

**UCHWAŁA Nr IV/ LII /335/ 06**

**Rady Gminy Wisznia Mała**

**z dnia 26 października 2006 roku**

**w sprawie przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Wisznia Mała .**

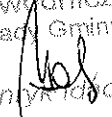
Działając na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 3 i ust. 2 i art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j.: Dz.U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 ze zm. ) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. : Dz. U. z 2006 r Nr 89, poz. 625 ze zm. )

Rada Gminy Wisznia Mała uchwala, co następuje:

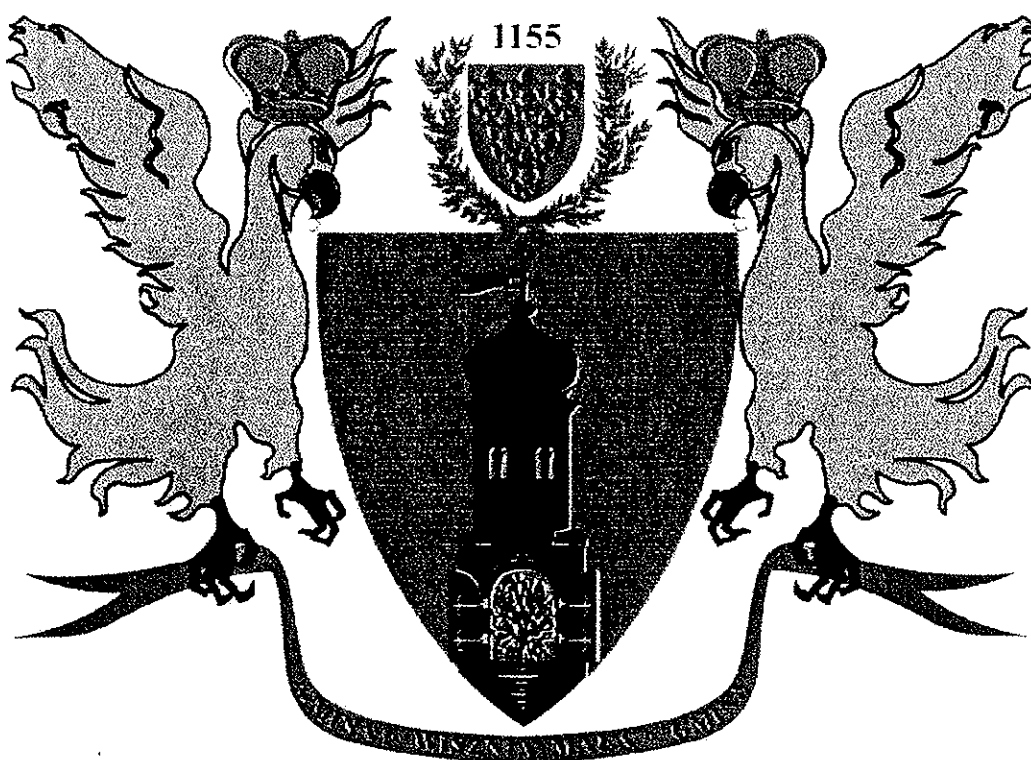
**§ 1.** Przyjmuje się **założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wisznia Mała** w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Wisznia Mała.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem ogłoszenia na tablicy ogłoszeń w Urzędzie Gminy Wisznia Mała tj. z dniem 26 października 2006r.

Przewodniczący  
Rady Gminy  
  
Henryk Idęczyk

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ  
DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
GMINY WISZNIA MAŁA**



**Krzysztof Karpiński**

**Adam Krzysztofiak**

**Wrocław czerwiec 2006**

Przewodniczący  
Rady Gminy  
*[Signature]*  
Henryk Idaczyk

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>5</b>
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.2	CEL OPRACOWANIA. ....	5
1.3	PRAKTYCZNE KORZYŚCI DLA GMINY Z OPRACOWANEGO „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ”.....	6
1.4	PODSTAWY PRAWNE.....	7
1.5	ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
1.6	ZAŁOŻENIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ PAŃSTWA. ....	8
<b>2</b>	<b>OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY .....</b>	<b>12</b>
2.1	POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE .....	12
2.2	WARUNKI KLIMATYCZNE .....	12
2.3	SIEĆ RZECZNA .....	13
2.4	ZAGROŻENIE POWODZIOWE. ....	13
2.5	ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA.....	13
2.6	GEOLOGIA I SUROWCE NATURALNE.....	14
2.7	SIEĆ OSADNICZA.....	15
<b>3</b>	<b>OCENA AKTUALNEGO ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, CIEPŁO I PALIWA GAZOWE.....</b>	<b>17</b>
3.1	ENERGIA ELEKTRYCZNA.....	17
3.2	PALIWA GAZOWE. ....	24
3.2.1	Ogólna charakterystyka systemu gazowniczego gminy .....	24
3.2.2	System zasilania i dystrybucji gazu.....	24
3.2.3	Struktura zużycia gazu sieciowego na terenie gminy.....	28
3.2.4	Powiązania z sąsiednimi gminami.....	29
3.3	CIEPŁO .....	31

<b>4</b>	<b>ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA W GMINIE ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....</b>	<b>33</b>
4.1	NADWYŻKI I LOKALNE ZASOBY PALIW I ENERGII.....	33
4.2	SKOJARZONE WYTWARZANIE CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	33
4.3	CIEPŁO ODPADOWE Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....	33
4.4	ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NIEKONWENCJONALNYCH, W TYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII. ....	34
4.4.1	Energia wiatru.....	35
4.4.2	Energia słoneczna.....	36
4.4.3	Energia wody.....	39
4.4.4	Biomasa.....	39
4.4.5	Biogaz.....	41
<b>5</b>	<b>PRZEWIDYWANE ZMIANY W ZAOPATRZENIU GMINY W CIEPŁO, ENERGIE ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE. ....</b>	<b>43</b>
5.1	PRZEWIDYWANE ZMIANY W SIECI OSADNICZEJ. ....	43
5.2	ENERGIA ELEKTRYCZNA.....	46
5.3	PALIWA GAZOWE .....	50
5.3.1	PRZEWIDYWANE ZMIANY W ZAPOTRZEBOWANIU NA GAZ ZIEMNY.....	50
5.3.2	PRZECHODZENIE ODBIORCÓW KORZYSTAJĄCYCH Z OGRZEWANIA GAZOWEGO NA INNE RODZAJE PALIWA.....	50
5.3.3	PRZYŁĄCZENIE NOWYCH ODBIORCÓW DO SIECI GAZOWEJ .....	50
5.4	CIEPŁO.....	51

6	<b>PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, PALIW GAZOWYCH I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. ....</b>	<b>53</b>
7	<b>ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI. ....</b>	<b>55</b>
8	<b>ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZASPOKOJENIA PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNE ZWIĘKSZONEGO ZAPOTRZEBOWANIA GMINY NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....</b>	<b>56</b>
8.1	<b>REGULACJE PRAWNE DOTYCZĄCE POKRYWANIA KOSZTÓW INWESTYCJI ENERGETYCZNYCH (PRZYŁĄCZENIOWYCH).....</b>	<b>56</b>
8.2	<b>ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZASPOKOJENIA ZWIĘKSZONEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ. ....</b>	<b>58</b>
8.3	<b>PALIWA GAZOWE. ....</b>	<b>60</b>

# 1 Część Ogólna

## 1.1 Podstawa opracowania

Niniejszy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe „, zwany w dalszej części opracowania „projektem założeń” został wykonany na zlecenie Zarządu Gminy Wisznia Mała zgodnie z umową nr 24/GK i IT/2006 z dnia 30.03.2006r.

W opracowaniu wykorzystano dane:

- Strategia rozwoju lokalnego gminy Wisznia Mała.
- Prognoza zaludnienia terenów gminy Wisznia Mała do 2020 roku
- Dane Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa we Wrocławiu
- Informacje Koncernu Energetycznego EnergiaPro Oddział Wrocław sporządzone specjalnie na potrzeby tego opracowania
- Informacje UG Wisznia Mała,
- Informacje uzyskane w trakcie bezpośrednich kontaktów z użytkownikami paliw i energii z terenu gminy Wisznia Mała.

## 1.2 Cel opracowania.

Opracowanie ma na celu ułatwienie władzom gminy Wisznia Mała planowania zrównoważonego rozwoju gminy poprzez przedstawienie:

- aktualnego stanu zaspakajania potrzeb gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Przewidywanego, etapowego wzrostu potrzeb do roku 2020.
- Możliwości zaspokojenia zwiększonych potrzeb gminy przez przedsiębiorstwa energetyczne.

### 1.3 Praktyczne korzyści dla gminy z opracowanego „projektu założeń”.

Szeroko pojęte bezpieczeństwo energetyczne (zaspokojenie bieżącego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa i energię) należy do zadań własnych gminy. Jednak zapotrzebowanie powinno być zaspakajane nie za wszelką cenę, lecz w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony.

Wiedza władz gminy na temat aktualnego stanu zaopatrzenia każdego obrębu gminy w paliwa i energię oraz przewidywanego wzrostu zapotrzebowania jest tylko częścią informacji potrzebnej do zaplanowania zharmonizowanego rozwoju Gminy. Niezbędna też jest wiedza o możliwości zapewnienia realizacji zwiększonego zapotrzebowania na paliwa i energię w gminie przez przedsiębiorstwa energetyczne (plany rozwojowe). Porównanie tych dwóch informacji daje w efekcie kwotę „dofinansowania” czy „partycypacji w kosztach” inwestycji przedsiębiorstw energetycznych (opłaty przyłączeniowe) w zależności od przyjętego wariantu tempa rozwoju gminy.

Tempo realizacji inwestycji tzw. przyłączeniowych przedsiębiorstw energetycznych jest z różnych przyczyn mniejsze od tempa wzrostu zapotrzebowania na nośniki energii. Jest to prawda tak oczywista, że nie wymaga uzasadnienia. Jednak ta prawda zmusi w niedalekiej przyszłości władze gminy do dokonania wyboru pomiędzy zmniejszeniem tempa wzrostu zapotrzebowania (np. mniej sprzedanych działek budowlanych w ciągu roku czy mniej pozwoleń na budowę) a częściowym pokrywaniem kosztów budowy i rozbudowy sieci (inwestycji przyłączeniowych) przez budżet gminy lub inwestorów. Właśnie to opracowanie ułatwi władzom gminy wybór wariantu tempa wzrostu zabudowy.

Wariant pierwszy, nie wymagający nakładów inwestycyjnych ze strony gminy lub inwestorów. Tempo wzrostu zapotrzebowania na paliwa i energię (czytaj ilość inwestycji mieszkaniowych i przemysłowych w ciągu roku) powinno być dostosowane do planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych. Jednak jest to odwrócenie pojęć i ten wariant nie będzie rozpatrywany.

W dalszych rozważaniach przyjęto wariant, iż władze gminy pozostają przy założonym tempie rozwoju znacznie wyprzedzającym tempo realizacji inwestycji przyłączeniowych określonych w planie rozwojowym przedsiębiorstwa energetycznego. W tej sytuacji niezbędne stanie się opracowanie projektu Planu

zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (Art. 20 Ustawy Prawo Energetyczne). W Planie należy określić przewidywane koszty i wskazać źródło finansowania.

Ustawa nie nakłada wprost na gminę obowiązku współfinansowania inwestycji przyłączeniowych, jednak nie wydaje się być słusznym przerzucanie całości kosztów na przyszłych inwestorów.

**Analiza planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych pod kątem możliwości realizacji Założeń odpowie na pytanie, czy stanie się konieczne opracowanie projektu planu zaopatrzenia przy założonym tempie rozwoju gminy.**

## **1.4 Podstawy prawne**

Podstawą prawną jest Art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Dz. U. Nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami), który nakłada na Zarząd Gminy obowiązek opracowania „projektu założeń”. Drugim aktem prawnym, chociaż mniejszej rangi jest „Polityka energetyczna Polski do roku 2025” opracowana przez Ministerstwo Gospodarki i Pracy zawarta w obwieszczeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 1 lipca 2005.

## **1.5 Zakres opracowania**

Zakres ten wynika z:

1. Ustawy z dnia 10.04.1997r. - Prawo energetyczne (Dz. U. Z 1997r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
2. Zapisów umowy.
3. Bieżących uzgodnień z władzami Gminy.

**Art. 19 punkt 3 „Prawa energetycznego” stanowi:**

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 skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

## **1.6 Założenia Polityki Energetycznej Państwa.**

Uwarunkowania wynikające z Polityki Energetycznej Polski oraz z analizy ich realizacji (Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 1 lipca 2005 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2025 r. (M.P. z dnia 22 lipca 2005 r.)). Opublikowane materiały określają stan polskiej energetyki oraz wskazują kierunki działania państwa dla poprawy stanu istniejącego.

W zakresie elektroenergetyki wytworzyła się paradoksalna sytuacja gdyż przy ciągle występujących niedoborach energii elektrycznej w skali lokalnej mamy nadprodukcję energii elektrycznej w skali kraju. Świadczy to o olbrzymich brakach w sieciach dystrybucyjnych zwłaszcza na terenach wiejskich. W tych realiach przyłączanie kolejnych odbiorców do istniejących sieci dystrybucyjnych musi mieć swoją granicę, kiedy to możliwości przesyłowe tych sieci osiągną szczyt swoich możliwości. Nadejdzie dzień, i to nie w tak odległej przyszłości gdy bez inwestycji przedsiębiorstwa energetycznego rozwój gminy zostanie całkowicie zahamowany ze względu na barak możliwości dostarczenia nawet najmniejszej, dodatkowej ilości energii elektrycznej.

Omawiany dokument rządowy mówi o konieczności reelektryfikacji tzw. „ściany wschodniej” gdzie już sytuacja jest krytyczna. Sieci dystrybucyjne są we władaniu Przedsiębiorstw Energetycznych i tylko one, poprzez daleko idące inwestycje, mogą poprawić sytuację. Wątpliwe jest czy pobierane przez Przedsiębiorstwa Energetyczne opłaty przyłączeniowe i zyski z pośrednictwa w sprzedaży energii elektrycznej wystarczą na tak kosztowne inwestycje. Dokument rządowy prognozuje dokapitalizowanie przedsiębiorstw energetycznych poprzez ich restrukturyzację w drodze prywatyzacji. Ponieważ do chwili obecnej restrukturyzacja objęła tylko dwa regiony (Górny Śląsk i Warszawa) jest mało prawdopodobna szybka restrukturyzacja pozostałych Przedsiębiorstw Energetycznych. Pozostają środki z

funduszy strukturalnych Unii Europejskiej jednak ich pozyskanie wymaga zainwestowania znacznych środków. Dokument rządowy nie zawiera danych odnośnie wykorzystania funduszy strukturalnych UE na budowę i modernizację sieci dystrybucyjnych jedynie prognozuje ich wykorzystanie.

Poruszona w dokumencie rządowym istotna sprawa jakości usług na rynku energetycznym to nie tylko dostarczanie energii elektrycznej ale i parametry techniczne dostarczanej energii oraz przerwy w zasilaniu. Dokument ten nie porusza istniejącej różnicy w jakości usług przy dostarczaniu energii elektrycznej na tereny dużych aglomeracji miejskich i terenów pozostałych. W dużych aglomeracjach miejskich parametry techniczne dostarczanej energii elektrycznej są zgodne ze standardami a przerwy w dostawie energii są sporadyczne. Jest to możliwe ze względów czysto technicznych gdyż przy tak gęstej zabudowie energetycznej istnieje teoretyczna możliwość przesyłania energii elektrycznej z dowolnego punktu do dowolnego punktu. Na pozostałych terenach jest znacznie gorzej. Długie przerwy w dostawie energii elektrycznej czy odczuwalne przez urządzenia gospodarstwa domowego wahania napięcia to doświadczenia mieszkańców małych miejscowości. Należy jednak podkreślić iż skala tych negatywnych zjawisk jest dużo mniejsza niż w latach 90-tych.

