalnych w Polsce



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

Racjonalizacja wykorzystania wód geotermalnych i mineralnych wymaga:

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

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

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

Na terenie Polski funkcjonują geotermalne zakłady ciepłownicze, które znajdują się w następujących miejscowościach: Bańska Niżna (4,5MJ/s, docelowo 70MJ/s), Pyrzyce (15MJ/s, docelowo 50 MJ/s), Stargard Szczeciński (14MJ/s), Mszczonów (7,3MJ/s), Uniejów (2,6MJ/s), Słomniki (1MJ/s), Lasek (2,6MJ/s), Klikuszowa (1MJ/h). Oprócz zakładów ciepłowniczych występują w Polsce uzdrowiska wykorzystujące geotermię (uzdrowisko geotermalne, baseny z wodami geotermalne). Do tych uzdrowisk należą Białka Tatrzańska, Rypin, Poznań, Bukowina Tatrzańska, Pluski w Gminie Stawiguda – Warmia, Zakopane, Szaflary koło Zakopanego, Mszczonów, Grudziądz, Uniejów, Ustroń, Polana Szymoszkowa koło Zakopanego, Łądek Zdrój.

Według wstępnej oceny warunków występowania dotychczas odkrytych złóż geotermalnych 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). Żaden z istniejących odwiertów nie jest eksploatowany jako źródło energii geotermalnej. Na terenie województwa podkarpackiego wyróżnić można strefy występowania wód geotermalnych, których zasięg jest ściśle związany z budową geologiczną i warunkami hydrogeologiczno – złożowymi regionu. Linia 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 geotermalnych, 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 Próchnik – Kańczuga; nr X, rejon Husów – Albigowa – Krasne; nr XI, rejon Palikówka – Terliczka – Stobierna – Jasionka; nr XII, rejon Zalesie – 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.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Dukła

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Dukła nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na tym obszarze. Wody geotermalne występują w szeregu miejscowości w stosunkowo niewielkiej odległości od dokumentowanego obszaru. Już zbadane i udokumentowane zasoby wód geotermalnych znajdują się w rejonie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w południowym rejonie powiatu krośnieńskiego (Iwonicz Zdrój, Rudawka Rymanowska).

Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnymi odwiertów. Na terenie gminy możliwe jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła do ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze, jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne).

Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie. Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

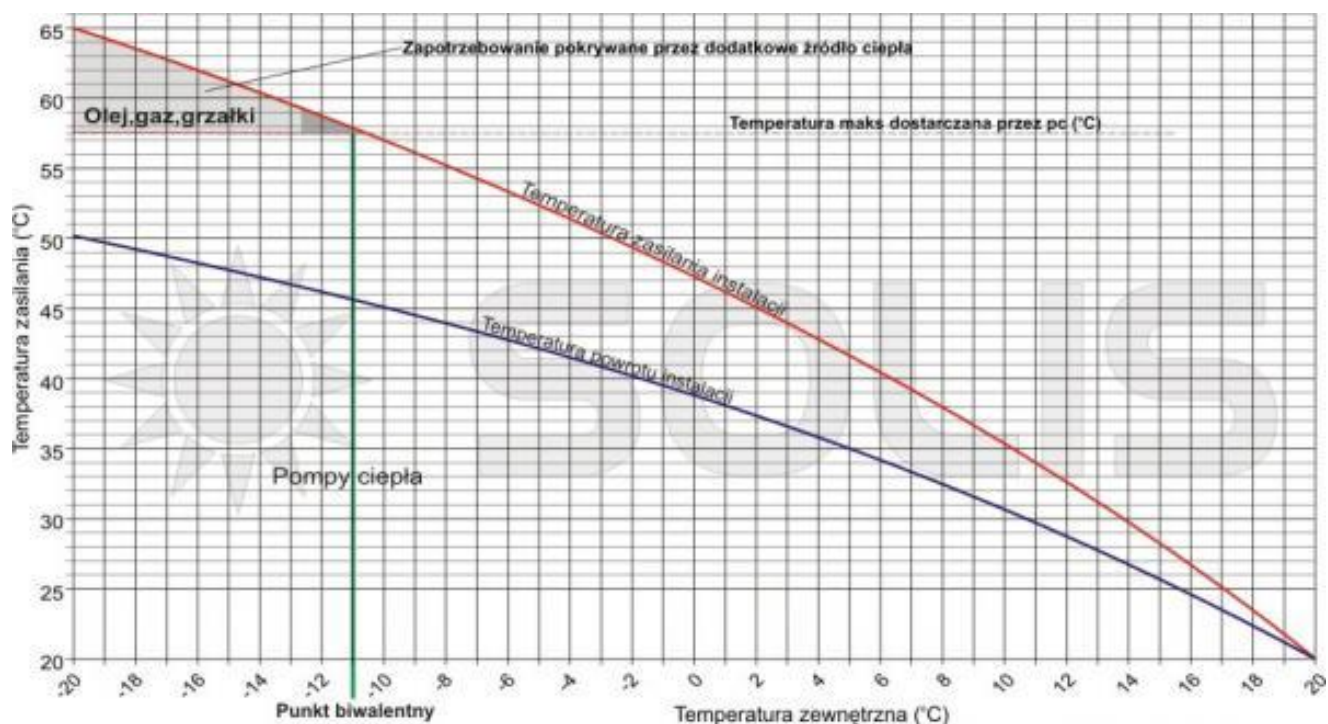
- system monowalenty – pompa ciepła jest jedynym urządzeniem grzewczym, pokrywa 100% zapotrzebowania energetycznego wynikającego z OZC (obciążenia cieplnego pomieszczeń), w całym zakresie przyjętych do obliczeń temperatur zewnętrznych i wewnętrznych. Maksymalna temperatura zasilania systemu na odbiorniku 55°C ;

