

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

**RYDZYNA, LIPIEC 2010**

## Spis treści

	<b>Strona</b>
1. WPROWADZENIE.....	4
2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE RYDZYNA.....	5
2.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu.....	5
2.2. Klimat .....	7
2.3. Demografia .....	8
2.4. Mieszkalnictwo .....	9
3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY RYDZYNA ....	13
3.1. Systemy ciepłownicze.....	13
3.2. System gazowniczy.....	13
3.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego .....	13
3.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu.....	15
3.3. Gminny system elektroenergetyczny.....	18
4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	23
4.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło .....	24
4.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	25
4.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną.....	26
5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	27
5.1. Działania energooszczędne.....	32
5.2. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej.....	36
6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	42
6.1. Gospodarka skojarzona.....	43
6.2. Odnawialne źródła energii .....	43
7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE RYDZYNA .....	52
7.1. Biomasa .....	52
7.2. Biogaz .....	52
7.3. Energia Słońca .....	53
7.4. Energia wiatru.....	53
7.5. Energia wody .....	53

8.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2029 R. ....	54
8.1.	Założenia przyjęte do prognozy .....	54
8.2.	Prognoza zapotrzebowania energii .....	70
8.3.	Prognoza zapotrzebowania paliw gazowych .....	75
8.4.	Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej.....	76
9.	OCENA ZMIAN EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W KONTEKŚCIE OCHRONY ŚRODOWISKA DLA PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ.....	78
9.1.	Wymagania dotyczące powietrza .....	78
9.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	79
9.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	81
9.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	81
10.	WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY RYDZYNY.....	89
11.	WSPÓŁPRACA GMINY RYDZYNA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI .....	93
12.	PODSUMOWANIE .....	94
13.	WNIOSKI.....	95
14.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU .....	98
15.	ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH.....	99
16.	ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA.....	100
17.	ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA .....	101
18.	ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA SA.....	102
19.	ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU WOSG.....	103

## **1. WPROWADZENIE**

Opracowanie wykonano na podstawie umowy zawartej między Gminą Rydzyna, a firmą WALTA Tadeusz Waltrowski, ul. Sienkiewicza 10, 64-030 Śmigiel. Merytoryczną podstawą opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rydzyna" są następujące dokumenty i materiały:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. rok 2006, Nr 89, poz. 625 ze zmianami).
2. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
3. Rocznik Statyczny Województwa Wielkopolskiego 2009 r.
4. Informacje uzyskane z Urzędu Miejskiego Rydzyna.
5. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Rydzyna na lata 2004 - 2013.
6. Materiały i informacje od jednostek organizacyjnych gminy.
7. Materiały uzyskane od WOSG S.A. oraz ENEA S.A.
8. Informacje z gmin ościennych.
9. Ankiety i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców gminy, sołtysów, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

## 2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE RYDZYNA

### 2.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

Ogólna charakterystyka gminy.

Gmina Rydzyna położona jest w województwie wielkopolskim, sąsiednie gminy to:

- Leszno (powiat miejski),
- Świąciechowa, Osieczna i Krzemieniewo (powiat leszczyński),
- Bojanowo (powiat rawicki),
- Poniec (powiat gostyński),
- Góra (powiat górowski, woj. dolnośląskie).

Miejsko - wiejska gmina Rydzyna zajmuje powierzchnię 135,6 km<sup>2</sup>. Gminę zamieszkuje 8 319 osób (na koniec roku 2009).

W skład gminy wchodzi następujące sołectwa:

1. Sołectwo Augustowo
2. Sołectwo Dąbcze
3. Sołectwo Jabłonna
4. Sołectwo Kaczkowo
5. Sołectwo Kłoda
6. Sołectwo Lasotki
7. Sołectwo Maruszewo
8. Sołectwo Moraczewo
9. Sołectwo Nowa Wieś
10. Sołectwo Pomykowo
11. Sołectwo Przybiń
12. Sołectwo Robczysko
13. Sołectwo Rojęczyn
14. Sołectwo Tarnowa Łąka
15. Sołectwo Tworzanice
16. Sołectwo Tworzanki

Rydzyna to gmina o charakterze rolniczym z dynamicznie rozwijającym się przemysłem. W Gminie zarejestrowanych jest ponad tysiąc podmiotów gospodarczych.