Analizując dokument rządowy należy zwrócić uwagę na zapisy iż nie mogąc zwiększyć dostaw energii należy tej energii zużywać mniej obniżając jednostkowe zużycie. Jest to oczywiste jednak w skali szeroko pojętej gospodarki całego kraju. Obniżanie energochłonności produkcji, produkcja wyrobów zużywających małe ilości energii, ograniczanie strat energii to przedsięwzięcia wymagające dużych nakładów inwestycyjnych. Na szczeblu lokalnym obniżanie jednostkowego zużycia dotyczyć może praktycznie przedsięwzięć bezinwestycyjnych. Przykładowo wymiana opraw oświetlenia drogowego (zadanie własne gminy) z energochłonnych, przestarzałych konstrukcyjnie na nowoczesne o dużej skuteczności świetlnej wymaga poważnych nakładów inwestycyjnych. Jednak sprawa oświetlenia drogowego nie jest sprawą priorytetową dla gminy a perspektywa ponoszenia mniejszych kosztów związanych z eksploatacją tego oświetlenia nie jest w stanie przysłonić konieczności np. wymiany dachu w szkole. W związku z taką sytuacją proces obniżania jednostkowego zużycia energii w skali gminy będzie procesem długotrwałym i nie wpłynie to znacząco w krótkim czasie na poprawę zaopatrzenia gminy w energię. Pozostaje oszczędne zużywanie energii – przysłowiowe wyłączanie zbędnego oświetlenia. Jednak

globalna ilość energii pobieranej przez odbiorców na terenie gminy zależy od ilości mieszkańców (ilości gospodarstw domowych) oraz od ilości energii pobieranej przez odbiorców tzw. przemysłowych. O ile w przypadku odbiorców tzw. przemysłowych naturalnym działaniem jest obniżanie kosztów produkcji a tym samym zużycia energii to w przypadku gospodarstw domowych takie działania wymusza tylko stan zamożności mieszkańców gminy.

Paliwa gazowe dostarczane są praktycznie bez ograniczeń przez istniejące sieci dystrybucyjne. Zapisane w dokumencie rządowym informacje o renegocjacjach w sprawie zmniejszenia ilości dostarczanego gazu do Polski świadczą iż zużycie gazu w skali kraju jest niższe od planowanego. Jest to wynikiem znacznego obniżenia energochłonności produkcji, zbyt wolnym tempem przechodzenia z paliw stałych na gazowe w przemyśle oraz niewielkim wzrostem zapotrzebowania na gaz do celów grzewczych w gospodarstwach domowych. Analizując przyczyny tak małego wzrostu zapotrzebowania na gaz przez gospodarstwa domowe (ogrzewanie) w skali gminy należy poruszyć dwie podstawowe przyczyny takiego stanu rzeczy. Pierwsza to cena gazu i jej proporcja do ceny innych paliw. W ciągu ostatnich kilku lat cena gazu wzrosła bardziej niż cena innych paliw co spowodowało zatrzymanie tendencji wzrostowej ilości domów i lokali mieszkalnych ogrzewanych gazem obserwowanej od połowy lat 90-tych. Druga przyczyna, mająca coraz mniejsze znaczenie, to dostępność do sieci dystrybucyjnych. Powszechnym zjawiskiem jest zapotrzebowanie na gaz do celów grzewczych średnio przez 10-60% inwestorów w danej miejscowości (w zależności od regionu i odległości od dużych aglomeracji miejskich). Jest oczywistym że dostawca gazu nie zainwestuje w budowę odcinka sieci dla małej ilości zapotrzebowanego gazu. Problem rozwiązują zbiorniki przydomowe gazu uniezależniając odbiorców od dostawców sieciowych.

Wytwarzanie ciepła zostało ocenione w dokumencie rządowym jako najbardziej zrestrukturyzowana gałąź energetyki. Jest to oczywiście stwierdzenie odnoszące się do skali kraju gdzie wykładnią są duże ciepłownie i elektrociepłownie skoncentrowane w dużych aglomeracjach miejskich. W gminach, oddalonych od dużych aglomeracji miejskich, stan ciepłownictwa jest niezmienny praktycznie od wielu lat. Nowe inwestycje to nowoczesne jednostki grzewcze o dużej sprawności i wydajności jednak w skali przeciętnej gminy to kilka procent wytwarzanego ciepła. Istotną sprawą w racjonalnym zużywaniu ciepła jest ograniczanie strat. Straty przesyłu są w dalszym ciągu bardzo duże (co widać szczególnie w okresie zimowym)

a dotyczą praktycznie wszystkich producentów i dystrybutorów ciepła. Zalecana w programie rządowym termomodernizacja budynków dotyczy przede wszystkim budynków z tzw. wielkiej płyty a te są zlokalizowane głównie w dużych aglomeracjach miejskich. Termomodernizacja pozostałych budynków nie jest tak kosztowna jak w przypadku budynków z wielkiej płyty, przy czym najważniejsze to wymiana istniejących okien na okna o małym współczynniku przenikania ciepła.

Dokument rządowy preferuje organizowanie przedsiębiorstw gminnych zajmujących się wytwarzaniem i dystrybucją ciepła. W skali gminy wiejskiej przedsiębiorstwo takie zajmowałoby się eksploatacją lokalnych kotłowni i dystrybucją wytworzonego ciepła. Skoncentrowanie w jednym miejscu zarządzania kotłowniami i sieciami dystrybucyjnymi oznacza też koncentrację środków finansowych. W takiej sytuacji przeprowadzanie okresowych przeglądów, napraw lub inwestycji odtworzeniowych jest możliwe do wykonania czego nie można powiedzieć przy zarządzaniu pojedynczymi kotłowniami.

## 2 Ogólna charakterystyka gminy

### 2.1 Położenie geograficzne

Gmina Wisznia Mała położona jest we wschodniej części Województwa Dolnośląskiego, na północ od miasta Wrocławia, w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Obejmuje obszar pomiędzy rzeką Widawą na południu a Wzgórzami Trzebnickimi na północy.

Gmina Wisznia Mała graniczy:

- od strony południowej z miastem Wrocław,
- od zachodu i północnego zachodu z gminą Oborniki Śląskie,
- od północy i północnego wschodu z gminą Trzebnica,
- od wschodu i południowego wschodu z gminą Długołęka.

W skład gminy wchodzi następujące miejscowości: Wisznia Mała, Ligota Piękna, Pierwoszów, Strzeszów, Szewce, Malin, Szymanów, Kryniczno, Psary, Krzyżanowice, Rogoź, Ozorowice, Piotrkowiczki, Machnice, Mienice, Wysoki Kościół oraz leżące w granicach poligonu wojskowego obręby: Raków Wielki, Cienin, Biskupice.

Ogólna powierzchnia gminy wynosi 10 333 ha, z czego 1245 ha stanowi obszar leżący w granicach poligonu wojskowego.

### 2.2 Warunki klimatyczne

Gmina Wisznia Mała położona jest w dwóch regionach pluwiotermicznych Dolnego Śląska:

- nadodrzańskim wrocławsko - legnickim; najcieplejszy na Dolnym Śląsku,
- trzebnickim; wyraźnie chłodniejszym, o opadach ponad 650 mm rocznie.

Wzgórze Trzebnickie o bardzo dobrych warunkach solarnych wynikających z dużych spadków i południowej ekspozycji, bardzo dobrze przewietrzane  
Charakterystyka meteorologiczna gminy /dane uzyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu ze stacji Wrocław Strachowice/:

–	średnia roczna temperatura powietrza	8,8 <sup>0</sup> C
–	średnia temperatura stycznia	-0,3 <sup>0</sup> C
–	średnia temperatura lipca	18,8 <sup>0</sup> C
–	średni opad roczny	522mm

Pozostałe dane szczegółowe dla wykorzystania energetycznego zamieszczono w rozdziale poświęconym niekonwencjonalnym źródłom energii.

## **2.3 Sieć rzeczna**

Gmina położona jest w dorzeczu rzeki Odry, w zlewni rzek Widawy i Ławy. Południowa część gminy odwadniana jest systemem niewielkich cieków i rowów melioracyjnych w kierunku południowym do rzeki Widawy, stanowiącą oś hydrograficzną tej części gminy.

Rzeka Widawa jest uregulowana na całej swojej długości (90 km.). Przepływa przez gminę jako stosunkowo duża rzeka o zmiennych stanach wody w korycie. Centralnym ciekim na terenie gminy jest rzeka Ława, prawobrzeżny dopływ Odry, do której symetrycznie odprowadzane są wody ze środkowej i północnej części gminy. Rzeka Ława wypływa w południowej części gminy Oleśnica i przepływa przez Wisznę jako niewielka rzeczka. Przepływa przez wsie Pierwoszów, Wisznia Mała, Strzeszów, Ozorowice. Jest częściowo uregulowana. Wpada do Odry na terenie gminy Oborniki Śl.

Rzeka Mienia nie jest uregulowana. Bierze swój początek na Wzgórzach Trzebnickich i płynie w kierunku południowym przez wieś Mienice oraz północną część Ozorowic wpadając na terenie sąsiedniej gminy do rzeki Ławy

## **2.4 Zagrożenie powodziowe.**

Na terenie gminy Wisznia Mała potencjalne zagrożenie powodziowe tworzą rzeka Widawa i Ława ze swym dopływem rzeką Mienia. Rzeki Ława i Mienia nie są do końca uregulowane a doliny tych rzek są obszarami zlewowymi.

## **2.5 Zanieczyszczenie powietrza.**

Z powodu braku stacji monitoringu powietrza na terenie gminy Wisznia Mała nie dysponujemy kompleksowymi danymi na temat jakości powietrza. Źródła emisji

zanieczyszczeń to przede wszystkim lokalne ciepłownie. Nie bez znaczenia dla czystości powietrza jest bliskie sąsiedztwo Wrocławia z jego wysoko rozwiniętym przemysłem. Jednak stan higieny atmosfery można uznać jako zadowalający.

## **2.6 Geologia i surowce naturalne.**

Na terenie gminy nie występują znaczne pokłady surowców naturalnych, w związku z czym nie prowadzi się eksploatacji surowców na bardzo dużą skalę. Teren gminy jest stosunkowo ubogi pod względem występowania surowców budowlanych. Przeprowadzony przegląd odsłonięć naturalnych i wyrobisk oraz materiałów archiwalnych wykazał, że surowcami mineralnymi występującymi na terenie gminy, które mogłyby znaleźć zastosowanie w budownictwie i drogownictwie są piasek i pospółka (np. w Pierwoszowie, Szewcach i Mienicach). Surowce energetyczne nie występują.

## 2.7 Sieć osadnicza

Sieć osadniczą tworzy 17 obrębów o ogólnej liczbie mieszkańców 7 877 wg stanu na 31.12.2005r. Obręby Biskupice, Cienin i Raków Wielki leżą w granicach poligonu wojskowego i nie są zamieszkałe.

Tabela 2-1 Rozwój zaludnienia w Gminie Wisznia Mała

Lp	Obręb	1998	2001	2005	% zmian 1998/2001	% zmian 2001/2005	% zmian 1998/2005
1	Krynitzno	301	330	366	10	11	22
2	Krzyżanowice	285	294	394	3	34	38
3	Ligota Piękna	641	667	814	4	22	27
4	Machnice	218	231	231	6	0	6
5	Malin	342	370	425	8	15	24
6	Mienice	231	242	259	5	7	12
7	Ozorowice	299	332	339	11	2	13
8	Pierwoszków	154	159	189	3	19	23
9	Piotrkowiczki	335	340	333	1	-2	-1
10	Psary	903	938	997	4	6	10
11	Rogoż	211	211	230	0	9	9
12	Strzeszów	1063	1071	1067	1	0	0
13	Szewce	664	672	737	1	10	11
14	Szymanów	608	625	712	3	14	17
15	Wisznia Mała	548	560	646	2	15	18
16	Wysoki Kościół	117	120	138	3	15	18
Razem gmina		6920	7162	7877	3	10	14

Źródło: Urząd Gminy w Wieszni Małej,

Z powyższego zestawienia wynika iż pewne obręby gminy wykazują olbrzymią dynamikę wzrostu ludności, inne stagnację lub wręcz spadek zaludnienia. Do miejscowości o dużej dynamice rozwoju zaliczyć należy miejscowości: Krynitzno, Krzyżanowice, Ligota Piękna, Malin, Pierwoszków. Umiarkowane, jednostajne tempo wzrostu zaludnienia wykazują miejscowości: Miennice i Psary. Natomiast Machnice, Piotrowiczki, Rogoż i Strzeszów wykazują stagnację w rozwoju. Pozostałe miejscowości wykazują stosunkowo duży przyrost zaludnienia w ostatnich czterech latach. Miejscowości o dużej dynamice przyrostu zaludnienia są położone w bezpośredniej bliskości Wrocławia i posiadają dogodny dojazd od drogi nr 5. Zestawienia zawartego w tabeli nie można uznać za wyczerpujące ponieważ obrazuje ilość mieszkańców zameldowanych w gminie nie uwzględnia natomiast osób zamieszkujących na terenie gminy lecz zameldowanych we Wrocławiu.



Przyrost zaludnienia gminy jest w zdecydowanej większości przypadków następstwem migracji mieszkańców Wrocławia dla których miejscowości w gminie Wisznia Mała są atrakcyjne jako miejsce zamieszkania. Jest to tendencja ogólnokrajowa której nasilenie wzrasta wraz ze wzrostem zamożności mieszkańców dużych aglomeracji miejskich. Do chwili obecnej występowała wyłącznie zabudowa jednorodzinna jednak brak terenów uzbrojonych w granicach miasta Wrocław spowodował zainteresowanie deweloperów terenami gminy pod zabudowę wielorodzinną. Pomijając bloki mieszkalne w Strzeszowie w obrębie Kryniczno powstaje pierwsze w gminie osiedle zabudowy wielorodzinnej. Dalszy przyrost zaludnienia w gminie oparty będzie o zabudowę wielorodzinną, szczególnie w najbliższej okolicy Wrocławia. Budowa jednorodzinna będzie się odsuwać od granicy gminy z Wrocławiem. Jest to zjawisko bardzo pożądane gdyż następuje koncentracja zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Oznacza to opłacalność inwestycji przyłączeniowych przedsiębiorstw energetycznych.