- system biwalenty - alternatywny – w systemie grzewczym pracują dwa urządzenia grzewcze. Pompa ciepła pokrywa zapotrzebowanie energetyczne wynikające z OZC (obciążenia cieplnego pomieszczeń) do określonej temp. zewnętrznej (temp. punktu biwalentnego, wyłączenia pompy ciepła) np. -8°C , przy tej temp. następuje wyłączenie pompy ciepła. Obciążenie grzewcze przejmuje drugie urządzenie np. kocioł gazowy lub olejowy, ogrzewanie elektryczne. Układ pracy stosowany przy temp. zasilania systemu do $+90^{\circ}\text{C}$. Pompa ciepła w tym przypadku potrafi pokryć 60–80% rocznego zapotrzebowania na ciepło;

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

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

Poniżej zamieszczono przykładową krzywą grzania dla układu biwalentnego równoległego.



Zasoby surowcowe tych systemów są teoretycznie nieograniczone, ponieważ siłą napędową procesów termodynamicznych w pompie ciepła jest istnienie niezbędnych różnic temperatur między nośnikiem ciepła a czynnikiem roboczym. Obecnie koszt instalacji takich urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa znacznie źródła konwencjonalne. Ponadto przy doborze pomp ciepła należy zwrócić uwagę na pewne uwarunkowania, bowiem przy obniżającej się temperaturze powietrza zewnętrznego wzrasta zapotrzebowanie ciepła budynku oraz przy obniżającej się temperaturze źródła ciepła obniża się moc cieplna pompy ciepła.

2.5. Biogaz

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

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

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

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

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

Biochemiczny rozkład (fermentacja) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych - Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia – produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia – ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystnie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych. Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35⁰C) 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.

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 m³/rok, dla trzody chlewnej 67,8 m³/rok, dla drobiu: 2,74 m³/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/m³.

Potencjał teoretyczny produkcji biogazu z produkcji zwierzęcej na terenie powiatu krośnieńskiego przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	Liczba szt.	Ilość biogazu (m ³)
Bydło	9969	5871741
Trzoda chlewna	4453	301913,4
Drób	170210	466375,4
Ogółem	#	6640029,8
Ilość energii	#	159,4 TJ/rok

Potencjał techniczny biogazu rolniczego możliwy do pozyskania na terenie powiatu krośnieńskiego- z 269 465 m³ biogazu można wytworzyć:

- 565 876 kWh energii elektrycznej,
- 1 455 111 kWh energii cieplnej,
- 781 448 kWh energii cieplnej i 565 876 kWh energii elektrycznej w skojarzeniu.

Użytki rolne zajmują blisko 55% obszaru gminy i w zdecydowanej części są podzielone na niewielkie obszarowo działki rolne. Rolnictwo na obszarze wiejskim charakteryzuje się brakiem dużych gospodarstw hodowlanych, co ogranicza możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych w postaci nawozów naturalnych (gnojowica i obornik). Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

W chwili obecnej nie planuje się inwestycji obejmującej budowę biogazowni rolniczych, której opłacalność funkcjonowania zależy od wielu czynników, m.in. lokalizacji inwestycji, dostępu do substratów, dostępu do systemu energetycznego, możliwości zagospodarowania energii elektrycznej i ciepła, technologii i zakresu funkcjonalnego instalacji oraz konsultacji społecznych.

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

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

W województwie podkarpackim czynnych jest 27 składowisk. Teoretyczne i rzeczywiste ilości gazu wysypiskowego kształtują się między 6-240 m³/Mg odpadów. Średnio zakłada się, że z 1 tony odpadów powstaje w ciągu roku 20 m³ gazu wysypiskowego.

Potencjał teoretyczny energii zawartej w gazie wysypiskowym na terenie powiatu krośnieńskiego kształtuje się następująco: z powstałych 18,1 tys. Mg odpadów komunalnych na rok może powstać 362 tys. m³ biogazu, z czego można wytworzyć 5792 GJ energii rocznie.

Potencjał techniczny biogazu wysypiskowego możliwy do pozyskania na terenie powiatu krośnieńskiego - z 246 tys. m³ biogazu można wytworzyć:

- 516,6 MWh energii elektrycznej,
- 1328,4 MWh energii cieplnej,
- 713,4 MWh energii cieplnej i 516,6 MWh energii elektrycznej w skojarzeniu.

Na terenie gminy ujęcie biogazu zostało wybudowane na składowisku odpadów komunalnych.

Fermentacja osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków -

Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z 1m³ osadu można uzyskać 10-20 m³ biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8000-10000 m³/dobę.

Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55–65%. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się od 19,8–23,4 MJ/m³, co odpowiada 5,5–6,5 kWh/m³. Należy przyjąć, iż średnia wartość opałowa biogazu wynosi 21 MJ/m³. Jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

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

W rachunkach ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach tj. przyjmujących średnio od 8000 do 10000m³ ścieków na dobę. Na terenie Gminy Dukla funkcjonują trzy oczyszczalnie ścieków, jednak w obecnym

stanie zainwestowania nie wykazują one możliwości technicznych ani ekonomicznych dla instalacji biogazowych.

2.6. Biomasa

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

- ✓ drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pelety). Wartość energetyczna biomasy drzewnej zależy od wilgotności i gęstości. Wartość opałowa drewna suchego wynosi ok. 18 MJ/kg, natomiast przy dużym zawilgoceniu wartość ta może spaść nawet poniżej 8 MJ/kg. Drewno najlepiej pali się przy zawartości wilgoci poniżej 20% i osiąga wtedy wartość opałową ok. 15 MJ/kg. Przyjmuje się, że 1,5-2 tony drewna o wilgotności poniżej 20% odpowiada 1 tonie dobrej jakości węgla energetycznego o wartości opałowej ok. 25 MJ/kg. Właściwości energetyczne (www.biomasa.org):

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

- ✓ rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe. Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybko rosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa); wolno rosnące gatunki drzewiaste. Na podstawie wieloletnich badań udowodniono, że do uprawy roślin energetycznych przeznaczonych do spalania lub współspalania najbardziej przydatne są: wierzba wiciowa, topola, robinia akacjowa i miskant. Ze spalania tych roślin pozostają małe ilości popiołu, dodatkowo emitują niewielkie ilości chloru, siarki, potasu i innych pierwiastków szkodliwych dla instalacji kotłowych i środowiska.
- ✓ produkty i odpady rolnicze – słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody. Głównie stosowanym ziarnem energetycznym jest owies, który jest mało wartościowym ziarnem zbóż o wartości energetycznej ponad 17 MJ/kg. Średnio 3 tony owsa dają tyle samo ciepła co 1 m³ oleju opałowego lub 2 tony średniej jakości węgla. Wadą owsa jest problem z jego długotrwałym przechowywaniem, przy braku odpowiedniej wentylacji i wysokiej wilgotności ziarno gnije, jest też atakowane przez gryzonia.

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

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

www.biomasa.org

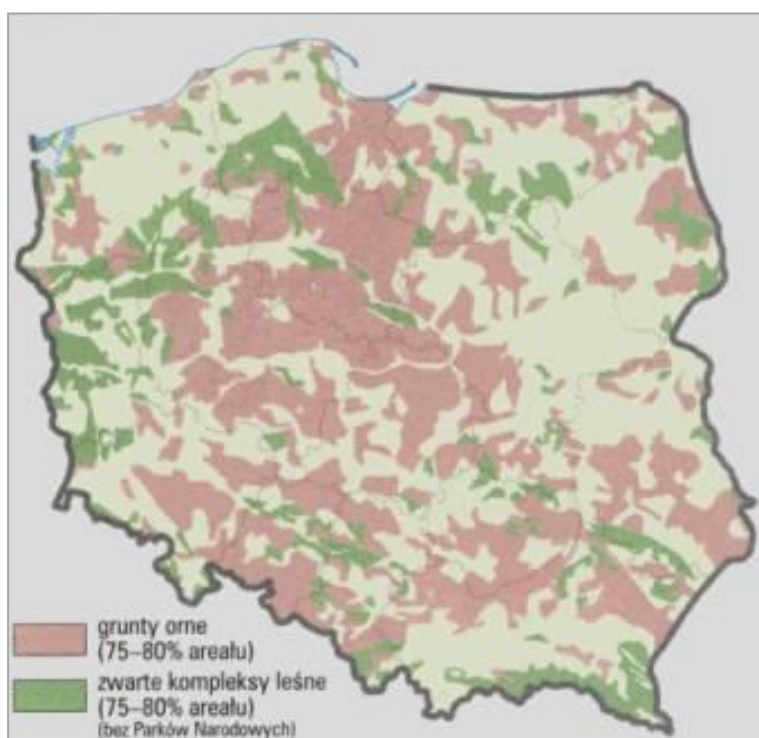
Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmują m.in.:

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

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

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

Zasoby biomasy w Polsce

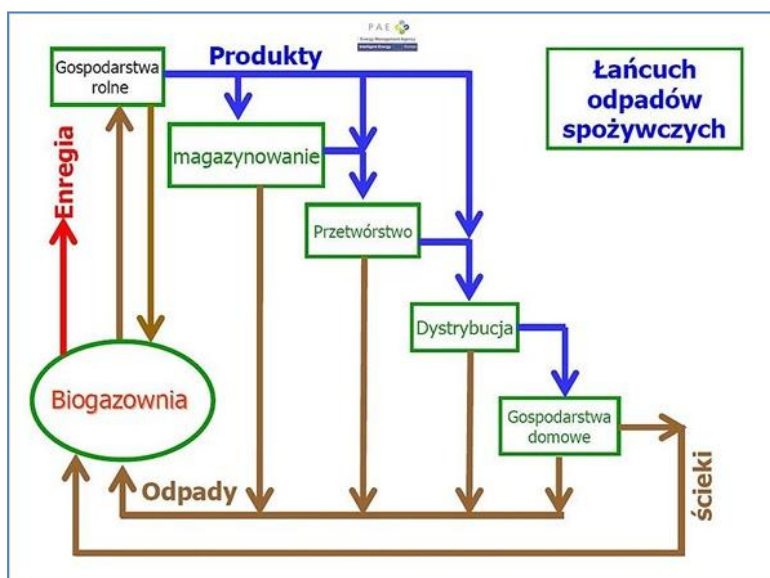


Zasoby biomasy oraz stan jej wykorzystania na cele energetyczne w województwie podkarpackim (w GJ):