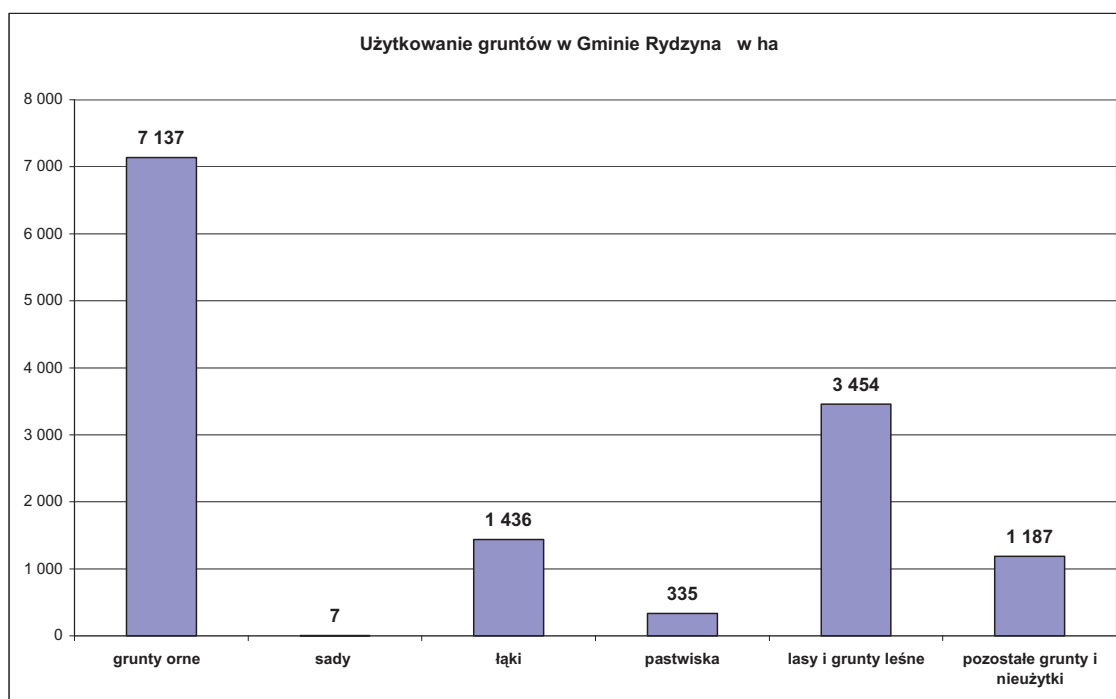
Ludność gminy – 8 319, w mieście 2 614, na obszarze wiejskim 5 705 (GUS – dane na koniec roku 2009);

Struktura użytkowania gruntów w gminie przedstawia się następująco (w ha):

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	7 137	52,6%
sady	7	0,1%
łąki	1 436	10,6%
pastwiska	335	2,5%
lasy i grunty leśne	3 454	25,5%
pozostałe grunty i nieużytki	1 187	8,8%
<b>RAZEM</b>	<b>13 556</b>	<b>100,0%</b>

Dane GUS 2006r.

Wykres 1. Użytkowanie gruntów w gminie Rydzyna



Źródło: GUS 2006 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy dominują użytki rolne stanowiące 65,8 % powierzchni, następnie lasy i grunty leśne – 25,5 % oraz tereny zabudowane, tereny pod jeziorami i nieużytki – 8,8 % powierzchni.

**Lasy** zajmują powierzchnię 3 454 ha. Wskaźnik lesistości – 25,5% - tylko nieco niższy od średniej krajowej (równej ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną z GPZ Leszno Wschód oraz z GPZ Bojanowo. Przez teren gminy przebiega elektroenergetyczna linia wysokiego napięcia 110 kV.

Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponad lokalnym.

## **2.2. KLIMAT**

Warunki klimatyczne na obszarze gminy kształtują masy powietrza polarno – morskiego, które pojawiają się tu z częstotliwością około 80 % jesienią , a latem około 85 %. Wiosną i zimą częstość występowania w/w mas powietrza nie przekracza 69 %. Znacznie rzadziej w omawianym rejonie pojawiają się masy powietrza polarno – kontynentalnego, którego obecność obserwuje się przeważnie zimą i wiosną. Do napływających mas powietrza najczęściej nawiązują kierunki wiatrów. Wartości średnie roczne częstości występowania poszczególnych kierunków wiatru wskazują, że na omawianym obszarze najczęściej obserwowane są wiatry z sektora zachodniego i południowo – zachodniego. Z analizy częstości występowania wiatrów o określonej prędkości wynika, że najczęściej występują wiatry słabe.

### 2.3. DEMOGRAFIA

Ludność gminy Rydzyna stanowi ok. 0,3 % ludności województwa ogółem. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 61 osób na km<sup>2</sup>.