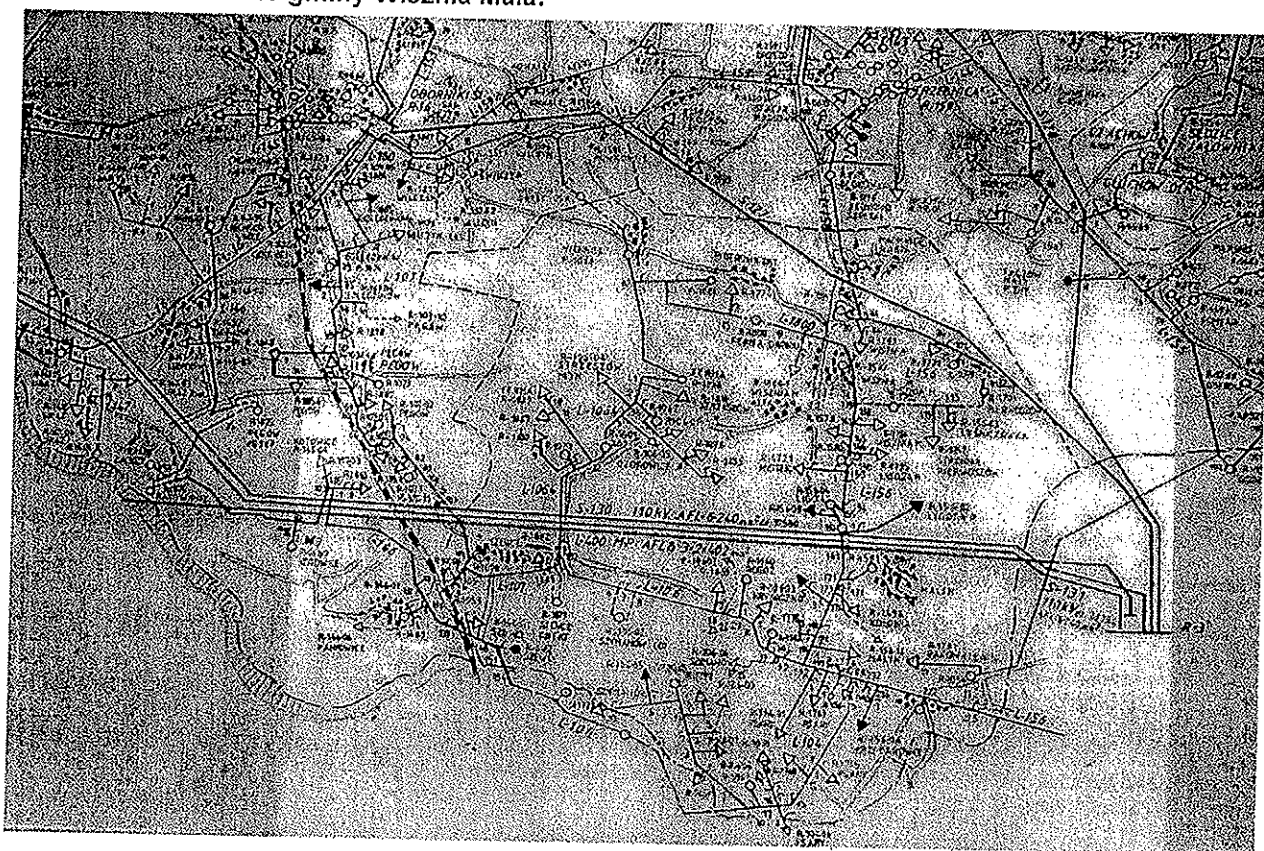
### 3 Ocena aktualnego zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe.

#### 3.1 Energia elektryczna

##### Kryteria oceny.

O aktualnym stanie zaopatrzenia gminy w energię elektryczną decyduje moc przesyłowa sieci ś/n, stopień wykorzystania mocy stacji transformatorowych w obrębach gminy oraz związane z tym rezerwy mocy. Ważne jest też określenie stopnia niezawodności dostawy energii elektrycznej do odbiorców przez ocenę stanu technicznego urządzeń przesyłowych oraz stacji transformatorowych.

##### Sieci Ś.N. na terenie gminy Wisznia Mała:



Od północnej granicy gminy do południowej zasilanie odbywa się jedną linią energetyczną L-156 z GPZ w Trzebnicy i obejmuje Machnie, Wysoki Kościół, Wisznę Małą, Pierwoszów, Ligotę Piękną, Malin, Raków, Krzyżanowice, częściowo Szymanów i Psary. Po za terenem gminy linia ta ma połączenie pętlowe z inną linią zasilaną z GPZ Psie Pole. Odgałęzienie od linii L-156 oznaczone jako L-106,

tworzące pętlę z linią L-157 zasila zachodnie tereny gminy tj. Szewce, częściowo Szymanów, Rogoź, Kryniczno, Ozorowice, Strzeszów, Piotrkowiczki i Miennice. Istniejące linie L-104 i L-107 są odgałęzieniami linii L-156 tworzącymi pętle z innymi liniami. Jednak dalej są to elementy składowe linii L-156. Odgałęzienia stanowią rezerwową drogę zasilania, co podnosi niezawodność dostaw energii elektrycznej. Jednak można bez obliczeń przyjąć, iż tych odgałęzień jest za mało a te istniejące rezerwowe drogi mogą zasilić tylko część odbiorców linii L-156.

Występujące wyłączenia odczuwalne w całej gminie to efekt zasilania gminy praktycznie jedną linią. Linia przebiega częściowo przez teren zalesiony gdzie możliwość uszkodzenia linii jest większa niż w terenach otwartych. Jedna spadająca gałąź pozbawić może dostaw energii elektrycznej do całej gminy. Proces przełączania na rezerwowe linie zasilające jest długotrwały i wykonywany jest w kilku miejscach. Powoduje to że przerwa w dostawie energii elektrycznej jest bardzo odczuwalna. Im bliżej Trzebnicy nastąpi awaria linii L-156 tym większa ilość mieszkańców gminy odczuwa brak zasilania. Stan techniczny sieci, a właściwie linii L-156 z odgałęzieniami można uznać za zadowalający.

Od pewnego czasu daje się zauważyć tendencja wykonywania przyłączy za pomocą linii kablowych. Jest to ze wszech miar korzystne gdyż prawdopodobieństwo uszkodzenia linii kablowej jest o wiele mniejsze niż linii napowietrznej przebiegającej wzdłuż i w poprzek drogi. Nie bez znaczenia jest poprawa estetyki. Nowe budynki połączone z siecią elektroenergetyczną liniami napowietrznymi tworzą obraz przypominający pajęczynę. W znacznej części są to przyłącza tymczasowe, zasilające plac budowy, jednak wystarczy przejechać się po „modnych” miejscowościach jak Malin czy Krzyżanowice aby zobaczyć budynki zamieszkałe, zasilane przyłączem tymczasowym.

Sieć dystrybucyjną w gminie Wisznia Mała obsługuje Rejon Energetyczny Oborniki Śląskie. Tam też jest ośrodek decyzyjny w sprawach dostaw energii elektrycznej oraz utrzymania ruchu.

**Tabela 3-1. Zestawienie stacji transformatorowych na terenie gminy.**

Miejscowość	Nr stacji	Moc transformatora w stacji		ilość gospodarstw domowych	moc na cele bytowe	Moc dla oświetlenia drogowego	rezerwa mocy przy istniejących transformatorach
		kVA	kW				
Cienin	R-1054	63	50,4				
Biskupice							
Raków Wielki							
razem poligon			50,4				

Kryniczno	R-106-03	100	80				
	R-1778	250	200			2,37	
	R-1736	100	80				
	R-1582	400	320			10,62	
	R-156-07	160					
razem			680	122	390,4	12,99	277

Krzyżanowice	R-156-06	100					
	R-156-09	250	200			5,05	
	R-1030	160	128				
razem			328	131	420	5,05	

Ligota Piękna	R-156-02	160	128			7,35	
	R-1706	500					
	R-1795	160	128				
	R-1580	250	200			8,4	
	R-1771	160	128			2,15	
	R-156-04	400	320			0,56	
	R-156-08	160	128				
razem			1 032	271	868	18,46	145

Machnice	R-1576	100	80	77	246,4	4,07	
----------	--------	-----	----	----	-------	------	--

Malin	R-1581	160	128			2,3	
Malin kolonia	R-1496	25	20			5,1	
	R-156-16	100	80				
razem			228	142	453	7,4	

Miennice	R-1063	100	80	86	276	2,12	78
----------	--------	-----	----	----	-----	------	----

Ozorowice	R-1829	100	80				
	R-1830	63	50				

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy  
Wisznia Mała

	R-1061	160	128			4,85	
	R-1887	40	32				
	R-1801	250	200				
	R-106-05	60					
Razem		673	490	113	361,6	4,85	129

Pierwoszków	R-1579	50	40			2,85	
	R-156-03	100	80			0,4	
	R-1701	500					
	R-1747	63	48			0,9	
	R-156-17	100	80				
Razem			248	63	201,6	4,15	42,3

Piotrkowiczki	R-1774	63	48			3,87	
	R-1064	100	80				
	R-1800	500					
Razem			128	111	355,2	3,87	

Psary	R-156-01	100	80				
	R-156-13	250					
	R-1769	250	200				
	R-1743	60	48				
	R-1768	60	48				
	R-1069	160	128			14,37	
	R-104-04	250	200				
	R-1066	160	128				
	R-104-01	160	128			3,5	
	R-104-03	250	200				
	R-1745	160	128				
	R-104-06	100	80				
Razem			1 368	332	1062,4	17,87	288

Rogóż	R-1060	100	80			4,00	
	R-1859	25	20				
	R-106-07	100	80				
Razem			180	77	246,4	4,00	

Strzeszów	R-1876	250	200				
	R-106-01	60	48				
	R-106-04	160	128				
	R-1062	100	80			6,72	
	R-1855	100	80				
	R-1810	250	200				
	R-1868	250					
Razem			736	356	1139,2	6,72	410

Szewce	R-1070	250	200			11,52	
	R-107-07	160	128				
	R-1053	500	400				
	R-1802	250	200				
	R-146-01	60	48			2,27	
	R-106-02	250					
	R-1879	400					
	R-1462	250					
	R-107-13	40	32				
Razem			1 008	246	787,2	13,79	207

Szymanów	R-1772	160	128			3,4	
	R-1773	100	80			3,9	
	R-1065	250	200				
	R-104-05	160					
	R-106-06	100	80				
Razem			488	237	758,4	7,3	

Wisznia Mała	R-1702	500					
	R-1770	100	80				
	R-1577	250	200			4,7	
	R-1791	100	80				
	R-1793	60	48			0,5	
	R-1578	160	128			7,8	
	R-1800-1	160					
Razem			536	215	688	13	

Wysoki Kościół	R-1598	50	40	46	147,2	4,37	
----------------	--------	----	----	----	-------	------	--

Do obliczeń przyjęto 8kW mocy zainstalowanej na gospodarstwo domowe,  $\cos \Phi = 0,8$ , współczynnik jednoczesności = 0,4. Kolorem żółtym oznaczono stacje nie będące własnością przedsiębiorstwa energetycznego i dlatego nie ujęte w bilansie mocy. Kolor czerwony podkreśla brakującą moc do pełnego pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną. W obliczeniach nie ujęto budynków użyteczności publicznej oraz zakładów usługowych gdyż moc pobierana przez te obiekty w godzinach szczytowego obciążenia jest pomijalnie mała w stosunku do reszty odbiorców.

O możliwości pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną, oprócz możliwości przesyłowych linii dystrybucyjnych, decyduje moc zainstalowanych transformatorów, ich stan techniczny oraz rozmieszczenie stacji w stosunku do projektowanych miejsc zasiedlenia. Stacje transformatorowe, przeważnie słupowe, są w eksploatacji od dłuższego czasu jednak prostota ich budowy zapewnia dużą niezawodność. Przeważają stacje małe o mocy 250 kVA co jest atutem w zabudowie wiejskiej. Duża ilość stacji ogranicza ilość odbiorców pozbawionych energii w przypadku awarii jednej stacji oraz długość kabli niskiego napięcia (w kablach niskiego napięcia występują znacznie większe straty przesyłu niż w kablach średniego napięcia). Duże odległości działek siedliskowych od stacji transformatorowych wymagają kabli zasilających o dużych przekrojach których cena rośnie wraz z przekrojem kabla. Jednostkowy koszt przyłącza jest mały jeżeli jeden kabel zasila kilkanaście działek. Jeżeli jednak jeden kabel zasila tylko kilka działek to jednostkowy koszt przyłącza znacznie przekracza wartość opłaty przyłączeniowej. Problem ten wystąpi np. w Ozorowicach, gdzie przewidziane są działki o dużych powierzchniach pod rezydencje.

Na dzień dzisiejszy zapotrzebowanie na energię elektryczną pokrywane jest w obrębach: Kryniczno, Ligota Piękna, Ozorowice, Pierwoszków, Psary i Szewce. Wyczerpują się rezerwy mocy stacji transformatorowych w Ligocie Pięknej, Pierwoszowie i Szewcach co wymagać będzie w najbliższym czasie inwestycji przedsiębiorstwa energetycznego polegających na wymianie transformatorów. W pozostałych obrębach występuje niedobór mocy. Najgorsza sytuacja występuje w Krzyżanowicach gdzie przy braku rezerw następuje bardzo intensywny przyrost zaludnienia. W Malinie wybudowano nową stację transformatorową o mocy 100kVA jednak jest to pokrycie zapotrzebowania na chwilę obecną. Machnice, Piotrowiczki, Rogóż, Strzeszów, Szymanów, Wisznia Mała i Wysoki Kościół nie wykazują w chwili obecnej tak olbrzymiej dynamiki wzrostu zaludnienia jak Krzyżanowice i Malin jednak w najbliższej przyszłości będą konieczne inwestycje do pokrycia umiarkowanie wzrastającego zapotrzebowania.

## WNIOSKI

Generalnie dla obszaru całej gminy można pozytywnie ocenić stopień pokrywania zapotrzebowania na energię elektryczną. Są jednak obręby położone w bezpośrednim sąsiedztwie Wrocławia gdzie występuje niedobór mocy przy intensywnej zabudowie siedliskowej. Te niedobory są usuwane przez przedsiębiorstwo energetyczne poprzez budowę nowych stacji lub wymianę transformatorów w stacjach istniejących. Tempo wykonywania tych inwestycji jest zadowalające w odniesieniu do dużej grupy odbiorców. Pojedyncze inwestycje na nowych terenach siedliskowych w danym obrębie skazane są na dłuższe oczekiwanie na możliwość pobierania docelowej mocy. Jest to normalne działanie przedsiębiorstwa energetycznego gdzie o opłacalności inwestycji decyduje rachunek ekonomiczny. Dopiero większa ilość odbiorców zwiększa opłacalność i umożliwia rozpoczęcie inwestycji. Zawarte w tym opracowaniu prognozy zaludnienia gminy będą podstawą do planowania i rozpoczęcia inwestycji energetycznych.

Problemem jest bezpieczeństwo energetyczne gminy rozumiane jako niezawodność dostaw energii elektrycznej. W stosunku do pobliskiego Wrocławia przerwy w dostawie energii elektrycznej występują często a czas tych przerw jest też stosunkowo długi. Bez budowy kilku odgałęzień (połączeń z innymi liniami zasilanymi z różnych GPZ-tów) nie będzie możliwości poprawy niezawodności dostaw. Odrębną sprawą jest budowanie linii kablowych na terenie gminy. W chwili obecnej na terenie gminy linie kablowe występują wyłącznie jako przyłącza jednak od kilku lat wykonywane są na obszarach wiejskich terenu Dolnego Śląska linie kablowe średniego i niskiego napięcia co zapowiada zastosowanie ich również na terenie gminy.



### **3.2 Paliwa gazowe.**

#### **3.2.1 Ogólna charakterystyka systemu gazowniczego gminy Wisznia Mała**

Odbiorcy z terenu gminy Wisznia Mała zaopatrywani są poprzez rozdzielczą sieć gazową, w której dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy grupy E (wg normy PN-C-04753). Średnie ciepło spalania dostarczonego gazu zgodnie z w/w normą wynosi nie mniej niż 34,0 MJ/m<sup>3</sup>.

Miejscowości posiadające rozdzielczą sieć gazową:

- Wisznia Mała
- Kryniczno
- Rogoź
- Krzyżanowice
- Psary
- Szymanów
- Ligota Piękna
- Malin.

#### **3.2.2 System zasilania i dystrybucji gazu**

Sieć dystrybucyjna gazu zasilana jest z sieci przesyłowej wysokiego ciśnienia (PN 6,3 MPa) będącej w eksploatacji przedsiębiorstwa energetycznego spółki GAZ-SYSTEM. Na terenie gminy znajdują się stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia: Rogoź i Psary.

Jedynym dystrybutorem gazu na terenie gminy jest Dolnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. we Wrocławiu, Zakład Gazowniczy Wrocław. Na terenie gminy występuje rozdzielcza sieć gazowa średniego ciśnienia (brak sieci niskiego ciśnienia). Gazociągi są w większości wykonane z tworzyw polietylenu sieciowanego PEHD, pozostała część – ze stali (miejscowości Psary, Szymanów, Krzyżanowice).