Wyszczególnienie:	Potencjal biomasy (GJ)		
	techniczny:	wykorzystany:	do wykorzystania:
Drewno	1 414 559	805 000	609 559
Słoma	1 557 000	147 000	1 410 000
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

Wykorzystanie 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 ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Tylko równoległe rozwijanie wszystkich elementów systemu opartego na biomase może zapewnić sukces. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii. Rośliny energetyczne powinny charakteryzować się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkimi wymaganiami glebowymi. Niezwykle istotną sprawą jest również możliwość mechanizacji prac agrotechnicznych związanych z zakładaniem plantacji oraz zbieraniem plonu. Uprawa roślin energetycznych może być średnio użytkowana przez okres 15-20 lat. Rośliny energetyczne uprawiane w Polsce to: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, zwany również malwą pensylwańską, słonecznik bulwiasty, zwany powszechnie topinamburem, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński, trawy wieloletnie, m. in. miskant olbrzymi, miskant cukrowy, spartina periowa, palczatka Gerarda. Obieg biomasy w lokalnych społecznościach mogący zagwarantować częściową niezależność od paliw kopalnych przedstawiono poniżej:



Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Dukła

Użytki rolne gminy zajmują 12901 ha, co stanowi blisko 55% ogólnej powierzchni gminy, w tym grunty orne 7046 ha, sady 36 ha, łąki 3304 ha i pastwiska 2515 ha. Naturalne jest zróżnicowanie struktury użytkowania gruntów pomiędzy miastem Dukła a wiejską częścią gminy. W mieście użytki rolne stanowią ok. 28% powierzchni a lasy ok. 38%. Na terenach wiejskich ponad 55% stanowią użytki rolne, lasy i grunty leśne natomiast ponad 78%. Kompleksy najlepszych gleb występują w dolinie rzeki Jasiołki na gruntach wsi Zboiska, Równe oraz Wietrzno. Pagórkowata i falista powierzchnia terenu stanowi pewnego rodzaju utrudnienia dla gospodarki rolnej. Rozpatrując cechy agrotechniczne gleb należy stwierdzić szeroki zakres ich rolniczej przydatności, z uwagi na korzystne warunki wodno- powietrzne oraz naturalną zasobność w przyswajalne składniki pokarmowe. Na terenie gminy uprawia się głównie zboża (pszenica, żyto, jęczmień, owies).

Gmina Dukła należy do obszarów o dużej lesistości. Wskaźnik lesistości gminy wynosi 50,6%. W lasach występuje drzewostan buka, jodły, sosny. W wyższych partiach gór najliczniej występuje zespół buczyny karpackiej, której drzewostan składa się głównie z buka, jodły i jaworu. Typowe lasy łęgowe występują na terenach nadzalewowych nad rzeką Jasiołką.

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

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

Obecnie na obszarze gminy i miasta nie funkcjonuje żadne źródło ciepła spalające biomasę dla potrzeb wytwarzania c.w.u. oraz ciepła. nie jest planowane wykorzystywanie biomasy do pozyskania energii elektrycznej ani budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do ogrzewania. Brak jest szczególnie wyznaczonych terenów pod uprawę roślin energetycznych na szerszą skalę. Celowym jest opracowanie szacunkowego bilansu biomasy na terenie gminy.

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

- **słoma:** celem oszacowania potencjalnych zasobów przyjęto następujące założenia:
- 7046 ha- powierzchnia gruntów ornych na obszarze gminy i miasta- ok. 40% tej powierzchni jest wykorzystywana na zasiew zbóż,
 - wartość opałowa słomy – 14 MJ/kg,
 - przeciętny uzysk słomy – 15 q/ha,
 - 30% słomy może być przeznaczona do energetycznego wykorzystania,
 - 75% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń należy stwierdzić, iż łączne zasoby słomy na terenie gminy wynoszą około 4227 Mg, ok. 1268 Mg to możliwa ilość słomy przeznaczonej do produkcji energii cieplnej, z czego można rocznie wyprodukować około 13,3 TJ energii cieplnej.

Możliwości pozyskania słomy ogranicza rolnicze wykorzystanie (pasza, podściółka w hodowli zwierząt gospodarskich, nawóz) oraz konieczność wcześniejszego belowania lub brykietowania, co w wypadku odpadów rolniczych (słoma, siano) stanowi pewną niedogodność ze względu na małą koncentrację energii w jednostce objętości. Mimo to potencjał wykorzystania słomy do produkcji energii cieplnej w gminie istnieje i może znaleźć racjonalne zastosowanie np. w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne.