Tabela 3      Rozwój ludności gminy Rydzyna na przestrzeni ostatnich 14 lat

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	1995	2002	2009	2002/1995	2009/2002	2009/1995
miasto Rydzyna	2 128	2 318	2 614	1,09	1,13	1,23
obszar wiejski	5 372	5 437	5 705	1,01	1,05	1,06
Razem	<b>7 500</b>	<b>7 755</b>	<b>8 319</b>	<b>1,03</b>	<b>1,07</b>	<b>1,11</b>

Źródło: Roczniki Statystyczne woj. wielkopolskiego, obliczenia własne.

W ciągu 14 lat nastąpił wzrost liczby ludności gminy Rydzyna – wyniósł 819 osób, tj. o ok. 11 %, przy czym w mieście 486 osób a na obszarze wiejskim 333 osoby. Prawie połowa przyrostu liczby ludności wynika z dodatniego salda migracji.



## 2.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Rydzyna znajduje się ok. 1 587 budynków mieszkalnych z 2 174 mieszkaniami (dane za rok 2009). Łączna pow. mieszkalna wynosi 223 663 m<sup>2</sup>. Większość budynków to budynki jednorodzinne będące własnością osób fizycznych.

W ostatnich 7 latach przybyło 218 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 31 mieszkań (w ostatnich trzech latach dynamika przyrostu nowych mieszkań wzrasta). Zdecydowana większość nowych budynków to budownictwo jednorodzinne.

W zasobach komunalnych znajduje się 40 budynków z 110 mieszkaniami o łącznej pow. 4 404,8 m<sup>2</sup> – (dane z UM na koniec 2009 roku).

1. liczba budynków komunalnych	40
2. liczba mieszkań komunalnych	110
3. pow. mieszkań komunalnych	4.404,80 m <sup>2</sup>
4. liczba budynków ocieplonych	3
5. % wymienionych okien	40
6. % wymienionych drzwi wejściowych	25
7. sposób ogrzewania mieszkań w budynkach	Piece kaflowe - 82 lokale c.o etażowe - 28 lokali
8. ewentualne plany rozwoju budownictwa komunalnego	brak

Stan zasobów mieszkaniowych gminy Rydzyna na koniec 2008 przedstawia tabela 1.

**Tabela 1. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Rydzyna w 2009 r.**

Wyszczególnienie	wartość	jednostka
Budynki mieszkalne <sup>1</sup>	1 587	szt.
Mieszkania ogółem	2 174	szt.
Izby mieszkalne	9 938	szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	223 663	m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	102,9	m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	26,9	m <sup>2</sup> /osobę

<sup>1</sup> oszacowanie na podstawie danych spisu powszechnego z roku 2002 i liczby budynków oddawanych do użytku po roku 2002. Źródło: Baza Danych Regionalnych GUS, 2009

Poniżej przedstawiono stan zasobów mieszkaniowych w podziale według form własności.

**Tabela 2. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Rydzyna wg form własności**

<b>ogółem</b>	<b>J. m.</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
mieszkania	szt.	2 040	2 060	2 074	2 093	2 138	2 174
izby	szt.	9 112	9 235	9 324	9 437	9 704	9 938
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	200 780	204 230	206 542	209 714	217 477	223 663
<b>zasoby gminy (komunalne)</b>							
mieszkania	szt.	130	127	127	124	b.d.	110
izby	szt.	376	365	365	356	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	6 597	6 424	6 424	6 276	b.d.	b.d.
<b>zasoby spółdzielni mieszkaniowych</b>							
mieszkania	szt.	20	20	20	20	b.d.	b.d.
izby	szt.	73	73	73	73	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	992	992	992	992	b.d.	b.d.
<b>zasoby zakładów pracy</b>							
mieszkania	szt.	125	118	118	118	b.d.	b.d.
izby	szt.	404	379	379	379	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	7 575	7 125	7 125	7 125	b.d.	b.d.
<b>zasoby osób fizycznych</b>							
mieszkania	szt.	1 760	1 790	1 804	1 826	b.d.	b.d.
izby	szt.	8 236	8 395	8 484	8 606	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	185 177	189 250	191 562	194 882	b.d.	b.d.
<b>zasoby pozostałych podmiotów</b>							
mieszkania	szt.	5	5	5	5	b.d.	b.d.
izby	szt.	23	23	23	23	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	439	439	439	439	b.d.	b.d.

\* stan liczby mieszkań komunalnych na dzień 30.09.2009r. (dane ŚTBS Sp. z o.o.)