Sieć gazowa w miejscowościach zgazyfikowanych jest dobrze rozwinięta. Większość odbiorców zlokalizowana jest w bezpośredniej bliskości gazociągów (uwzględniając również obiekty dotychczas nie przyłączone do sieci).

**Tabela 3-2. Sieć gazowa – stan aktualny**

Miejscowość	Długość gazociągów średniego ciśnienia [m]
Krynitzno	2900
Krzyżanowice	2847
Ligota Piękna	11526
Malin	3836
Psary	6902
Rogoż	2006
Szymanów	6753
Wisznia Mała	216
<b>Ogółem</b>	<b>36986</b>

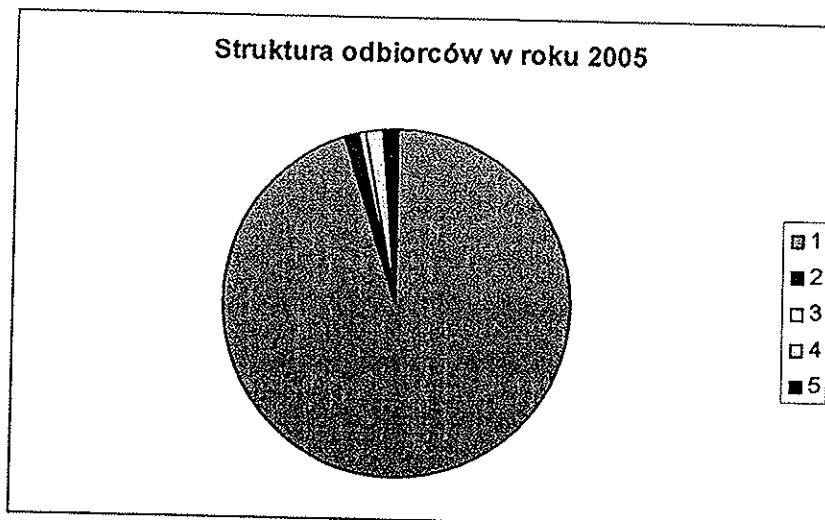
Źródło: DSG Sp. z o.o. we Wrocławiu, ZG Wrocław

**Tabela 3-3. Liczba odbiorców gazu w Gminie w latach 2001-2005**

Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł	Usługi	Handel	Inni odbiorcy
2001	427	398	1	10	4	14
2002	439	408	10	4	9	8
2003	468	435	10	4	11	8
2004	580	551	10	4	9	6
2005	637	605	9	4	11	8

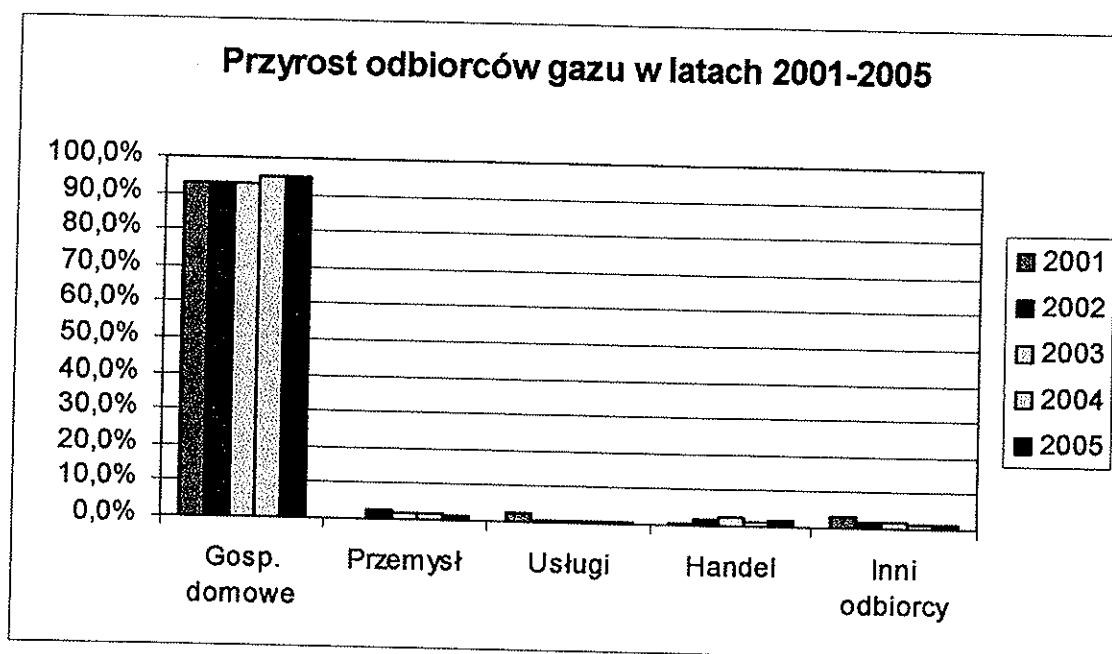
Źródło: DSG Sp. z o.o. we Wrocławiu, ZG Wrocław

Jak wynika z powyższego zestawienia, głównymi odbiorcami gazu w gminie są indywidualne gospodarstwa domowe. Udział innych odbiorców jest marginalny. W gminie brak jest większych odbiorców gazu, z uwagi na jej słabe uprzemysłowienie.



gdzie:

- 1- Gospodarstwa domowe
- 2- Przemysł
- 3- Usługi
- 4- Handel
- 5- Inni odbiorcy



Liczba odbiorców gazu we wszystkich grupach wykazuje niewielki tendencje wzrostowe. Udział gospodarstw domowych zwiększa się systematycznie. W pozostałych grupach liczba podmiotów gospodarczych praktycznie nie zwiększa się i pozostaje na stałym poziomie (na rok 2005 ok. 95% odbiorców to gospodarstwa domowe).

Tabela 3-4. Udział procentowy gospodarstw domowych korzystających z gazu w stosunku do liczby gospodarstw w miejscowościach zgazyfikowanych w roku 2001 i 2005

Rok	Liczba gospodarstw domowych ogółem	Odbiorcy gazu
2001	1857	64,3%
2005	4584	39,6%

W porównaniu z ogółem gospodarstw w miejscowościach zgazyfikowanych, nastąpił spadek udziału odbiorców korzystających z gazu w latach 2001 -2005 z 64,3% do 39,6%.

Wzrost liczby odbiorców korzystających z paliwa gazowego jest dość umiarkowany. Ma to m.in. związek z relacjami czasowo-cenowymi przyłączenia do sieci gazowej oraz instalacji zbiornika na gaz płynny. Wykonanie standardowego przyłącza gazowego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego kosztuje klienta średnio 1500 zł (opłata przyłączeniowa) pod warunkiem że w odległości 15m przebiega gazociąg s/c, natomiast koszt instalacji zbiornika ok. 2500 zł. Jednakże dla potencjalnego odbiorcy ważny jest również czas wykonania instalacji. Średni czas instalacji zbiornika wynosi kilka tygodni, natomiast wykonanie przyłącza gazowego kilka miesięcy. W przypadku braku czynnego gazociągu w pobliżu obiektu, który ma być przyłączony, zachodzi potrzeba wybudowania także gazociągu, niemniej jednak jest to uwarunkowane odpowiednią liczbą chętnych odbiorców, gwarantującej opłacalności inwestycji.

Znaczenie ma też fakt, że instalacja zbiornika na gaz płynny jest możliwa w każdym przypadku, natomiast budowa sieci gazowej na dłuższych odcinkach może być nieopłacalna dla przedsiębiorstwa gazowniczego.

Brak większego zainteresowania przyłączeniem do sieci gazowej wynika również z systematycznie rosnących cen paliwa gazowego, co przy umiarkowanym wzroście cen innych nośników energii czyni gaz mało atrakcyjnym.

### 3.2.3 Struktura zużycia gazu sieciowego na terenie gminy Wisznia Mała.

Możemy wyróżnić następujące sposoby wykorzystania gazu na terenie gminy:

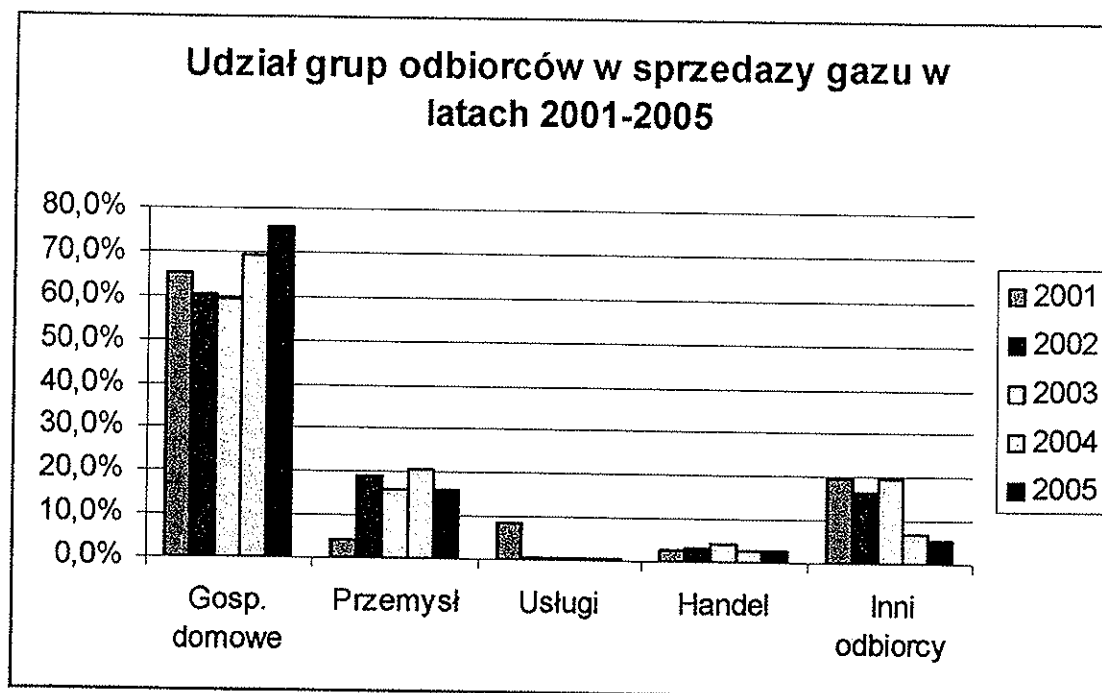
- wytwarzanie ciepła na cele:
- ogrzewania pomieszczeń
- przygotowania ciepłej wody użytkowej
- wytwarzanie ciepła technologicznego
- przygotowania posiłków

Tabela 3-5. Zużycie gazu przez odbiorców w Gminie w latach 2001-2005

Rok	Ogółem [tys. m <sup>3</sup> ]	Gospodarstwa domowe [tys. m <sup>3</sup> ]	Przemysł [tys. m <sup>3</sup> ]	Usługi [tys. m <sup>3</sup> ]	Handel [tys. m <sup>3</sup> ]	Inni odbiorcy [tys. m <sup>3</sup> ]
2001	992	648	42	84	24	194
2002	983	595	188	3	33	164
2003	995	592	157	6	44	196
2004	908	629	186	6	26	61
2005	1118,6	846,7	178,5	7,5	28	57,9

Źródło: DSG Sp. z o.o. we Wrocławiu, ZG Wrocław

Zdecydowanie największa ilość gazu jest zużywana przez gospodarstwa domowe, zużywające gaz na cele grzewcze i komunalno-bytowe (przygotowanie posiłków oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej). Zużycie gazu przez tę grupę odbiorców wykazuje niewielki wzrost.



Udział podmiotów zakwalifikowanych do grupy przemysłowej oraz handlowo-usługowej w łącznej sprzedaży gazu jest niewielki. Zużycie gazu przez odbiorców z tej grupy jest na stałym poziomie i łącznie nie przekracza 25% ogólnego zużycia paliwa gazowego w Gminie na rok 2005. Można zauważyć, że udział odbiorców przemysłowych i handlowych maleje od roku 2003, osiągając w tym roku wartość powyżej 40% ogólnej sprzedaży gazu.

### **3.2.4 Powiązania z sąsiednimi gminami.**

Gmina Wisznia Mała posiada jedno powiązanie sieci dystrybucyjnej gazu z sąsiednią gminą.

Istnieje wspólna sieć rozdzielcza średniego ciśnienia dla miejscowości Psary oraz osiedla Widawa we Wrocławiu, która zasilana jest ze stacji redukcyjno – pomiarowej I stopnia zlokalizowanej w Psarach.

## WNIOSKI

Sposób zasilenia gminy Wisznia Mała w gaz jest bardzo korzystny i bezpieczny, dostawa paliwa gazowego odbywa się poprzez obwodnicę gazowa dla miasta Wrocławia. Sieć posiada połączenia z krajowym systemem gazociągów przesyłowych i stanowi jego składową.

Stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia są w dobrym stanie technicznym i posiadają znaczne rezerwy przepustowości (wykorzystywane w ok. 21% możliwości znamionowych). System przygotowany jest więc do ewentualnego zwiększenia poboru gazu nawet pięciokrotnie bez konieczności jego przebudowy.

W większości sieć dystrybucyjna jest wykonana z polietylenu, która charakteryzuje się wysokim stopniem trwałości i niezawodności. Stan techniczny sieci dystrybucyjnej jest pod stałą kontrolą przedsiębiorstwa gazowniczego i jest w bardzo dobrym stanie technicznym.

### 3.3 CIEPŁO

Większość źródeł ciepła o mocy powyżej 20 kW należy do jednostek zarządzanych przez gminę Wisznia Mała, wyjątkiem m.in. jest kotłownia osiedla w Strzeszowie, której właścicielem jest Spółdzielnia Mieszkaniowa „Strzeszów”.

Źródła ciepła, które znajdują się w zarządzie Gminy lub jej organów, są kotłowniami nowymi bądź po gruntownych remontach, w wyniku czego są to wysokosprawne, w dużej części zautomatyzowane źródła ciepła. Wiek kotłowni nie przekracza średnio 3 lat.

W jednym przypadku jest to kotłownia na gaz ziemny – zlokalizowana w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Krynicznie. Są tam dwa kotły gazowe firmy Brotje – Heizkassel z palnikami modulacyjnymi, gwarantującymi wysoką sprawność kotłowni (powyżej  $\eta = 85\%$ ).

Pozostałe jednostki szkolne są wyposażone w kotły na paliwo stałe (miat węglowy) lub kotły olejowe. Jak na wstępie zaznaczono są to kotłownie wysokosprawne – najniższą sprawnością dysponuje kocioł na miat węglowy zainstalowany w kotłowni w Szkole Podstawowej w Psarach oraz w Szkole Podstawowej w Strzeszowie, gdzie są zainstalowane kotły firmy SEMKO o  $\eta = 82\%$ . Kotłownie przy Szkole Podstawowej w Szewcach oraz w Przedszkolu w Strzeszowie są wyposażone w kotły olejowe. W obu przypadkach są to nowe kotły wiodących firm. Kotły te wraz z dedykowaną automatyką gwarantują wysoką sprawność oraz niezawodność działania.

Zupełnie inaczej prezentuje się stan kotłowni osiedlowej w Strzeszowie. Jest to kotłownia zasilająca osiedle mieszkaniowe poprzez sieć ciepłowniczą w ciepło i ciepłą wodę użytkową. Kotłownia ta wyposażona jest w 4 kotły firmy Rafał Grobelny o mocy 500 kW oraz 1 kocioł tej samej firmy o mocy 300 kW. Są to kotły wodnorurkowe o stałym przepływie na paliwo stałe. Kocioł o mocy 300 kW jest wyposażony w układ nawiewu do komory spalania, w związku z czym nadaje się do opalania miałem węglowym – ten kocioł pracuje także poza sezonem grzewczym na cele C.W.U. Jeden z kotłów o mocy 500 kW został zmodyfikowany do potrzeb opalania miałem węglowym i został wyposażony w sekcję wentylatorów nadmuchowych, niemniej jednak nieznacznie podniosło to ogólną sprawność kotłowni, która wynosi około 65 – 70 %. Instalacja nie jest wyregulowana



hydraulicznie, co prowadzi do zwiększonych kosztów pompowania i niedogrzenia pomieszczeń na wyższych kondygnacjach.