Obecnie coraz większego znaczenia w produkcji biomasy nabiera uprawa roślin energetycznych. Warunki sprzyjające do zakładania plantacji roślin energetycznych (np. odmiany szybko rosnących roślin drzewiastych z gatunku wierzby, malwy, ziarno energetyczne, czy róża bezkońcowa) na terenie gminy stanowią znaczne zasoby gruntów słabych pod względem wykorzystania rolniczego. Jednak produkcja wytwarzana na glebach słabych to w dalszym ciągu duży udział w całej produkcji rolnej w gminie, dodatkowo grunty te są zalesiane lub przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową. Za mało korzystną należy uznać również rozdrobnioną strukturę użytkowania gruntów. Niemniej warunki klimatyczno – glebowe wskazują na możliwości wprowadzenia upraw roślin energetycznych, uprawa ta przy odpowiedniej organizacji może stanowić nowy kierunek produkcji polowej.

Przykładowo do założenia 1 ha plantacji wierzby energetycznej potrzebne jest około 30 tys. sadzonek. Wierzba nie jest wymagającą rośliną, rośnie na wszystkich klasach gleby, a jak powszechnie wiadomo najbardziej lubi tereny podmokłe. Na glebach obfitych w wodę wierzba w jednym sezonie wegetacyjnym może osiągnąć przyrosty powyżej 4 metrów. Z każdego posadzonego hektara wierzby energetycznej uzyskuje się od 25 do 45 ton zrębków. Z wierzby otrzymuje się energię cieplną, którą można wytworzyć taniej niż z węgla oraz 2-3 razy taniej niż z ropy naftowej czy gazu. Koszt uzyskania jednostki cieplnej przy wykorzystaniu zrębków wierzby kształtuje się na poziomie około 8÷9 zł/GJ. Dodatkową zaletą upraw jest możliwość wydajnego nawożenia za pomocą osadów ściekowych.

Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna odpadowego z lasów na terenie gminy ma obecnie niewielkie znaczenie w bilansie energetycznym – drewno wykorzystywane jest

najczęściej we własnym zakresie w instalacjach domowych bazujących głównie na paliwach węglowych.

Potencjalne źródło energii w tej grupie biomasy stanowi przede wszystkim drewno pochodzące z czyszczenia lasu, drewno opałowe produkowane celowo oraz drewno z sadów (z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych zadrzewień). Oszacowanie potencjału zasobów energii możliwej do uzyskania z odpadów drzewnych jest trudne do oszacowania i obarczone znacznym błędem. Prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej oraz ochrona istniejących zasobów leśnych ogranicza pozyskanie zasobów drewna i odpadów drzewnych, możliwych do wykorzystania na dużą skalę.

3. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

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

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

4. Ocena możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej oraz energii odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie miasta i gminy

Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Analizując lokalne kotłownie przemysłowe funkcjonujące na terenie gminy i miasta można stwierdzić, iż w większości przypadków dysponują one rezerwami mocy cieplnej. Rezerwy te z reguły wiążą się z zagadnieniami niezawodności dostawy ciepła – na wypadek wystąpienia awarii istnieją dodatkowe jednostki kotłowe. Zatem można pokusić się o stwierdzenie, iż z czysto bilansowego punktu widzenia istniałyby możliwości wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej. Prowadzenie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji energetycznej (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 1 MW), co pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy prawo energetyczne. Jest to m.in. konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz Urzędu Regulacji Energetyki, sprawozdawczość, opracowywanie taryf energetycznych zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia itd.. Ponadto należy wówczas zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania. Tymczasem w sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany w zapewnieniu dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, które z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągnięcia zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe nie są

zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Gminy Dukla

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

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

Procesy wysoko- i średnotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i uzależniony jest od temperatury zewnętrznej. W części okresu czasu energia ta nie będzie wykorzystywana, a w części należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania. Z powodu kilku przyczyn, wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego może być atrakcyjne:

- 1) dla nowoczesnych budynków straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają niezmiennione, a co za tym idzie; udział strat ciepła na wentylację ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący; dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20-25% potrzeb cieplnych, a dla obiektów o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%, dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy;
- 2) odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkim zaletami;
- 3) w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

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

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

Możliwe kierunki wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Wykorzystanie energii odnawialnej, głównie biomasy w najbliższym czasie może mieć miejsce głównie w budynkach mieszkalnych. Ważne jest, aby gmina stanowiła dla potencjalnych inwestorów centrum informacji propagujące tego typu rozwiązania. Analizując

możliwości zastosowania słomy w procesie produkcji ciepła należy stwierdzić, iż z uwagi na większe od drewna koszty oraz skomplikowanie produkcji ciepła, słoma częściej będzie stosowana w rozwiązaniach o większym zapotrzebowaniu mocy cieplnej, np. instytucje, kompleksy budynków itp.

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

5. Podsumowanie

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

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

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych

kosztów eksploatacyjnych. Systemy pozwalające wykorzystać odnawialne źródła energii to rozwiązania, których rentowność należy rozpatrywać w długim przedziale czasu, ponieważ niskie koszty eksploatacji zrównoważą wysokie nakłady inwestycyjne w perspektywie kilku lub kilkunastu lat. Różne sposoby pozyskiwania energii odnawialnej powinny być dodatkowym źródłem energii rozproszonej. Obecnie, w sytuacji ustawowego obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i produkowanej w skojarzeniu, poza uwarunkowaniami ekonomicznymi, teoretycznie nie powinno być innych barier ograniczających rozwój i funkcjonowanie lokalnej energetyki.