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Rydzyna oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, podczas których oględzinom poddano łącznie ok. 180 budynków pobudowanych przed 1994 rokiem, danych uzyskanych od sołtysów oraz zarządzających budynkami – mieszkaniami komunalnymi i spółdzielczymi i innych właścicieli budynków.

#### Zasoby osób fizycznych

ocieplenie ścian – 24 % budynków;

ocieplenie stropów – 15 % budynków;

wymiana okien – ok. 75%

**Tabela 3. Stan termomodernizacji budynków powstałych przed 1994 rokiem w gminie Rydzyna w 2009 r.**

	Wymienione okna	Ocieplone ściany
Udział w %	75,0%	20%

Na podstawie danych administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Tylko niewiele ponad 20% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wszystkie wymagania co do izolacyjności budynku. W 75% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 25% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

**Tabela 4. Budynki i mieszkania oddane do użytkowania w latach 2004-2008**

ogółem	jedn.	2005	2006	2007	2008	2009
ogółem	bud.	33	23	41	55	44
mieszkalne	bud.	31	18	36	42	36
niemieszkalne	bud.	2	5	5	13	8
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	m <sup>2</sup>	4 915	2 934	5 436	7 603	6 186
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	m <sup>2</sup>	69	221	1 032	972	692
kubatura nowych budynków ogółem	m <sup>3</sup>	22 402	14 148	32 261	37 669	30 634
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m <sup>3</sup>	22 141	13 377	26 204	33 615	27 689

budownictwo indywidualne						
ogółem	bud.	33	23	41	55	44
mieszkalne	bud.	31	18	36	42	36
kubatura nowych budynków ogółem	m <sup>3</sup>	22 402	14 148	32 261	37 669	30 634
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m <sup>3</sup>	22 141	13 377	26 204	33 615	27 689

### **3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY RYDZYNA**

#### **3.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE**

Na terenie gminy Rydzyna nie istnieją lokalne sieci ciepłownicze.

Domy jednorodzinne i pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi systemami grzewczymi. Według danych uzyskanych z ankiet, danych gazowni i danych GUS dominują systemy centralnego ogrzewania – 1 900 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych). ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 200). Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe, propan-butan i elektryczne szacowane są na kilkanaście instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z składów opału na terenie gminy i bezpośrednim sąsiedztwie gminy oraz poprzez zakupy bezpośrednie przez odbiorców – łącznie ok. 3 300 ton w 2009r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych.

#### **3.2. SYSTEM GAZOWNICZY**

Sieć gazownicza w gminie jest własnością WOSD Sp. z o.o. Eksploatacją i dystrybucją gazu zajmuje się WOSD Sp. z o.o. Odbiorcy w gminie Rydzyna są zasilani gazem ziemnym Lw (Gz-41,5).

Na terenie gminy doprowadzona jest gazowa sieć dystrybucyjna Lw (Gz-41,5) do miejscowości:

- Rydzyna,
- Robczysko,
- Dąbcze,
- Kłoda,
- Mała Kłoda,
- Moraczewo,
- Nowa Wieś,
- Pomykowo.

##### **3.2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO**

#### **1. Zestawienie stacji redukcyjnych I i II na terenie gminy Rydzyna**

Na terenie Gminy Rydzyna WSG OZG w Poznaniu posiada jedną sieciową stację gazową II stopnia. Nadmieniamy, że WSG OZG w Poznaniu posiada również trzy stacje II stopnia dla odbioru przemysłowego.

Istnieje rezerwa gazu ziemnego w sieci dystrybucyjnej na pokrycie wzrostu zapotrzebowania gazu ziemnego.

## 2. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

- Gazociągi niskiego i średniego ciśnienia

Miejscowość	Długość sieci średniego ciśnienia [mb]	Długość sieci niskiego ciśnienia [mb]	Razem długość sieci gazowej [mb]
Rydzyna – miasto	16 316	0	16 316
Gmina Rydzyna – obszar wiejski	27 438	0	27 438
Razem	43 754	0	43 754

- Ocena możliwości i zakres współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie sieci gazowej

Istnieje możliwość rozprawdzenia sieci dystrybucyjnej w kierunku gmin sąsiednich.