Czynnikiem mającym duży wpływ na ogólną sprawność układu dystrybucji energii cieplnej jest regulacja przepływów w instalacjach centralnego ogrzewania oraz rodzaj grzejników. Regulacja sieci i instalacji wewnętrznych, wymiana grzejników na wysokosprawne (o zwiększonej powierzchni wymiany ciepła) pozwala uniknąć często zwiększonych kosztów pompowania oraz powstawania stref w których występuje niedotrzymanie parametrów powietrza ( przegranie lub niedogrzenie) .

## **WNIOSKI**

Można wyraźnie stwierdzić, że kotłownie na terenie gminy Wisznia Mała o wydajności powyżej 20 kW są wyposażeni w nowoczesne źródła wytwarzające energię ciepłą. Wyjątek stanowi kotłownia osiedlowa w Strzeszowie która wymaga modernizacji a sieć dystrybucyjna tej kotłowni wymaga regulacji.

## **4 Analiza możliwości wykorzystania w gminie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.**

### **4.1 Nadwyżki i lokalne zasoby paliw i energii**

Z przeprowadzonych bilansów w rozdziale poprzednim wynika, iż na terenie gminy nie występują nadwyżki paliw i energii. Na terenie gminy nie występują też zasoby paliw konwencjonalnych.

### **4.2 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej.**

Na terenie gminy nie występują aktualnie możliwości skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Wszystkie ciepłownie na terenie gminy są ciepłowniami pracującymi na potrzeby obiektu w którym się znajdują. Wyjątek stanowi kotłownia osiedlowa w Strzeszowie która zapewnia dostawę ciepła i ciepłej wody użytkowej dla całego osiedla. Teoretycznie każda z kotłowni może być potencjalnie wykorzystana do skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej poza sezonem grzewczym. Jednak ich moc grzewcza jest tak mała że brak jest ekonomicznego uzasadnienia do podejmowania takich inwestycji.

### **4.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.**

Ciepło odpadowe nie występuje na terenie gminy.

#### 4.4 Analiza możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych źródeł energii.

##### Wstęp.

Założenia Polityki Energetycznej Polski do 2025 roku nakładają na władze gminne obowiązek stosowania w jak najszerszym zakresie niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii. Stworzone w ustawie Prawo Energetyczne **zasady współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne** przedsięwzięć związanych z rozwojem energetyki niekonwencjonalnej oraz zasady współpracy przy realizacji tych przedsięwzięć stanowią istotny czynnik stymulacyjny rozwoju rynku energii ze źródeł niekonwencjonalnych. Rząd stoi na stanowisku, iż zasady te powinny być szeroko wykorzystane przez władze lokalne a ich aktywna postawa winna stworzyć warunki do rozwoju energetyki niekonwencjonalnej.

Analiza stanu prawnego stosowania zasady współfinansowania inwestycji dla potrzeb energetyki niekonwencjonalnej przez przedsiębiorstwa energetyczne wskazuje na niejednoznaczność. Współfinansowania nie jest obligatoryjne dla przedsiębiorstw energetycznych (Art.45 ust 3 ustawy Prawo Energetyczne), więc najczęściej finansuje budowę w całości sam inwestor natomiast współudział przedsiębiorstwa energetycznego w finansowaniu przedsięwzięcia polega na wynegocjowanej dopłacie do ceny jednostki energii uwzględniającej poniesione nakłady. Rozwiązanie takie zwalnia przedsiębiorstwa energetyczne od rzeczywistego współfinansowania inwestycji.

Ustawodawca jednoznacznie nakazuje przedsiębiorstwom energetycznym zakup energii wytworzonej w źródłach niekonwencjonalnych. Cena zakupu – sprzedaży energii na poziomie średniej ceny sprzedaży za poprzedni rok kalendarzowy.

Z ekonomicznego punktu widzenia przedsiębiorstwa energetycznego sama inwestycja jak i późniejszy obowiązek odkupywania energii nie przynoszą znaczących zysków. Instrumenty ekonomiczne zachęcające przedsiębiorstwa energetyczne do inwestowania w niekonwencjonalne źródła energii to możliwość przerzucenia tych kosztów na odbiorców energii. Jednak w dobie nadprodukcji energii z konwencjonalnych źródeł oraz właściwie urzędowego regulowania cen energii taki instrument ekonomiczny jest zupełnie nie wystarczający. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia oraz dotychczasową praktykę inwestycji

w niekonwencjonalne źródła energii **opłacalne są małe inwestycje wytwarzające energię na potrzeby lokalnych odbiorców (bez konieczności odsprzedażania energii przedsiębiorstwom energetycznym).**

Korzyści z zastosowania niekonwencjonalnych źródeł energii są tak znaczne dla **ochrony środowiska**, iż nie można tego aspektu pominąć przy szacowaniu nakładów inwestycyjnych na tą gałąź energetyki. Kryteria i wskaźniki opłacalności inwestycji przyjęte dalej uwzględniają ten aspekt.

W dalszej części zostaną wymienione wszystkie występujące potencjalnie na terenie gminy źródła energii niekonwencjonalnej natomiast szerzej zostaną omówione te źródła, dla których istniejące warunki geofizyczne rokuja opłacalność ich zastosowania. W dalszych rozważaniach pominięto metody pozyskiwania energii ze źródeł niekonwencjonalnych dla których brak jest podstaw do zastosowania na terenie gminy. Dotyczy to głównie źródeł geotermalnych gdyż do chwili obecnej nie wykryto w okolicach Wrocławia zasobów wodnych rokujących nadzieję zastosowania tej metody pozyskiwania energii. W całej Polsce wykonywane są odwierty pod kątem poszukiwania ropy naftowej i dotyczą terenów gdzie potencjalnie ropa naftowa może występować. Wg danych z Instytutu Geologii obszar Dolnego Śląska z wyjątkiem przedgórz sudeckiego nie był do tej pory objęty planem odwiertów poszukiwań geologicznych.

#### **4.4.1 Energia wiatru**

Energia wiatru przetwarzana jest w małych turbinach i elektrowniach wiatrowych /wiatrakach/ na energię elektryczną. Przyjmuję się, iż minimalna, średnia prędkość wiatru stanowiąca granicę opłacalności stosowania małych turbin wiatrowych /5-6kW/ wynosi 4m/sek. natomiast dla elektrowni wiatrowych 5,5m/sek.

Jak wynika z danych meteorologicznych uzyskanych z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu średnia prędkość wiatru wynosi 3-4m/sek na wysokości 10-15 m nad poziomem gruntu. Dane te należy odnieść do stoków Wzgórz Trzebnickich. Róża wiatrów sporządzona w oparciu o pomiary dokonywane przez stację Wrocław - Strachowice, reprezentatywne dla pozostałych terenów gminy Wisznia Mała wykazuje zbyt małe wartości prędkości wiatru aby istniała możliwość inwestowania w turbiny wiatrowe. Wyjątek stanowi tu wiatr z kierunku północno-zachodniego, którego średnia prędkość wynosi 4,3m/sek. Pomiary wykonywane są na wysokości 12m a wieże wiatraków osiągają wysokość od 15m do 30m. Określenie

średniej prędkość wiatru jest tylko pierwszym krokiem do ustalenia możliwości zastosowania turbin wiatrowych. W konkretnym miejscu, na odpowiedniej wysokości instaluje się przyrządy pomiarowe określające oprócz prędkości wiatru udział ciszy i wiatrów słabych w funkcji czasu (minimalny okres czasu dla prawidłowości pomiarów to jeden kwartał). W chwili obecnej prywatni inwestorzy dokonują kompleksowych pomiarów meteorologicznych na terenie gminy pod kątem wykorzystania energii wiatru. W rozmowach z wieloletnimi mieszkańcami terenów położonych w okolicach Wzgórz Trzebnickich uzyskano potwierdzenie iż są miejsca gdzie prędkość i siła wiatru są znacznie większe niż na pozostałych terenach gminy.

Tabela 4-1 Średnia 10-letnia prędkość wiatru [m/s] dla 8-kierunkowej róży wiatrów

stacja	kierunki wiatru							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Legnica	2,6	2,6	3,2	3,3	3,1	3,4	4,5	3,9
Jelenia Góra	2,4	2,6	3,0	3,3	3,5	3,8	4,9	3,4
Kłodzko	2,6	2,6	2,8	2,8	4,4	4,1	3,9	3,3
Leszno	3,7	3,5	3,5	2,7	2,8	3,2	4,2	4,5
Zgorzelec	3,4	3,5	3,6	2,8	4,0	4,2	4,6	4,0

opracował : mgr Andrzej Dancewicz IMiGW we Wrocławiu

Posumowanie: Ponieważ dane meteorologiczne pokazują prędkość wiatru na granicy technicznej opłacalności inwestowania w energetykę wiatrową a prywatni inwestorzy wykonują kompleksowe pomiary wiatru można spodziewać się iż w niedalekiej przyszłości na stokach Wzgórz Trzebnickich staną turbiny wiatrowe.

#### 4.4.2 Energia słoneczna

Na terenie Polski przyjmuje się, iż na powierzchnię  $1m^2$  dociera średnio 1.000kWh energii rocznie. Energia ta może być przetworzona na energię elektryczną za pomocą ogniw fotowoltanicznych lub na energię cieplną metodami pasywnymi /dogrzewanie i chłodzenie budynków/ lub metodami aktywnymi /kolektory/. Wymienione tu metody mogą znaleźć praktyczne zastosowanie na terenie gminy, chociaż w bardzo ograniczonym zakresie. Na świecie są znane i praktycznie wykorzystywane inne metody pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego, jednak nasłonecznienie w naszych warunkach klimatycznych jest tak małe, że stosowanie tych metod jest zupełnie nieopłacalne /np. stawy słoneczne, silniki termodynamiczne czy wysokotemperaturowe systemy elektrowni słonecznych/. Jak zwykle w takich przypadkach stwierdzenia te oparte są na wartościach średnich dotyczących obszaru całego kraju, regionu czy obszaru objętego stacją

meteorologiczną. Nie można jednak absolutnie wykluczyć istnienia miejsc, w których lokalnie występujące nasłonecznienie umożliwi zastosowanie dowolnej metody pozyskiwania energii promieniowania słonecznego.

Tabela 4-2 Średnia roczna suma usłonecznienia [godz.] dla wielolecia

stacja	usłonecznienie [godz.]
Wrocław	1553
Legnica	1660
Jelenia Góra	1451
Kłodzko	1534
Leszno	1610
Zgorzelec	1331

opracował: dr Bronisław Głowicki IMiGW we Wrocławiu

Dla zobrazowania pojęcia usłonecznienia można powiedzieć, iż jest to ilość godzin w roku, kiedy do danego obiektu docierają promienie słoneczne. Gdyby nie było dni pochmurnych usłonecznienie absolutne wynosiłoby 4.380 godz. rocznie. Usłonecznienie w ilości 1553 godz. można określić jako 129 dni bezchmurnych w skali całego roku. Z całą mocą należy podkreślić, iż usłonecznienie określa tylko czas dopływu energii promieniowania słonecznego do obiektu, nie określa natomiast ilości tej energii. Ilość energii zawartej w promieniowaniu słonecznym zależy przede wszystkim od pory roku oraz od warunków lokalnych (kąt padania, ilość pochłoniętego promieniowania odbitego itd.)

#### 4.4.2.1. Kolektory słoneczne-metoda aktywna

W warunkach nasłonecznienia gminy mogą być zastosowane kolektory do indywidualnego ogrzewania domków jednorodzinnych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Najogólniej rzecz ujmując zasada działania kolektora polega na odbieraniu energii cieplnej promieniowania słonecznego przez ciało czarne o dużej powierzchni, w którym ułożone są rury z cieczą stanowiącą czynnik obiegu ciepła. Ilość energii słonecznej przetwarzanej w kolektorze słonecznym jest zmienna i zależy od pory roku. Z tego powodu w różnych porach roku dla pozyskania tej samej ilości energii cieplnej niezbędne są kolektory o różnych powierzchniach. W miesiącach listopad-luty energia pozyskana z kolektora słonecznego nie zaspokoi potrzeb na energię cieplną gdyż zwiększanie powierzchni kolektora powyżej pewnych granic jest nieopłacalne. Dlatego do zapewnienia ciągłości dostaw energii cieplnej w wymaganej ilości w przeciągu całego roku należy system kolektora słonecznego uzupełnić konwencjonalnym źródłem energii cieplnej. W rachunku ekonomicznym decydującym

o zastosowaniu kolektora słonecznego bardzo dużą rolę odgrywa cena konwencjonalnego nośnika energii zastosowanego do ogrzewania budynku i przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Im większa cena nośnika konwencjonalnego, który ma być uzupełniony przez energię z kolektora /energia elektryczna, gaz/ tym większa opłacalność stosowania kolektorów słonecznych. W przypadku węgla czy koksu rachunek ekonomiczny nie uwzględniający uciążliwej eksploatacji kotłów wykaże bardzo długi okres zwrotu poniesionych nakładów. Wbrew ogólnie panującym opiniom kolektory słoneczne znajdują coraz większe zastosowanie w Polsce. Powoli, ale systematycznie spadające koszty instalacji powodują skracanie czasu amortyzacji, co przy praktycznie bezobsługowej eksploatacji podnosi ich atrakcyjność ekonomiczną i użytkową. Potwierdzeniem tego jest co raz większa ilość domów stawianych w gminie z kolektorami słonecznymi na dachu.

#### **4.4.2.2. Dogrzewanie i chłodzenie budynków-metoda pasywna**

Metoda ta polega na naturalnym i samoczynnym ruchu ciepła, w efekcie którego można dogrzewać budynki, ochładzać pomieszczenia lub akumulować energię cieplną. W metodzie tej nie dostarcza się dodatkowej energii z zewnątrz np. do napędu pomp czy wentylatorów ani dodatkowych urządzeń jak kolektory, zasobniki itp. Funkcje tych urządzeń spełniają bezpośrednio elementy konstrukcji budynku, zbiornika /przy podgrzewaniu wody/ czy suszarni /przy suszeniu drewna/. W budynkach mieszkalnych można dodatkowo zastosować ściany akumulujące energię cieplną w pomieszczeniu, które pobierają ciepło w upały a oddają w dni chłodne, ekrany odbijające promieniowanie słoneczne tworzące jasne pomieszczenia przy oknach od strony północnej. Z dotychczas zastosowanych w Polsce rozwiązań wyliczono, iż zastosowanie tej metody pozwala zaoszczędzić 40% energii cieplnej rocznie. Ponadto jest to system tani gdyż koszt jego budowy wynosi ok. 8% ceny budynku a poniesione nakłady zwracają się w niecałe 5 lat. Dużym problemem praktycznym jest brak zainteresowania architektów wykorzystaniem energii słonecznej. Nieliczne ośrodki w Polsce zajmują się projektowaniem domów wykorzystujących w sposób pasywny energię promieniowania słonecznego. Dodatkowo: trudno jest pogodzić rozmieszczenie ścian, okien itp. dla potrzeb ogrzewania energią słoneczną z wymarzoną przez inwestora rozkładem funkcjonalnym domu.