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

Źródła odnawialne charakteryzują się:

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

Pomimo swoich niewątpliwych zalet odnawialne źródła energii w najbliższej przyszłości nie osiągną znacznego udziału w ogólnym bilansie energetycznym. Technologie pozyskiwania energii słońca, wiatru i innych odnawialnych źródeł będą jedynie uzupełnieniem energetyki konwencjonalnej, opartej na paliwach kopalnych. Ich udział będzie wzrastał, ale nie przekroczy kilkunastu procent w całkowitej strukturze zużycia energii. Głównym powodem inwestowania w odnawialne źródła energii jest ich znikomy wpływ na środowisko naturalne. Pod tym względem wydają się być idealnym źródłem energii.

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

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

Elektrownie wodne mogą być stałym źródłem energii (elektrownie przepływowe) i okresowym (elektrownie szczytowo-pompowe). Charakteryzują się wysokimi kosztami

inwestycyjnymi. Zaletą dużych elektrowni jest uzyskanie retencji wody i źródła wody pitnej dla miast. W Polsce charakteryzującej się małymi zasobami wody udział energii elektrycznej uzyskanej z energetyki wodnej może być różny w poszczególnych latach na co wpływ mają warunki klimatyczne np. obfite opady lub susza.

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

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

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

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

VIII. Współpraca z innymi gminami

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

Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi: Rymanów, Chorkówka, Krempna, Jaśliska, Miejsce Piastowe, Nowy Żmigród, Iwonicz- Zdrój.

Systemy ciepłownicze

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

Systemy elektroenergetyczne

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

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

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

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

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

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Dukla, 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.

Zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa podkarpackiego

Województwo podkarpackie należy do najczystszych ekologicznie regionów Polski. Ponad 45% jego powierzchni to obszary prawnie chronione. Jest to region rolniczo- przemysłowy. Dominującą rolę odgrywa przemysł elektromaszynowy, chemiczny i rolno-spożywczy. Znaczący jest również przemysł motoryzacyjny, metalurgiczny, lotniczy, materiałów budowlanych, meblarski oraz lekki.

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 wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

Emisja punktowa (ze źródeł przemysłowych)- emisja zanieczyszczeń ze źródeł punktowych tj. z zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw energetyki cieplnej, transportu, kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych. Emisja z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie jest trudna do zbilansowania. Najogólniej,

zanieczyszczenia dzieli się na zanieczyszczenia pyłowe: pyły ze spalania paliw oraz pyły z procesów technologicznych oraz zanieczyszczenia gazowe: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla oraz inne gazy specyficzne z procesów technologicznych. Punktowe źródła zanieczyszczeń powietrza, związane z działalnością przemysłową oraz z gospodarką komunalną, zlokalizowane są głównie w dużych miastach Podkarpacia. Wpływ na jakość powietrza będą więc miały również zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z lokalnych kotłowni 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.

Emisja powierzchniowa (niska)- obejmuje w największym zakresie zanieczyszczenia z palenisk domowych oraz z gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów. Największe zanieczyszczenia występują na terenach zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie, tj. z lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych oraz w rejonach wysypisk i użytków rolnych. Wielkość tej emisji jest stosunkowo trudna do oszacowania i wzrasta w obszarach zwartej zabudowy. Niska emisja zanieczyszczeń znajduje odzwierciedlenie we wzrostach stężeń dwutlenku siarki oraz pyłu zawieszonego w sezonie grzewczym.

Przy niekorzystnych warunkach topograficznych (dolina) i meteorologicznych (inwersje temperatur i brak przewietrzania) ma znaczący wpływ na otaczające środowisko i jest szkodliwa dla zdrowia ludzi zwłaszcza w okresie grzewczym. Wielkość niskiej emisji zależy głównie od:

- jakości i ilości spalanego paliwa,
- gęstości zabudowy,
- sprawności urządzeń grzewczych (stan techniczny tych urządzeń).

Ocena jakości powietrza prowadzona przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska uwzględnia klasyfikację poszczególnych stref badań, tj. strefę miasto Rzeszów i strefę podkarpacką ze względu na:

- ochronę zdrowia dla zanieczyszczeń: dwutlenek azotu (NO₂), dwutlenek siarki (SO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył zawieszony o średnicy ziaren poniżej 10µg (PM10), pył zawieszony o średnicy ziaren poniżej 2,5µg (PM2,5), ołów (Pb), kadm (Cd), nikiel (Ni), arsen (As), beznzo(a)piren (B(a)P);

- ochronę roślin dla zanieczyszczeń: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), ozon (O₃).

Wyniki oceny rocznej i klasyfikacji stref dla kryterium ochrony zdrowia ludzi na terenie województwa przedstawiają się następująco (Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2012, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie):

- strefa miasto Rzeszów uzyskała klasę C (tj. klasę sygnalizującą o przekroczeniach poziomów dopuszczalnych dla badanych zanieczyszczeń), z powodu przekroczeń: poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, stężenia pyłu PM_{2,5} oraz zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem;
- strefa podkarpacka uzyskała klasę C z powodu przekroczeń stężeń pyłu PM₁₀, stężenia pyłu PM_{2,5} a także przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Strefa podkarpacka podlegająca klasyfikacji według kryterium ochrony roślin otrzymała klasę A pod względem dotrzymania standardów jakości powietrza dla wszystkich badanych zanieczyszczeń, tj. NO_x i SO₂ oraz ozonu.