- Ocena bezpieczeństwa dostaw gazu – dobra.
- Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz  
WSG OZG przewiduje równomierny wzrost zapotrzebowania na gaz w kolejnych latach i dysponuje rezerwami na pokrycie wzrostu zapotrzebowania.
- Informacja skierowana do potencjalnych inwestorów na terenie Gminy Rydzyna dotycząca możliwości zasilania w gaz ziemny

Firma WOSD Sp. z o.o. Oddział – Zakład Dystrybucji Gazu Poznań dysponuje siecią gazową na terenie Gminy Rydzyna, jest zainteresowana dostawą gazu ziemnego do inwestorów na terenach przeznaczonych pod aktywizację gospodarczą. Dystrybucyjne sieci gazowe wykonuje na własny koszt i pobiera jedynie opłaty przyłączeniowe zgodnie z zatwierdzoną przez Prezesa URE obowiązującą taryfą gazową.

Budowa sieci gazowej jest realizowana w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków dostarczania gazu, a zainteresowany zawarciem umowy o przyłączenie lub umowy sprzedaży gazu spełni warunki przyłączenia do sieci i odbioru.

Łączna długość sieci niskiego i średniego ciśnienia wynosi ponad 43,7 km. Na podstawie danych uzyskanych z WSG S.A. nie można precyzyjnie określić ile pojedynczych mieszkań korzysta z ogrzewania gazowego, gdyż budynki wielorodzinne zasilane z jednej kotłowni gazowej też są wymienione jako odbiorcy z ogrzewaniem. Niemniej z przeprowadzonych ankiet wynika, że tylko ok. 15,1% odbiorców w domkach jednorodzinnych, do których doprowadzono przyłącze gazowe korzysta z tego nośnika do celów grzewczych. Zaobserwowano również wzrost liczby korzystających z gazu ziemnego do ogrzewania (rok 2008 – 310 odbiorców, a w 2009 r. – 328 odbiorców).

### 3.2.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU

Na koniec 2009 roku z gazu ziemnego korzystało 913 (42,0 %) mieszkań gminy Rydzyna. Zużywają oni 1 205,7 tys.  $\text{nm}^3$ /rok gazu Gz-41,5 (dane za rok 2009). Pozostałą ilość gazu zużywają obiekty gminy, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2008-2009 liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 5).

Tabela 5. Liczba odbiorców gazu w latach 2008-2009

Wyszczególnienie	2008	2008	2009	2009	2009	2009
	miasto	wieś	miasto	wieś	razem	razem
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	269	277	276	309	546	585
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	170	140	191	137	310	328
Usługi, handel, inne	30	19	33	18	49	51
Zakłady produkcyjne	3	5	4	5	8	9
<b>RAZEM</b>	<b>472</b>	<b>441</b>	<b>504</b>	<b>469</b>	<b>913</b>	<b>973</b>

Analizując zużycie gazu w latach 2008-2009 (tabela 6), w poszczególnych grupach odbiorców, można zauważyć równomierne zużycia gazu przez odbiorców domowych.

Tabela 6. Zużycie gazu w latach 2008-2009 ( w tys. nm<sup>3</sup> )

Wyszczególnienie	2008	2008	2009	2009	2008	2009
	miasto	obszar wiejski	miasto	obszar wiejski	razem	razem
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	191,9	164,1	210,2	206,3	356,0	416,5
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	404,6	331,3	446,6	342,6	735,9	789,2
<b>Odbiorcy domowi razem</b>	<b>596,5</b>	<b>495,4</b>	<b>656,8</b>	<b>548,9</b>	<b>1 091,9</b>	<b>1 205,7</b>
<b>Podmioty gosp. Razem</b>	<b>846,1</b>	<b>656,1</b>	<b>1 012,2</b>	<b>630,2</b>	<b>1 502,2</b>	<b>1 642,4</b>
przemysł	236,3	511,3	350,2	483,9	747,6	834,1
handel, usługi i inne	609,8	144,8	662,0	146,3	754,6	808,3
<b>Ogółem</b>	<b>1 442,6</b>	<b>1 151,5</b>	<b>1 669,0</b>	<b>1 179,1</b>	<b>2 594,1</b>	<b>2 848,1</b>

Tabela 7. Zużycie jednostkowe gazu (uśrednione) w latach 2008 – 2009 (nm<sup>3</sup> /rok)

Wyszczególnienie	2008	2008	2009	2009
	miasto	obszar wiejski	miasto	obszar wiejski
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	713	592	762	668
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	2 380	2 366	2 338	2 501
Handel i usługi	20 327	7 621	20 061	8 128
Przemysł	78 767	102 260	87 550	96 780

Tabela 8. Wykorzystanie gazu w roku 2008 i 2009

Wykorzystanie gazu	2008 r.		2009 r.	
	szt.	udział	szt.	udział
liczba mieszkań - całkowita	2 174	100%	2 138	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	913	42,0%	856	40,0%
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	328	15,1%	310	14,5%



Mimo 913 istniejących przyłączy gazowych do mieszkań (42,0%), to tylko 328 mieszkań korzysta z gazu ziemnego do celów grzewczych, co stanowi zaledwie 15,1 % wszystkich mieszkań w gminie (*dane szacunkowe, gdyż część mieszkań w budownictwie wielorodzinnym ogrzewana jest gazem wg taryf przemysłowych*).