Podsumowanie: koszty inwestycji związane z wykorzystaniem energii słonecznej są wysokie w porównaniu z zainstalowaniem konwencjonalnych źródeł energii jednak polityka podatkowa władz gminy /np. podatek od nieruchomości/ jak i inne metody wspierania inicjatyw poszczególnych mieszkańców gminy mogą doprowadzić do indywidualnego zastosowania przedstawionych rozwiązań. Najodpowiedniejsza do wykorzystania na terenie gminy wydaje się być metoda pasywnego ogrzewania budynków oraz budowa kolektorów słonecznych dla potrzeb indywidualnych gospodarstw, niekoniecznie domowych.

#### **4.4.3 Energia wody**

Dane hydrologiczne uzyskane z Regionalnego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu wykazują iż na terenie gminy nie występują spiętrzenia cieków wodnych przydatnych dla celów energetycznych.

#### **4.4.4 Biomasa**

Dla zobrazowania, czym jest biomasa w znaczeniu energetycznym przedstawiamy rzeczywiste wartości opałowe w MJ/kg:

–	Słoma żółta	14,4
–	Słoma szara	15,0
–	Drewno	10,5
–	Węgiel kamienny	25,0
–	Gaz ziemny	48,0

Do celów energetycznych może być wykorzystana biomasa w postaci:

- Drewna odpadowego pozyskiwanego zarówno w leśnictwie, przemyśle drzewnym jak i odpadowe opakowania drewniane.
- Słomy zbożowej, roślin oleistych lub strączkowych oraz ziarna.

##### **4.4.4.1. Drewno**

Ponieważ gmina Wisznia Mała jest obszarem bardzo słabo zalesionym trudno doszukiwać się w niej drewna w ilości pozwalającej na produkcję ciepła na dużą skalę. Ze 100m<sup>3</sup> pozyskanego w lesie drewna 10m<sup>3</sup> stanowi kora, 15m<sup>3</sup> chrust, 20m<sup>3</sup> grubizna opałowa (gałęzie, karpina itd.) 19m<sup>3</sup> trociny i zrżyny i 36m<sup>3</sup> tarcicy. Wg informacji uzyskanych z Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu rocznie



pozyskuje się na terenie gminy tak niewielką ilość drewna, że nie prowadzi się osobnych statystyk dla gminy. Jednak **pokaźny areał dobrej klasy gruntów pozwala na rozważenie przez specjalistów możliwości założenia przemysłowych plantacji energetycznych drewna**. Do chwili obecnej nie są znane przypadki założenia typowych plantacji drewna energetycznego na terenie Polski, więc trudno mówić o krajowych doświadczeniach. Za to doświadczenia w stosowaniu ogrzewania drewnem na terenie Polski są bardzo duże. Jednak surowcem energetycznym jest wyłącznie drewno odpadowe. Aktualnie produkowane są wysokosprawne kotły opalane drewnem Moderator, Żubr, Ignis, Fuwi o mocy od 20 kW.

#### 4.4.4.2. Słoma

Średni stosunek wagowy ziarna do jego słomy wynosi 1:1,35. 1.000Mg słomy o średniej wartości opałowej w stanie suchym 16,5MJ/kg to równowartość 660Mg węgla kamiennego /25MJ/kg/, 620Mg koksu /26,5Mj/kg/, 480 tys. m<sup>3</sup> gazu ziemnego. Tego typu przelicznik spowodował, iż w niektórych krajach Unii Europejskiej od 1993 roku prawnie zabronione jest spalanie słomy na polach. Oprócz pobudek czysto ekonomicznych zakaz ten podyktowany jest też względami ekologicznymi. Spalanie słomy na polach wyjąłwia ziemię, niszczy owady, gady i drobną zwierzynę oraz powoduje poważne zagrożenie pożarowe.

Słoma to niewątpliwie kolejne, po energii wiatru, potencjalne bogactwo energetyczne gminy. Przy znacznej produkcji słomy w gminie Wisznia Mała oraz gminach sąsiednich inwestowanie w budowę kotłowni opalanych słomą jest ze wszelich miar uzasadnione. W zależności od przyjętych rozwiązań technologicznych zużycie słomy, po adaptacji kotłowni na opalaną słomą, wzrośnie wagowo o ok. 20-30% w stosunku do węgla. Biorąc pod uwagę cenę słomy i węgla bez zawitych obliczeń matematyczna można przyjąć, iż koszty inwestycji zwrócą się po około czterech, pięciu latach. Dodatkowym aspektem przemawiającym na korzyść słomy jako paliwa jest znaczne ograniczenie obsługi. Załadunek balotów /odpowiednio sprasowanej słomy/ odbywać się może raz na dobę, więc zatrudnienie ograniczy się do dwóch osób na jedną zmianę. Polskie doświadczenia w tej materii są młode, ale już dość bogate.

Innym sposobem energetycznego wykorzystania słomy jest produkcja granulatów, które są dodawane do paliw stałych w odpowiednich proporcjach.

Zmniejsza to zużycie węgla czy koksu do wyprodukowania określonej ilości ciepła a ponadto zmniejsza zawartość szkodliwych substancji /głównie siarki/ w spalinach emitowanych do atmosfery.

Podsumowanie: z powyższego wynika, gmina może stać się producentem energii cieplnej ze słomy na dosyć dużą skalę. Mając rocznie do dyspozycji słomę zebraną we własnej gminie oraz możliwość zakupu słomy w gminach sąsiednich śmiało można inwestować w adaptację istniejących kotłowni do opalania słomą. Do zrealizowania takich zamierzeń potrzebne są dwa przedsięwzięcia inwestycyjne: przetwórstwo słomy na paliwo /baloty lub granulaty/ oraz przystosowanie kotłowni do opalania słomą. Władze gminy powinny stworzyć, w miarę posiadanych możliwości, udogodnienia dla inwestorów zainteresowanych budową zakładu przeróbki słomy oraz skojarzyć producenta z odbiorcą z terenu gminy. Kotłownia osiedlowa w Strzeszowie oraz kotłownie w fermach z terenu gminy to potencjalni odbiorcy paliwa ze słomy.

Biorąc pod uwagę dostępność niskooprocentowanych kredytów z Funduszu Ochrony Środowiska oraz czy funduszy strukturalnych Unii Europejskiej sprawa budowy zakładu przeróbki słomy na paliwo oraz przebudowy kotłowni np. osiedlowej w Strzeszowie na paliwo ze słomy wydają się być sprawą prostą i szybką do przeprowadzenia.

#### **4.4.5 Biogaz**

##### **4.4.5.1 Gaz wysypiskowy.**

Brak jest statystyk z terenu gminy o wielkości odpadów organicznych. Statystyki dotyczą całości odpadów komunalnych. Z jednej tony odpadów powstaje w ciągu 20lat około  $230\text{m}^3$  gazu wysypiskowego. Z doświadczeń polskich, obrazujących rozmiar inwestycji, można wymienić wysypisko w Gdańsku gdzie na 15ha wykonano niezbędne instalacje, z których pozyskuje się ok.  $200\text{m}^3/\text{h}$  gazu a koszt inwestycji wyniósł 2,2 mln PLN. /w 1998 roku/ Zyski z tej inwestycji to, oprócz ogrzewania pomieszczeń obsługi wysypiska, sprzedaż energii elektrycznej w ilości 3 200 MWh rocznie, co daje dochód /w cenach porównywalnych/ w wysokości 768 000 PLN. Z ekonomicznego punktu widzenia wykonywanie instalacji do pozyskiwania gazu na cele energetyczne z gminnego wysypiska śmieci w chwili obecnej jest nieopłacalne.

#### 4.4.5.2 Biogaz pozyskiwany w gospodarstwach indywidualnych

Dla porządku zostanie przedstawiona i ta koncepcja pozyskiwania biogazu możliwa do zastosowania w dużych gospodarstwach rolnych. Gaz może być pozyskiwany z obornika, masy kompostowej, gnojowicy, szamb i innych odpadów w gospodarstwach rolnych. Na świecie jest znanych kilka technologii pozyskiwania gazu w gospodarstwach rolnych jednak dotyczą one gospodarstw dużych, głównie hodowlanych. Przyjmuje się, iż budowa instalacji do pozyskiwania biogazu jest opłacalna przy przerobie 5 do 7 Mg odpadów płynnych w ciągu doby. Nie można wykluczyć, iż znajdują się inwestorzy, którzy planując założenie wielko produkcyjnego gospodarstwa hodowlanego lub rozbudowę istniejącego pokuszają się o wykonanie instalacji do pozyskiwania biogazu, co zapewni im praktycznie samowystarczalność energetyczną. Zastosowanie przez władze gminy zachęt ekonomicznych dla takich inwestorów podniesie atrakcyjność ekonomiczną budowy takich instalacji.

Podsumowanie: przy tak małych „przerobach” pozyskiwanie biogazu jest nieopłacalne.

#### PODSUMOWANIE KOŃCOWE

Przeprowadzona powyżej analiza wyraźnie pokazuje możliwości pozyskiwania energii ze źródeł niekonwencjonalnych na terenie gminy. Kotłownie opalane słomą oraz wykorzystanie energii wiatru to najistotniejsze w gminie metody pozyskiwania energii ze źródeł niekonwencjonalnych. W drugiej kolejności należałoby wymienić pasywne metody wykorzystania energii promieniowania słonecznego oraz kolektory słoneczne do ogrzewania gospodarstw indywidualnych. **Władze gminy powinny mieć znaczący udział w promowaniu tego typu inwestycji poprzez politykę podatkową oraz ustalanie wymagań do planu zagospodarowania przestrzennego poprzez ustanowienie np. stref ekologicznych.**

## 5 Przewidywane zmiany w zaopatrzeniu gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

### 5.1 Przewidywane zmiany w sieci osadniczej.

Tabela 5-1 Przewidywane zaludnienie obrębów gminy do 2020 roku.

Lp	Obręb	1998	2001	2005	2010	2015	2020
1	Krynitzno	301	330	366	1 050	1 750	2 000
2	Krzyżanowice	285	294	394	550	650	750
3	Ligota Piękna	641	667	814	1 050	1 350	1 600
4	Machnice	218	231	231	240	240	250
5	Malin	342	370	425	550	650	750
6	Mienice	231	242	259	260	270	280
7	Ozorowice	299	332	339	350	370	400
8	Pierwoszków	154	159	189	300	400	500
9	Piotrkowiczki	335	340	333	400	450	500
10	Psary	903	938	997	1 200	1 400	1 500
11	Rogoż	211	211	230	250	350	450
12	Strzeszów	1 063	1 071	1 067	1 100	1 300	1 500
13	Szewce	664	672	737	1 000	1 100	1 200
14	Szymanów	608	625	712	850	950	1 050
15	Wisznia Mała	548	560	646	750	900	1 000
16	Wysoki Kościół	117	120	138	180	250	350
17	tereny poligonowe Raków Wielki, Cienin, Biskupice						
	razem gmina	6 920	7 162	7 877	10 080	11 720	12 680

Dane: Urząd Gminy Wisznia Mała

Jak widać z powyższego intensywny rozwój sieci osadniczej do 2015 roku obejmuje miejscowości położone w bezpośrednim sąsiedztwie Wrocławia. Od 2010 roku rozpocznie się rozwój sieci osadniczej obrębów bardziej oddalonych od Wrocławia lecz z dogodnym dojazdem od drogi nr 5. Rozwój w pozostałych obrębach gminy wynikać będzie z przyrostu naturalnego i normalnych ruchów migracyjnych ludności. Tak duże zaludnienie obszarów gminy jest zjawiskiem warunkowym, związanym z inwestowaniem mieszkańców Wrocławia w budownictwo mieszkaniowe. Warunki, od których zależy zainwestowanie na tych terenach to: utrzymywanie się poziomu dochodów mieszkańców Wrocławia (na co władze gminy wpływu nie mają) oraz konkurencyjna w stosunku do innych gmin pod wrocławskich,

atrakcyjność działek budowlanych. O atrakcyjności działki budowlanej decyduje już nie tylko krajobraz i cena, lecz dostępność do szeroko rozumianej infrastruktury.

Tworzenie w bezpośrednim sąsiedztwie dużych aglomeracji tzw. „Sypialni” jest trendem ogólnoswiatowym przynoszącym niemałe profity, ale nakładającym też na gminę dodatkowe obowiązki. „Sypialnie” wymagają całej infrastruktury technicznej niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania takich osiedli. Oprócz zapewnienia dostępności do tzw. mediów (energia elektryczna, gaz, woda i odprowadzenie ścieków, telefony itd.) niezbędne są drogi, oświetlenie terenu, sieć handlowo-usługowa, dostęp do oświaty i kultury.

Bilans budowy „Sypialni” to z jednej strony przewidywane wpływy z podatków do kasy gminnej i możliwość wzrostu zatrudnienia na tych terenach z drugiej strony konieczność wykonania niezbędnych inwestycji związanych z zagospodarowaniem terenu.

Należy w tym miejscu zaznaczyć dla przedsiębiorstwa energetycznego iż planowane są działki pod zabudowę rezydencjalną (Ozorowice, gdzie część działek nie może być mniejsza niż 5000m) i rozproszoną (Malin gdzie część działek będzie o powierzchni 1500 – 3000m). Jest to o tyle istotne iż te działki mogą wymagać odmiennego sposobu zasilania.

Gmina ze swej strony będzie wymagać od autorów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wyznaczenia miejsca na lokalizację stacji transformatorowych. Teren pod stację może być sprzedany wyłącznie Przedsiębiorstwu Energetycznemu co powinno jasno wynikać z m.p.z.p. Z dotychczasowych doświadczeń wynika iż czas realizacji wykonywania projektów przyłączy dla grupy odbiorców energii elektrycznej jest często bardzo długi ze względu na brak zgody odbiorców na lokalizację stacji na własnej nieruchomości. Innym problemem jest niechęć wykupywania terenu pod stację przez Przedsiębiorstwa Energetyczne które preferują dzierżawę gruntu. Wymaga to zmiany nastawienia Przedsiębiorstwa Energetycznego gdyż sprzedający teren podzielony na działki budowlane oczekuje sprzedaży całości gruntów w tym kilku metrów kwadratowych pod stację transformatorową.

## TERENY AKTYWNOŚCI GOSPODARCZEJ.

Drugim kierunkiem rozwoju jest zabudowa terenów tzw. aktywności gospodarczej w obrębach Kryniczno, Ligota Piękna, Psary, Szewce, Wisznia Mała, Cienin, Raków i Biskupice.

Tabela 5-2 Przewidywana powierzchnia terenów aktywności gospodarczej.

L.P.	MIEJSCOWOŚĆ	Pow. projektowanych terenów ok. (ha)		
		mieszkanio- wych*	aktywności gospodarczej	sportu i rekreacji
1.	KRYNICZNO	33	145	-
2.	KRZYŻANOWICE	44	-	9
3.	LIGOTA PIĘKNA	16,5	69	-
4.	MACHNICE	0	-	-
5.	MALIN	71,5	-	71
6.	MIENICE	2,3	-	-
7.	OZOROWICE	69	-	-
8.	PIERWOSZÓW	35	-	6
9.	PIOTROWICZKI	5,8	-	8
10.	PSARY	2,2	60	-
11.	ROGÓŻ	19,8	-	-
12.	STRZESZÓW	1	-	1
13.	SZEWCE	6,8	71	-
14.	SZYMANÓW	11,2	12	-
15.	WISZNIA MAŁA	5	24	-
16.	WYSOKI KOŚCIÓŁ	16,5	-	29
17.	CIENIN	-	70	-
18.	RAKÓW WLK.	-	26	-
19.	BISKUPICE	-	16	-
	<b>RAZEM</b>	<b>339,6</b>	<b>493</b>	<b>124</b>

Dane: Studium uwarunkowań i kierunków rozwoju gminy Wisznia Mała

W Studium uwarunkowań i kierunków rozwoju gminy nie przewiduje się inwestycji wielkoprzemysłowych. Głównym kierunkiem inwestowania będzie mieszkalnictwo a tereny aktywności gospodarczej to nieuciążliwa produkcja, szeroko pojęte usługi oraz handel. Ponadto studium przewiduje: duże tereny pod zabudowę rekreacyjną, zachowanie krajobrazu oraz dużo uwarunkowań ekologicznych. Studium przewiduje na terenie gminy tylko kilka miejsc na produkcję uciążliwą ale o małej powierzchni działek więc niniejsze opracowanie nie uwzględnia potencjalnych zakładów przemysłowych o dużej energochłonności.