Za prawdopodobne przyczyny wystąpienia przekroczeń stężeń substancji szkodliwych w powietrzu uważa się: spalanie węgla (energetyka, kotłownie lokalne, gospodarstwa domowe), przemysł, ruch samochodowy, emisja niezorganizowana (składowiska materiałów budowlanych i opałowych, nieuporządkowane tereny), a także długie, mroźne zimy i upalne lata bez opadów. Przemysł energetyczny ma podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza, taki stan rzeczy wynika z wysokiej pozycji węgla kamiennego w ogólnej strukturze zużycia energii pierwotnej oraz z rosnącego zapotrzebowania na energię.

Zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Dukła

Zanieczyszczenia powietrza mogą dotrzeć wszędzie i nie dają się ograniczyć do określonego, wybranego obszaru dlatego też na stan jakości powietrza gminy wpływ będzie miała emisja ze źródeł stacjonarnych (m.in. niska emisja w zabudowie mieszkaniowej, transport samochodowy, emisja punktowa, nielegalne spalanie odpadów) oraz wielkość emisji napływowej (zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza z sąsiednich terenów). Nie bez znaczenia są również warunki klimatyczne i topografia terenu.

Emisja punktowa

Na terenie Gminy Dukła nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych). Nie występują zakłady o profilu szczególnie uciążliwym dla środowiska.

Emisja liniowa (komunikacyjna)

Na terenie Gminy Dukła emisja komunikacyjna szczególnie nasiloną jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych, przede wszystkim drogi krajowej nr 9 relacji Radom- Rzeszów- Barwinek z byłym przejściem granicznym w Barwinku oraz dróg wojewódzkich: droga nr 897 relacji Tylawa- Jaśliska- Komańcza- Wołosate- granica państwa oraz droga nr 993 relacji Gorlice- Nowy Żmigród- Dukła.

Na skutek intensywnego ruchu samochodowego stężenie tlenków węgla, tlenków azotu, węglowodorów i pyłu zawieszonego mogą miejscowo w warstwie przypowierzchniowej przekraczać wartości dopuszczalne (brak punktów pomiaru jakości powietrza). Biorąc pod

uwagę lokalne warunki zagospodarowania terenów wokół sieci drogowej, tj. zabudowę zagrodową i jednorodziną o niskim stopniu koncentracji, należy stwierdzić, że warunki wymiany powietrza i przewietrzenia terenu ograniczą kumulowanie się zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu.

Emisja powierzchniowa (niska)

Głównymi źródłami tej emisji są indywidualne instalacje grzewcze powszechnie bazujące na paliwie węglowym niskiej jakości (o wysokiej zawartości popiołu i siarki) wraz ze spalaniem śmieci w domowych instalacjach grzewczych. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności.

Budynki ogrzewane w sposób indywidualny z wykorzystaniem paliwa stałego (głównie węgla) stanowią istotny udział w bilansie pokrycia potrzeb cieplnych gminy, tym samym wpływają na wielkość emisji niskiej. Zanieczyszczenia z mieszkalnictwa emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Emisja dwutlenku węgla na jednostkę energii chemicznej jest w przypadku węgla niemal dwukrotnie większa, niż w przypadku gazu ziemnego.

Kotłownie centralnego ogrzewania oraz indywidualne paleniska nie posiadają w praktyce żadnych urządzeń ochrony powietrza. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym regulacjom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

Ocena jakości powietrza na terenie strefy podkarpackiej, obejmującej m.in. obszar Gminy Dukla, przedstawia się następująco:

Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia przedstawia tabela poniżej:

Nazwa strefy	<i>Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy</i>										
Strefa podkarpacka	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	Cd	Ni	As	B(a)P
	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

*źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2012*, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin:

Nazwa strefy	<i>Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy</i>		
Strefa podkarpacka	NO ₂	SO ₂	O ₃
	A	A	A

*źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2012*, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali całego województwa i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w Gminie Dukla. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru gminy, wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich.

Obecność energochłonnego przemysłu w gminie znacząco wpływa na stan środowiska, w tym na jakość powietrza.

W celu zachowania walorów przyrodniczych gminy oraz dla osiągnięcia pozytywnego efektu ekologicznego w postaci poprawy stanu sanitarnego powietrza warto podejmować działania sprzyjające ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, takie jak:

- modernizacja instalacji grzewczych celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej;
- rozpoznanie zasobów, możliwości i opłacalności wykorzystania nośników energii ekologicznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- kompleksowe działania zmniejszające zużycie energii w obiektach mieszkalnych, użyteczności publicznej poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.);
- kontrola poziomu eksploatacji lub dążenie do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

Narzędziem wspomagającym proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli lokali zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne.