Z badań ankietowych wynika, że brak chęci przyłączenia wynika głównie z konieczności poniesienia dodatkowych kosztów przyłączenia oraz przeróbki systemu ogrzewania. Respondenci rezygnują z ogrzewania gazowego z powodu wysokich – ich zdaniem – kosztów tego typu ogrzewania. W ich przypadku zaopatrzenie w ciepło pokrywane jest przeważnie poprzez paleniska piecowe lub – w nowszych budynkach – lokalne instalacje centralnego ogrzewania. Głównym paliwem dla tych odbiorców jest węgiel i jego pochodne (miał, koks, brykiet). Drewno i zrębki stanowią ok. 20% paliw dla potrzeb grzewczych.

### 3.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Rydzyna zarządza ENEA Operator Sp. z o.o.

Poniżej w tabeli 9 zaprezentowano dane dotyczące liczby odbiorców na terenie gminy Rydzyna.

**Tabela 9. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Rydzyna**

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2008	2009
		liczba odb.	liczba odb.
1	Gospodarstwa domowe	2 321	2 357
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	451	448
3	Przemysł na SN	10	12
4	<b>Razem</b>	<b>2 782</b>	<b>2 817</b>

Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie gminy Rydzyna, będące na majątku i w eksploatacji RD Leszno.

L.p.	Nazwa stacji transfor. 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transfor.	Rodzaj stacji transfor.	Numer stacji	Moc transfor. w (kVA)
1	2	3	4	5	6
1	AUGUSTOWO	Augustowo	słupowa 2J	299	100
2	BORSUKI	Borsuki (Dąbcze)	STS 20/100	342	20
3	DĄBCZE	Dąbcze	STSa 20/100	68	160
4	DĄBCZE PGR	Dąbcze	ŻH 15	470	160
5	DĄBCZE II	Dąbcze	ŻH 15	473	100
6	DĄBCZE LEŚNICZÓWKA	Dąbcze	STSa 20/100	668	63
7	DĄBCZE HYDROFORNIA	Dąbcze	STSa 20/250	679	100
8	DĄBCZE PRZEPOMPOWIA	Dąbcze	STSa 20/100	748	63
9	DĄBCZE	Dąbcze	STSpbw 20/250	1028	250

10	DĄBCZE OSIEDLE	Dąbcze	STSR 20/250	1089	160
11	DĄBCZE OSIEDLE II	Dąbcze	STS pb 20/400	1133	250
12	IZBISKA PGR	Izbiska	ŻH 15	449	75
13	JABŁONNA	Jabłonna	STSa 20/250	160	75
14	JABŁONNA PGR	Jabłonna	ŻH 15	490	100
15	JUNOSZYN	Junoszyn	STS 20/100	387	30
16	KACZKOWO	Kaczkowo	STSa 20/250	21	100
17	KACZKOWO	Kaczkowo	ŻH 15	436	250
18	KACZKOWO II	Kaczkowo	ŻH 15	496	100
19	KŁODA	Kłoda k/Rydzyny	STS 20/250	331	250
20	KŁODA GS	Kłoda k/Rydzyny	MSTt 20/630	431	400
21	KŁODA POM	Kłoda k/Rydzyny	ŻH 15	439	100
22	KŁODA PGR	Kłoda k/Rydzyny	ŻH 15	440	100
23	KŁODA A	Kłoda k/Rydzyny	STSa 20/100	672	100
24	KŁODA B	Kłoda k/Rydzyny	STSa 20/100	673	100
25	KŁODA WINKHAUS	Kłoda k/Rydzyny	kablowa nietyp.	1057	630
26	RYDZYNA PRZEMYSŁOWA	Kłoda k/Rydzyny	kablowa nietyp.	1073	400
27	LASOTKI	Lasotki	STSp 13,5/15-20/250	491	75
28	MARUSZEWO	Maruszewo	ŻH 15	493	63
29	MORACZEWO	Moraczewo	STS 20/100	22	100
30	MORACZEWO OSADA	Moraczewo	STS 20/100	376	63
31	MORACZEWO	Moraczewo	STS 20/100	681	100
32	NOWA WIEŚ	Nowa Wieś	STS 20/250	143	75
33	NOWA WIEŚ	Nowa Wieś	STS 20/100	205	100
34	NOWY ŚWIAT	Nowy Świat	ŻH 15	494	30
35	POMYKOWO	Pomykowo	ŻH 15	497	100
36	PRZYBIŃ	Przybiń	STSa 20/250	384	160
37	ROBCZYSKO	Robczysko	STS 20/250	487	250