W dalszej części tego opracowania autorzy odpowiedzą na pytanie czy założone tempo wzrostu zaludnienia będzie wymagało opracowania projektu planu zaopatrzenia w media energetyczne, a co się z tym wiąże wydatkowania gminnych pieniędzy na inwestycje energetyczne.

## 5.2 Energia elektryczna

O możliwości realizacji założonego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną decydują w pierwszej kolejności następujące parametry systemu energetycznego:

- Rezerwa mocy GPZ zasilających obszar gminy.
- Rezerwa mocy przesyłowej sieci średnich napięć /20kV/

W dalszej kolejności to:

- Możliwość wykorzystania rezerw prostych poprzez budowę sieci niskiego napięcia od istniejących stacji transformatorowych do przyszłych odbiorców.
- Możliwość wymiany istniejących transformatorów na większe w stacjach transformatorowych z jednoczesną budową nowych linii niskiego napięcia.

### Założenia do obliczeń.

Zgodnie z doświadczeniami od 95 do 100% nowo budowanych domów jednorodzinnych ogrzewanych jest gazem, a 60 do 70% jest wyposażonych w kuchenki gazowe. W związku z powyższym można przyjąć, iż 35% planowanej budowy domków jednorodzinnych będzie wyposażonych w kuchenkę elektryczną i ogrzewanie gazowe a zapotrzebowanie mocy wyniesie 12kW na jeden dom. Wielkość ta jest wielkością średnią dla domków jednorodzinnych. Potwierdzeniem prawidłowości przyjętego rozumowania jest fakt określania przez ZEW S.A. w technicznych warunkach przyłączenia wielkości zabezpieczeń przed licznikowych dla domków jednorodzinnych na 25A. Odpowiada to mocy maksymalnej do pobrania równej 13,15kW. Kuchenka elektryczna, w zależności od rodzaju pobiera moc od 8 do 10kW. Tak więc przyjęcie 12kW na domek z kuchenką elektryczną i ogrzewaniem gazowym jest założeniem prawidłowym. Dla domków wyposażonych w kuchenki gazowe i ogrzewanie gazowe wystarczająca jest moc przyłączeniowa w wysokości 8kW. Ta grupa odbiorców stanowi 60% całości. Pozostałe 5% planowanej zabudowy stanowić mogą odbiorcy, którzy zdecydują się na ogrzewanie energią elektryczną i wyposażenie w kuchenki elektryczne. Pomimo znacznej różnicy w kosztach pomiędzy ogrzewaniem gazowym a elektrycznym nie można wykluczyć całkowicie takich inwestorów, dla których należy przewidzieć moc 25kW na jeden domek.

Na jeden hektar terenu aktywności gospodarczej przyjęto zapotrzebowanie mocy w wysokości 50kW.

Poniżej przedstawiony zostanie planowany wzrost mocy w poszczególnych obrębach z uwzględnieniem powyższych założeń.

Tabela 5-3 Bilans mocy na rok 2010

Lp	Obręb	2005	2010								
			ludność	przyrost		przyrost terenów aktywności gospodarcz.		Łączny przyrost mocy	Istniejąca rezerwa mocy w stacji	inwestycje Pro Energia	bilans
				ludności	mocy	pow.	mocy				
		osób	osób	osób	kW	ha	kW	kw	Kw	Kw	Kw
1	Krynitzno	366	1 050	684	1094,4	40	480	1574,4	530	1700	655,6
2	Krzyżanowice	394	550	156	249,6			249,6	72	500	322
3	Ligota Piękna	814	1 050	236	377,6	23	276	653,6	288	500	134
4	Machnice	231	240	9	14,4			14,4	0		-14
5	Malin	425	550	125	200			200	252	220	272
6	Mienice	259	260	1	1,6			1,6	100		98
7	Ozorowice	339	350	11	17,6			17,6	327	320	629
8	Pierwoszków	189	300	111	177,6			177,6	552		374
9	Piotrkowiczki	333	400	67	107,2			107,2	272		165
10	Psary	997	1 200	203	324,8	20	240	564,8	832		267
11	Rogoż	230	250	20	32			32	420		388
12	Strzeszów	1 067	1 100	33	52,8			52,8	464		411
13	Szewce	737	1 000	263	420,8	24	288	708,8	392	200	-116
14	Szymanów	712	850	138	220,8	4	48	268,8	312		43
15	Wisznia Mała	646	750	104	166,4	8	96	262,4	464	320	521
16	Wysoki Kościół	138	180	42	67,2			67,2	160	200	292
17	Cienin	0	0	0	0	24	288	288	150		-138
18	Raków	0	0	0	0	9	108	108	0		-108
19	Biskupice	0	0	0	0	6	72	72	0		-72

Aktualna moc wszystkich transformatorów pracujących w gminie wynosi niewiele ponad 7700kW natomiast moc możliwa do uzyskania po wymianie transformatorów wynosi 13.320kW. Tak więc rezerwa mocy stacji transformatorowych w skali gminy wynosi 5.620kW co stanowi 77% aktualnej mocy transformatorów. Statystyczne wyliczenia pokazują że sytuacja jest bardzo dobra w skali gminy jednak w skali obrębu sytuacja jest bardzo zróżnicowana. Są miejscowości gdzie wykorzystanie rezerw mocy stacji transformatorowych



praktycznie nigdy nie nastąpi ale są i takie gdzie w najbliższej przyszłości wystąpi niedobór mocy nawet po wymianie transformatorów.

Z powyższej tabeli wynika iż ujemny bilans mocy w roku 2010 wystąpi na obszarze poligonu oraz w Szewcach i w Machnicach. Jednak tereny poligonu wymagają nie tylko dostawy energii elektrycznej lecz również dostawy innych mediów /woda, kanalizacja itd./ co oznacza iż rzeczywiste zapotrzebowanie na energię elektryczną może być przesunięte w czasie. W Machnicach praktycznie nie występuje nowe budownictwo w związku z czym założone do obliczeń dla całej gminy 12kW mocy na jedno gospodarstwo jest nieco zawyżone. Tak więc brakujące 14kW mieści się w granicach błędu. W Szewcach występuje deficyt mocy w wysokości 116kW.

Tabela 5-4 Planowany przyrost mocy zapotrzebowanej na rok 2015

Lp	Obręb	2010	2015					
			ludność	przyrost		przyrost terenów aktywności gospodarcz.		Łączny przyrost mocy
				ludności	mocy	pow.	mocy	
		osób	osób	osób	kW	ha	kW	kw
1	Kryniczno	1 050	1 750	700	1120	40	480	1600
2	Krzyżanowice	550	650	100	160			160
3	Ligota Piękna	1 050	1 350	300	480	23	276	756
4	Machnice	240	240	0	0			0
5	Malin	550	650	100	160			160
6	Mienice	260	270	10	16			16
7	Ozorowice	350	370	20	32			32
8	Pierwoszów	300	400	100	160			160
9	Piotrkowiczki	400	450	50	80			80
10	Psary	1 200	1 400	200	320	20	240	560
11	Rogoż	250	350	100	160			160
12	Strzeszów	1 100	1 300	200	320			320
13	Szewce	1 000	1 100	100	160	24	288	448
14	Szymanów	850	950	100	160	4	48	208
15	Wisznia Mała	750	900	150	240	8	96	336
16	Wysoki Kościół	180	250	70	112			112
17	Cienin					24	288	768
18	Raków				0	9	108	108
19	Biskupice				0	6	72	72

Tabela 5-5 Planowany przyrost mocy zapotrzebowanej na rok 2020

Tabela 6. Planowany przyrost mocy zapotrzebowanej na rok 2020							
Obręb	2015	2020					
		ludność	przyrost		przyrost terenów aktywności gospodarcz.		łączny przyrost mocy
			ludności	mocy	pow.	mocy	
		osób	osób	osób	kW	ha	kW
Krynitzno	1 750	2 000	250	400	40	480	880
Krzyżanowice	650	750	100	160			160
Ligota Piękna	1 350	1 600	250	400	23	276	676
Machnice	240	250	10	16			16
Malin	650	750	100	160			160
Mienice	270	280	10	16			16
Ozorowice	370	400	30	48			48
Pierwoszków	400	500	100	160			160
Piotrkowiczki	450	500	50	80			80
Psary	1 400	1 500	100	160	20	240	400
Rogoż	350	450	100	160			160
Strzeszów	1 300	1 500	200	320			320
Szewce	1 100	1 200	100	160	24	288	448
Szymanów	950	1 050	100	160	4	48	208
Wisznia Mała	900	1 000	100	160	8	96	256
Wysoki Kościół	250	350	100	160			160
Cienin	0	0	0	0	24	288	288
Raków	0	0	0	0	9	108	108

## WNIOSKI.

Ponieważ do roku 2010 prognozy wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną wynikające z prognozy zmiany zaludnienia gminy pokrywają się z planami inwestycyjnymi Koncernu Energetycznego EnergiaPro, nie zachodzi konieczność wykonywania planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Jeżeli jednak w opinii do niniejszego opracowania Przedsiębiorstwo Energetyczne stwierdzi iż nie ma możliwości zaspokojenia potrzeb gminy na dostawę energii elektrycznej na lata 2015 i 2020 wówczas potrzebne będzie jednak opracowanie planu zaopatrzenia części gminy w energię elektryczną.

## **5.3 Paliwa gazowe**

### **5.3.1 Przewidywane zmiany w zapotrzebowaniu na gaz ziemny**

Główne kierunki przewidywanych zmian w zaopatrzeniu na gaz ziemny będą polegały na :

- racjonalizacji zużycia gazu u istniejących odbiorców, szczególnie w przypadku odbiorców wykorzystujących gaz na cele grzewcze.
- przechodzeniu odbiorców z istniejącej zabudowy (starszej niż 15 – 20 lat) , z ogrzewania gazowego na inne rodzaje paliwa
- przyłączaniu nowych odbiorców do sieci gazowej.

### **5.3.2 Przechodzenie odbiorców korzystających z ogrzewania gazowego na inne rodzaje paliwa.**

Ze względu na szybkie tempo wzrostu ceny gazu, w stosunku do pozostałych paliw, można założyć, że część potencjalnych odbiorców nie będzie zainteresowana wykorzystywaniem gazu do celów grzewczych. Część odbiorców już przyłączonych do sieci dystrybucyjnej będzie rezygnowała z ogrzewania gazem ziemnym, głównie dotyczy to mieszkańców ze starszych obiektów. Będzie to proces stopniowy, zależny głównie od wzrostu ceny gazu ziemnego w stosunku do innych nośników energii.

Alternatywnie mieszkańcy mogą stosować do ogrzewania :

- węgiel kamienny
- koks
- miał
- drewno, granulaty ze słomy , itp.

### **5.3.3 Przyłączenie nowych odbiorców do sieci gazowej**

Najbardziej atrakcyjne dla inwestorów są miejscowości zlokalizowane w najbliższym otoczeniu Wrocławia, tj. Krzyżanowice, Malin, Ligota Piękna, Szewce, Szymanów, Psary planowane pod zabudowę jednorodzinną i wielorodzinną.

Przewiduje się, że właściciele nowobudowanych obiektów mieszkalnych będą zainteresowani korzystaniem z paliwa gazowego, ze względu na komfort i wygodę z jego korzystania. W przypadku miejscowości posiadających sieć gazową będzie

możliwe korzystanie z gazu ziemnego, w pozostałych miejscowościach alternatywą jest korzystanie z gazu płynnego w zbiornikach.

Właściciele nowych obiektów będą stanowili trzon odbiorców zainteresowanych przyłączeniem, reszta odbiorców ze względu na znaczny koszt inwestycji będzie korzystać ze źródeł energii wymienionych w pkt. 1.7.2.

## WNIOSKI.

Ponieważ przedsiębiorstwo energetyczne pokryje zapotrzebowanie na paliwo gazowe w zgazyfikowanej części gminy, nie ma konieczności wykonywania planu zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe.

## 5.4 Ciepło

Przewidywany rozwój ciepłownictwa na terenie Gminy przebiegać będzie, wg prognoz opartych na dotychczasowych tendencjach, w kierunku ogrzewań indywidualnych. Dotyczy to zarówno zabudowy jednorodzinnej jak i nieuciążliwego przemysłu. Wielkość centrali produkującej ciepło będzie proporcjonalna do wielkości inwestycji i obliczonego zapotrzebowania. Surowcami do wytwarzania ciepła będą dostępne w chwili realizacji inwestycji nośniki ciepła tj. gaz ziemny, olej opałowy i koks. Taka kolejność wynika z uciążliwości eksploatacji a ta interesuje inwestorów najbardziej

W związku z planowaniem powstania budownictwa wielorodzinnego będzie potrzebna produkcja ciepła w Krynicznie.

Ze względu na założony rozwój przemysłu nieuciążliwego w Gminie, wylicza się na podstawie istniejącego działania w chwili obecnej Zakładu Oddziału Dolnośląskiego BUDERUS – Polska w Nowej Wsi Wrocławskiej, wskaźnik potrzeb cieplnych 0,4 kW/m<sup>2</sup> zajętego dla przemysłu.

I tak przewiduje się powstanie do 2020 roku źródeł ciepła o mocy :

–	w Krynicznie	120 ha x 10.000 x 0,4 kW/m <sup>2</sup> = 480.000 kW
–	w Ligocie	70 ha x 10.000 x 0,4kW/m <sup>2</sup> = 280.000 kW
–	w Psarach	60 ha x 10.000 x 0,4kW/m <sup>2</sup> = 240.000 kW.
–	W Szewcach	75 ha x 10.000 x 0,4kW/m <sup>2</sup> = 300.000 kW
–	W Cieninie	75 ha x 10.000 x 0,4kW/m <sup>2</sup> = 300.000 kW

Należy tu z całą mocą podkreślić iż będą to kotłownie lokalne, wytwarzające ciepło na potrzeby własne podmiotów gospodarczych. Ponieważ jest to prognoza do 2020 roku prawdopodobieństwo iż dwa lub trzy podmioty wybudują wspólną kotłownię jest bardzo małe.

## 6 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, paliw gazowych i energii elektrycznej.

Racjonalizacja użytkowania paliw i energii, oprócz podłoża materialnego ma duże znaczenie dla ochrony środowiska. Zastąpienie tradycyjnych źródeł energii /węgla, ropy naftowej i gazu/ odnawialnymi źródłami energii jest tylko jedną z dróg zahamowania dalszej degradacji środowiska naturalnego. Znacznie tańszym i szybkim w osiąganiu efektów jest po prostu oszczędzanie energii. Oszczędzanie energii jest tu szeroko rozumiane i w żadnym przypadku nie może doprowadzać do obniżenia poziomu życia.

Energię można oszczędzać poprzez:

- Modyfikację istniejącego systemu energetycznego w zakresie wytwarzania, transportu i dystrybucji,
- Wprowadzanie energooszczędnych technologii,
- Promowanie oszczędności energii za pomocą wyraźnych zachęt ekonomicznych.

Wykorzystanie możliwości tkwiących w procesach produkcji energii jej transportu i dystrybucji to, oprócz olbrzymich oszczędności finansowych zahamowanie emisji milionów ton zanieczyszczeń do środowiska naturalnego.