2. Zaopatrzenie w ciepło

Sposób zaopatrzenia odbiorców energii cieplnej zlokalizowanych na terenie gminy jest zróżnicowany i bezpośrednio wynika z charakteru zabudowy i gęstości zaludnienia danego obszaru. Obecnie potrzeby cieplne Gminy Dukla pokrywane są za pomocą rozproszonych lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio przy odbiorcach ciepła. Na terenie gminy i miasta funkcjonują kotłownie lokalne (budownictwo wielorodzinne oraz obiekty użyteczności publicznej), źródła ciepła wykorzystywane wyłącznie przez właścicieli na własne potrzeby oraz piecowy system ogrzewania mieszkań. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują również urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiegokolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców. Budownictwo mieszkaniowe jest największym użytkownikiem ciepła w gminie, jednocześnie posiadającym największe możliwości redukcji potrzeb cieplnych za pomocą działań termomodernizacyjnych. Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych przyjęto średnie oszczędności ciepła na poziomie ok. 16% do 2028 r. 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 r. uwzględniono działania termomodernizacyjne. Na zużycie energii w budynkach oprócz ich technologii budowy i sprawności źródła ciepła wpływ ma wiele innych czynników, m.in. rodzaj stosowanego paliwa, sprawność instalacji wewnętrznej, różne potrzeby cieplne użytkowników, a także umiejętne zarządzanie energią.

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

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

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie Gminy Dukła poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów. Istniejący system zasilania w energię elektryczną zapewnia bezpieczne pokrycie potrzeb energetycznych przedmiotowego obszaru. Stopniowy wzrost obciążenia sieci (pobór energii elektrycznej na terenie gminy i miasta wzrasta sukcesywnie) i rozwój przestrzenny gminy powoduje, że rozbudowa sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV jest niezbędna dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zasilania. Sukcesywna modernizacja i rozbudowa układu zasilania elektroenergetycznego powinna być uwzględniona w planach rozwoju zakładu energetycznego jak również uwzględnić rezerwy dla wzrostu zapotrzebowania w istniejącej zabudowie oraz na nowych terenach przewidzianych do zainwestowania. W celu zapewnienia wysokiej niezawodności dostaw energii elektrycznej w przyszłości, proponuje się wykonanie przez Zakład Energetyczny przeglądów sieci zasilającej SN i nN pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy. Wszelkie działania związane z reelektryfikacją muszą obejmować nie tylko odnowienie starej infrastruktury, ale także zwiększenie przepustowości sieci wynikających z przyrostu liczby obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalia

pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego. Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji. Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

4. Zaopatrzenie w gaz

Obecnie na przedmiotowym obszarze funkcjonuje system sieciowego zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy na terenie miasta Dukla oraz części obszarów wiejskich gminy, który rozprowadzany jest przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle.

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

System zasilania Gminy Dukla oparty jest o gazociągi wysokiego ciśnienia, stacje gazowe redukcyjno- pomiarowe I-go i II- go stopnia oraz sieci gazowe średniego i niskiego ciśnienia. Głównym źródłem gazu dla Gminy Dukla jest gazociąg wysokiego ciśnienia DN150 PN16 relacji Miejsce Piastowe- Równe. Gazociąg ten zasila stacje gazowe redukcyjno- pomiarowe I-go stopnia Q-1500 nm³/h i Q-3000 nm³/h, zlokalizowane w miejscowości Równe. Stacja gazowa II-go stopnia zlokalizowana jest w miejscowości Wietrzno.

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

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

- Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Dukla– 2010 r.,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Dukla na lata 2004- 2015,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Dukla na lata 2004- 2015,
- Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim w 2011 r., Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie, 2012,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2012, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie,
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów,
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Wschód S.A.,
- Informacje od Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle,
- Informacje od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-System S.A. Oddział w Tarnowie,
- Informacje od Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. Karpacki Oddział Obrotu Gazem w Tarnowie,
- Informacje od Wspólnoty Mieszkaniowej, ul. Kościuszki 28, 38-450 Dukla,
- Informacje od przedsiębiorstwa Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa w Dukli Sp. z o.o.,
- Informacje z Urzędu Miejskiego w Dukli,
- Informacje od Starostwa Powiatowego w Krośnie,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne*,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej,
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, Warszawa 2010,
- Uzupełnienie do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych z dnia 2.12.2011 r.,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego (RPO WP) na lata 2007-2013,
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2008–2011 z perspektywą na lata 2012–2015 – aktualizacja,
- Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2020,
- Bioenergetyka podkarpacka– Innowacje technologiczne i organizacyjne w podkarpackiej bioenergetyce, Jarosław 2007,
- Strategia Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii w Województwie Podkarpackim;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego,
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019, Warszawa 2011r.,
- Pomiar oraz analiza pola wiatru dla potrzeb energetycznych, Instytut Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego,

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.,
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.,
- Polityka energetyczna, Tom 11, Zeszyt 1, 2008 r., Zygmunt Maciejewski, *Sieci przesyłowe jako element bezpieczeństwa energetycznego Polski*,
- Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie,
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej,
- Wytwarzanie energii w skojarzeniu A.W. Różycki i R. Szramka,
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków,
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002,
- GUS Efektywność wykorzystania energii w latach 1999-2009,
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020 – dokument przygotowany we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2010.

XI. Mapa Gminy Dukla

XII. Załączniki

Korespondencja z Urzędami:

- Gminy Rymanów,
- Gminy Chorkówka,
- Gminy Krempna,
- Gminy Jaśliska,
- Gminy Miejsce Piastowe,
- Gminy Nowy Żmigród,
- Gminy Iwonicz- Zdrój.