38	ROBCZYSKO 2	Robczysko	STSR 20/250	1125	100
39	ROJĘCZYN	Rojęczyn	ŻH 15	437	100
40	RYDZYNA PRZETWÓRNIA	Rydzyzna	kablowa nietyp.	346	1260
41	RYDZYNA II	Rydzyzna	wieżowa	407	250
42	RYDZYNA KOŚCIUSZKI	Rydzyzna	BOCAGE B90	616	630
43	RYDZYNA 29 STYCZNIA	Rydzyzna	STS 20/250	617	200
44	RYDZYNA PUŁAWSKIEGO	Rydzyzna	STS 20/250	618	400
45	RYDZYNA ZAMEK	Rydzyzna	MSTt 20/630	629	630
46	RYDZYNA WYSPIAŃSKIEGO	Rydzyzna	STSa 20/250	977	160
47	RYDZYNA EDEN	Rydzyzna	STSR 20/100	1111	160
48	RYDZYNA KOCHANOWSKIEGO	Rydzyzna	UK 1700-28	1118	250
49	RYDZYNA WYSPIAŃSKIEGO II	Rydzyzna	STSRu-2-250	1137	160
50	TARNOWA ŁĄKA B	Tarnowa Łąka	STSa 20/100	159	100
51	TARNOWA ŁĄKA B	Tarnowa Łąka	STS 20/100	663	63
52	TARNOWA ŁĄKA C	Tarnowa Łąka	STS 20/100	664	63
53	TWORZANICE PGR	Tworzanice	ŻH 15	469	160
54	TWORZANICE II	Tworzanice	ŻH 15	474	30
55	TWORZANKI	Tworzanki	STSa 20/250	298	30

**Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie Gminy Rydzyna i będące na majątku i w eksploatacji odbiorców.**

L.p	Nazwa stacji transformatorowej 15/0,4 kV	Lokalizacja stacji transformatorowej	Rodzaj stacji transformatorowej	Numer stacji	Moc transfor. w (kVA)
1	2	3	4	5	6
1	Ferma Krów	Kłoda k/Rydzyzny	STS	K-068	160
2	Susznarnia Zboża	Kłoda k/Rydzyzny	slupowa	K-084	250

3	JAMALEX Kłoda	Kłoda k/Rydzyny	wnętrzowa	K-246	630
4	FOLAR	Rojęczyn	słupowa	K-057	400
5	AMBIT	Rydzyna	kablowa	K-099	250
6	AGRO RYDZYNA	Rydzyna	kablowa	K-183	1000
7	Oczyszczalnia Ścieków	Rydzyna	STSRk 20/400	K-235	250
8	DOMEX Rydzyna	Rydzyna	STSRs 29/630	K-260	160
9	Przepompownia	Tarnowa Łąka	STSa 20/250	K-127	250

**Uwaga:** Podana moc transformatorów aktualna na dzień odbioru stacji transformatorowych

Dane linii SN znajdujących się na terenie Gminy Rydzyna i będących na majątku i w eksploatacji RD.

L.p.	Nazwa linii	Typ ( rodzaj ) linii	Długość linii w ( km )	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Leszno Bojanowo	SN-15 kV AFL 70 mm <sup>2</sup>	20	
2	Leszno Bojanowo	SN 15 kV AFL 35 mm <sup>2</sup>	29	
3	Leszno Bojanowo	Kablowa SN 120 mm <sup>2</sup>	4	
4	Leszno Bojanowo	Kablowa SN 95 mm <sup>2</sup>	0,5	
5	Leszno Bojanowo	Kablowa SN 70 mm <sup>2</sup>	0,5	

Zbiorcze zestawienie linii energetycznych zlokalizowanych na terenie Gminy Rydzyna będących na majątku i w eksploatacji RD.