Stan prawny nakłada na Gminę, jako jednostkę zarządzającą pewnym obszarem obowiązek oszczędnego użytkowania paliw i energii przez społeczność tego obszaru. Prawo nie daje jednak Gminie uprawnień zastosowania wobec członków społeczności żadnych form nagradzania za oszczędne używanie paliw i energii. Tak więc promowanie przez Gminę oszczędności paliw i energii to przypominanie odbiorcom, iż wysokość płaconych przez nich rachunków zależy od ilości zużytej energii i paliwa.

Podniesienie cen paliw i energii spowodowało znaczny spadek ich zużycia. W skali gminy racjonalne użytkowanie paliw i energii sprowadza się do powszechnie znanych metod oszczędzania. Znalazło tu zastosowanie powtarzane od lat siedemdziesiątych symboliczne już hasło „zgaś światło po wyjściu z pomieszczenia”. Jednak te proste metody oszczędzania energii zostały praktycznie wyczerpane.

Pozostały metody bardziej złożone wymagające większych czy mniejszych nakładów inwestycyjnych. Na co dzień, przy dużych nakładach finansowych prywatnych inwestorów liczone są spodziewane zyski, czyli rzadzi rachunek ekonomiczny. Ochrona środowiska naturalnego jest w tym przypadku sprawą wtórną. Zachętą ze strony Państwa do inwestowania może być np. tani kredyt z Funduszu Ochrony Środowiska lub pomoc w uzyskaniu środków z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej.

Gmina odpowiedzialna jest za oświetlenie dróg gdzie zastosowanie energooszczędnych źródeł światła pozwoli znacznie zmniejszyć ilość zużywanej energii. Większość opraw oświetlenia drogowego na terenie gminy to nowoczesne oprawy sodowe. Sukcesywna wymiana pozostałych opraw oświetlenia ulicznego na nowe obniży zużycie energii.

Drugą dziedziną, w której Gmina może obniżyć zużycie energii to zasoby komunalne (budynki będące w zarządzie jednostek organizacyjnych gminy). Zużycie paliwa w kotłowni zależy od tego, jaka ilość ciepła przesyłanego i dostarczonego do obiektu jest bezpowrotnie tracona. Można rozpuścić wodze fantazji i wyliczać, od czego zależą straty ciepła w budynkach, jakie korzyści daje zamiana grzejnika żeliwnego na grzejnik blaszany o dużej powierzchni oddawania ciepła, jednak są to prawdy powszechnie znane. Jak widać problemem nie jest, co zrobić, aby zmniejszyć zużycie energii. Problemem jest skąd wziąć środki finansowe na modernizację. Istniejące kotłownie zlokalizowane w budynkach gminnych zarządzane i utrzymywane w ruchu są przez organizacje użytkujące te budynki. Szkoła ma swoją obsługę kotłowni, przedszkole ma swoją, tylko żadna z tych organizacji nie ma pracownika z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami energetycznymi do prowadzenia nadzoru nad eksploatacją kotłowni. Niezbędne jest planowanie okresowych przeglądów, czyszczenie jednostek grzewczych, konserwacja instalacji wewnętrznych i innych czynności przewidzianych przepisami eksploatacji urządzeń energetycznych. Odrębną sprawą jest bieżące utrzymanie ruchu w sezonie grzewczym: Jeden pracownik dyżurny dla kilkunastu kotłowni w gminie to wydatek niewielki w porównaniu z możliwymi stratami wywołanymi awarią kotłowni podczas ostrej zimy. Najlepsza automatyka kotłowni jest tylko urządzeniem i może ulec awarii. Kilkugodzinny zanik napięcia w kotłowni bez szybkiej interwencji obsługi to pewna awaria kotła i sieci wewnętrznej. Koncentracja kotłowni to również koncentracja środków. Łatwiej jest eksploatować kilkanaście kotłowni gdyż istnieje możliwość

przerzucania dużych środków na cele najpilniejsze, wzajemnego uzupełniania się paliwem bądź pracownikami obsługi. Przedstawione sytuacje są przesłanką do sformułowania wniosku iż konieczne jest stworzenie w gminie jednego podmiotu który prowadziłby eksploatację kotłowni w budynkach gminnych. Taniej, bezpieczniej i zgodnie z przepisami.

## **7 Zakres współpracy z innymi gminami.**

- Nie przewiduje się żadnych przedsięwzięć inwestycyjnych w ramach współpracy z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Przewiduje się wymianę doświadczeń z sąsiednimi gminami wiejskimi w zakresie gospodarki komunalnej z naciskiem na eksploatację lokalnych kotłowni.
- W przypadku zainwestowania Spółdzielni Mieszkaniowej w Strzeszowie w modernizację kotłowni i zakup kotłów opalanych słomą gmina zapewni dostęp do informacji o producentach paliwa w gminach sąsiednich.
- Gmina stworzy bank informacji o występujących nadwyżkach słomy na terenie własnej gminy i gmin sąsiednich.
- Przewiduje się wymianę informacji z gminą Trzebnica i gminą Oborniki Śląskie o możliwości wybudowania turbin wiatrowych w rejonie Wzgórz Trzebnickich na podstawie przeprowadzonych pomiarów meteorologicznych. Pomiary takie będą podstawą do zastosowania przez gminę preferencji ekonomicznych dla inwestora.
- Przewiduje się wymianę informacji z gminami sąsiednimi o przeprowadzonych pomiarach meteorologicznych pod kątem opłacalności stosowania słonecznych kolektorów ciepła.
- W przypadku zainwestowania w produkcję paliw ze słomy na terenie gminy przez prywatnego inwestora gmina przekaze tą informacje gminom sąsiednim oraz zamieści ją na swojej stronie internetowej.



## 8 Analiza możliwości zaspokojenia przez Przedsiębiorstwa Energetyczne zwiększonego zapotrzebowania gminy na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

### 8.1 Regulacje prawne dotyczące pokrywania kosztów inwestycji energetycznych (przyłączeniowych).

Podstawowym aktem prawnym jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami).

Art.7 ust. 1 stanowi: „przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie, umowy sprzedaży paliw lub energii z odbiorcami lub podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, **jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania**, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru”.

Art. 7 ust. 4 stanowi: „przedsiębiorstwa, o których mowa w ust. 1 są obowiązane do spełniania technicznych warunków dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła określonych w odrębnych przepisach i koncesji”.

Art. 7 ust. 5 stanowi (skrót): „Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw i energii są zobowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach, o których mowa w art. 9 ust. 1-4, 7 i 8 (tzw. rozporządzenia przyłączeniowe) i 46 (tzw. rozporządzenie taryfowe) oraz w załozeniach, o których mowa w art. 19 (*niniejsze opracowanie*).

Art. 7 ust. 8 stanowi (skrót): „Za przyłączenie do sieci pobiera się opłatę ustaloną w oparciu o stawki opłat zawarte w taryfie, kalkulowane na podstawie jednej czwartej średniorocznych nakładów inwestycyjnych na budowę odcinków sieci służących do przyłączania tych podmiotów, określonych w planie rozwoju o którym mowa w art. 16 (*plany inwestycyjne przedsiębiorstwa energetycznego*). Stawki te mogą być kalkulowane w odniesieniu do wielkości

mocy przyłączeniowej lub jednostki długości odcinka sieci służącego do przyłączenia.”

Taryfy przedsiębiorstw energetycznych sporządzone na podstawie powyższych aktów prawnych są zatwierdzane przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetycznych. Taryfy w zakresie opłat za przyłączenie do sieci określają oddzielnie dla każdej grupy przyłączeniowej stawkę opłaty za:

- Jednostkę mocy przyłączeniowej lub jednostkę długości odcinka sieci od miejsca przyłączenia do rozgraniczenia własności instalacji dla przyłączy elektrycznych,
- Długość i średnicę dla przyłącza gazowego

Przepisy prawa i taryfy określają koszty przyłączenia do wspólnej sieci tylko w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliw czy energii a budowa sieci jest przewidziana w założeniach do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Jedynym kryterium odmowy wykonania przyłącza po kosztach taryfowych jest brak warunków ekonomicznych. W tym przypadku pokrywanie kosztów przyłączenia może określać umowa przyłączeniowa oparta na zasadzie swobody umów (art. 353 k.c.). Jest to przypadek szczególny, choć często w praktyce spotykany, gdyż nie ma żadnych regulacji prawnych określających zasady podziału kosztów przyłączenia pomiędzy odbiorcę i przedsiębiorstwo energetyczne. W przypadku braku porozumienia pomiędzy stronami ani Prezes Urzędu Regulacji Energetycznych ani inny organ /sądowy lub administracyjny/ nie mógłby orzekać o kosztach przyłączenia. Jednak bogate orzecznictwo antymonopolowe dotyczące praktyki polegającej na nieodpłatnym przejmowaniu sieci energetycznych przez przedsiębiorstwa energetyczne jednoznacznie wskazuje, iż przerzucanie całości kosztów na przyszłego odbiorcę jest nieprawidłowe

**Art. 20 ustawy dotyczy planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.**

Pomijając inne zagadnienia tego artykułu należy poddać analizie zapisy dotyczące pokrywania kosztów inwestycji energetycznych.

Ust. 1 tego artykułu stanowi o konieczności wykonania przez Gminę projektu planu zaopatrzenia w przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń. Projekt planu ma być opracowany na podstawie uchwalonych przez Radę Gminy założeń i ma być z nim zgodny.

Ust. 2 stanowi o zawartości projektu planu:

1. Propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia z uzasadnieniem ekonomicznym,
2. Harmonogram realizacji zadań,
3. Przewidywane koszty realizacji oraz źródło finansowania.

Ust 5 stanowi, iż w celu realizacji planu gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Takie uregulowania oznaczają, że jeśli przedsiębiorstwa energetyczne (dystribucyjne) nie będą w stanie zaspokoić zapotrzebowania gminy na energię lub paliwa, z mocy ustawy gmina przejmuje na siebie obowiązek zapewnienia realizacji koniecznych inwestycji. W planie gmina musi określić koszt realizacji i źródło finansowania inwestycji energetycznych. Jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne nie jest w stanie zrealizować w całości potrzeb gminy wynikających z Założeń do planu konieczne są dodatkowe środki finansowe (gminy lub przyszłych odbiorców). Chociaż ustawa nie mówi tego wprost gmina powinna partycypować w wydatkowaniu części kosztów. Prawo nie przewiduje jednak zasad podziału tych kosztów pomiędzy przedsiębiorstwo energetyczne, gminę i przyszłego odbiorcę zostawiając to do swobody zawieranych umów. Plan zaopatrzenia gminy może sporządzany na lat 14-15 jak niniejsze Założenia natomiast plany przedsiębiorstw energetycznych na okresy nie krótsze niż 3 lata. Jak widać z powyższego do sporządzenia planu zaopatrzenia gminy niezbędne są wcześniejsze uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi.

## **8.2 Analiza możliwości zaspokojenia zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną.**

Wg danych uzyskanych z Koncernu Energetycznego EnergiaPro planowane są następujące inwestycje energetyczne:

1. Na terenach obrębu Kryniczno w kierunku Psar planowane jest wykonanie połączenia mostkowego linii L-156 z linia L-155 co pozwoli znacznie odciążyć linię L-156. Planowana jest także budowa 3 kontenerowych stacji transformatorowych o docelowej mocy 630kVA każda. Wydane techniczne warunki przyłączenia dla inwestycji TOYA przewidują wybudowanie 162

budynków jednorodzinnych, 20 budynków wielorodzinnych po 15 mieszkań oraz hotelu. Przyjmując model rodziny 3-osobowej zaludnienie w obrębie zwiększy się o 1386 osób. Jednocześnie w obrębie samej miejscowości Kryniczno planowane jest postawienie nowej stacji słupowej o docelowej mocy 400kVA do 2007 roku.

2. Krzyżanowice - planowane jest do 2008 roku wybudowanie nowej stacji transformatorowej o mocy docelowej 630kVA.
3. Szewce – w obrębie planowane jest wybudowanie do 2008 roku nowej stacji transformatorowej o docelowej mocy 250VA do zasilania usług (stacja benzynowa)
4. Ozorowice – do 2008 roku zostanie wybudowana stacja o mocy docelowej 400kVA do zasilania działek siedliskowych wyodrębnionych na pograniczu z Pęgowem.
5. Malin – stosownie do wzrastającego zapotrzebowania zostaną wymienione transformatory w trzech istniejących stacjach. Nie przewiduję się do 2015 roku takiej rozbudowy miejscowości aby zaistniała konieczność budowy nowej stacji.
6. Ligota Piękna – w roku bieżącym planowane jest wybudowanie nowej kontenerowej stacji transformatorowej o docelowej mocy 630kVA.
7. Wisznia Mała – planowana jest budowa do przyszłego roku stacja słupowa o docelowej mocy 400kVA. Zasilanie stacji będzie kablowe z kierunku Strzeszów.
8. Wysoki Kościół – planowane jest ustawienie do roku 2008 kontenerowej stacji transformatorowej o docelowej mocy 630kVA.

Jeżeli w Szewcach zostaną zamontowane dwie stacje 250kVA to zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie pokryte do 2010 roku. Planowane inwestycje Koncernu Energetycznego EnergiaPro dotyczą okresu do 2008 roku jednak są zgodne z planami rozwojowymi gminy do 2010 roku. Wielkości przyrostu mocy transformatorów są przybliżone gdyż plan inwestycyjny Koncernu Energetycznego EnergiaPro operuje nie rzeczywistą mocą transformatora lecz mocą maksymalną stacji. Jakie transformatory zastana zamontowane w stacjach zależeć będzie od rzeczywistych potrzeb na dzień montażu stacji z uwzględnieniem kilkuprocentowej rezerwy. Jest to jak najbardziej racjonalne działanie gdyż

sprawność transformatora jest największa przy pełnym obciążeniu a to oznacza minimalizowanie strat przesyłu.

Ponieważ plany inwestycyjne Przedsiębiorstwa Energetycznego (Koncernu Energetycznego EnergiaPro) nie sięgają roku 2015 i 2020 trudno jest jednoznacznie stwierdzić iż zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną zostanie w pełni zaspokojone. Jednak istnieją przesłanki techniczne do zaspokojenia tych potrzeb. Moc transformatorów w GPZ Trzebnica posiada odpowiednią rezerwę, linią L-156 można przesłać jeszcze moc dla zaspokojenia potrzeb nawet w 2020 roku a planowane połączenia mostkowe z innymi liniami też umożliwią przesyłanie dodatkowej ilości energii elektrycznej. Tak więc koniecznym wydaje się zaplanowanie przez Przedsiębiorstwo Energetyczne / Koncern Energetyczny EnergiaPro/ na lata 2015 i 2020 inwestycji polegających na rozbudowie sieci rozdzielczej i budowy nowych stacji transformatorowych na terenie gminy. Zgodnie z Prawem Energetycznym prognozowany przez gminę przyrost mocy będzie wytycznymi do planów inwestycyjnych Przedsiębiorstwa Energetycznego a same plany powinny być uzgodnione z gminą.

### **8.3 Paliwa gazowe.**

Aktualny Plan Rozwoju Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa nie przewiduje inwestycji dotyczących rozbudowy sieci gazowej na terenach nie zgazyfikowanych z uwagi na małe zainteresowanie mieszkańców korzystaniem z gazu do celów grzewczych. W przypadku pojawienia się w przyszłości odbiorców tzw. przemysłowych (handel, usługi, produkcja nieuciążliwa) oraz zainteresowanych wykorzystaniem gazu do ogrzewania gospodarstw domowych może zaistnieć potrzeba rozbudowy sieci gazowej. Na taką ewentualność przedsiębiorstwo energetyczne Dolnośląska Spółka Gazownictwa we Wrocławiu jest przygotowane.