L.p.	Napięcie znamionowe linii w ( kV )	2007		2008		2009	
		Długość w (km)	w tym linia kablowa	Długość w (km)	w tym linia kablowa	Długość w (km)	w tym linia kablowa
1	2	3	4	5	6	7	8
1	WN – 110	10	-	10	-	10	
2	SN – 15	54	4	54	4	54	4
3	nn – 0,4 kV	75	14	78	16	80	18

Ponad to informujemy, że:

1. Odbiorcy zlokalizowani na terenie Gminy Rydzyna zasilani są z **GPZ -tu Leszno-Wschód oraz z GPZ –tu Bojanowo**
2. Liniami energetycznymi łączącymi tereny Gminy Rydzyna z liniami energetycznymi znajdującymi się na terenie sąsiednich gmin są linie 110kV oraz 15 kV.
3. Prace modernizacyjne poprawiające warunki zasilania:
  - modernizacja linii SN polegająca na wymianie słupów i zwiększeniu przekroju linii.

**Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej dla gminy Rydzyna na lata 2010 – 2013 zamieszczono w załączniku nr 4**

#### 4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla gminy sporządzono na dzień 31.12.2009 r. Obejmuje ono zużycie wszystkich mediów energetycznych występujących na terenie Gminy, tj. paliw stałych (węgiel, drewno), paliw ciekłych (olej opałowy, gaz płynny), paliw gazowych (gaz ziemny) oraz energii elektrycznej. W sporządzonym bilansie zużycia paliw oraz energii elektrycznej zamieszczonym w przedstawionych poniżej tabelach konsumentów paliw pierwotnych podzielono na następujące grupy:

- jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna;
- przemysł, handel, usługi oraz instytucje;
- ciepłownie lokalne;
- indywidualne gospodarstwa domowe;

Sporządzono bilans zużycia paliw i energii elektrycznej w jednostkach energii - GJ oraz dla paliw w jednostkach - masowych lub objętościowych.

Poniżej pokazane bilanse energetyczne sporządzono przy następujących założeniach:

Wartości opałowe paliw

wartość opałowa węgla	25,0 MJ/kg
wartość opałowa oleju opałowego	42,0 MJ/kg
wartość opałowa gazu ziemnego Gz – 41,5 (Lw)	27,0 MJ/nm <sup>3</sup>
wartość opałowa gazu płynnego	46,0 MJ/kg
wartość opałowa drewna	14,0 MJ/kg

Sprawności wytwarzania ciepła

sprawność kotłowni gazowej	0,8
sprawność kotłowni olejowej	0,8
sprawność lokalnej kotłowni węglowej	0,6
sprawność pieca węglowego c.o.	0,6

#### 4.1. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Bilans zaopatrzenia w ciepło zawarto w tabeli 10 oraz, w jednolitych jednostkach [GJ] – w tabeli 11.

**Tabela 10. Bilans energii w 2009r. w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne gminy Rydzyna	40	0	220	2	0	611
podmioty gosp. i instytucje	200	18	1 423	14	30	16 171
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 300	21	1 206	180	3300	6 226
<b>RAZEM</b>	<b>3 540</b>	<b>39</b>	<b>2 848</b>	<b>196</b>	<b>3 330</b>	<b>23 009</b>

**Tabela 11. Bilans energii w 2009r. w [GJ]**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne gminy Rydzyna	1 000	0	5 932	92	0	2 201
podmioty gosp. i instytucje	5 000	756	38 412	644	390	58 215
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	82 500	882	32 554	8 280	42 900	22 415
<b>RAZEM</b>	<b>88 500</b>	<b>1 638</b>	<b>76 899</b>	<b>9 016</b>	<b>43 290</b>	<b>82 831</b>



## 4.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 12. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2008 i 2009.

Wyszczególnienie	2008	2008	2009	2009	2008	2009
	miasto	wieś	miasto	wieś	razem	razem
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	191,9	164,1	210,2	206,3	<b>356,0</b>	<b>416,5</b>
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	404,6	331,3	446,6	342,6	<b>735,9</b>	<b>789,2</b>
<b>Odbiorcy domowi razem</b>	<b>596,5</b>	<b>495,4</b>	<b>656,8</b>	<b>548,9</b>	<b>1 091,9</b>	<b>1 205,7</b>
<b>Podmioty gosp. razem</b>	<b>846,1</b>	<b>656,1</b>	<b>1 012,2</b>	<b>630,2</b>	<b>1 502,2</b>	<b>1 642,4</b>
przemysł	236,3	511,3	350,2	483,9	<b>747,6</b>	<b>834,1</b>
handel i usługi	609,8	144,8	662,0	146,3	<b>754,6</b>	<b>808,3</b>
<b>Ogółem</b>	<b>1 442,6</b>	<b>1 151,5</b>	<b>1 669,0</b>	<b>1 179,1</b>	<b>2 594,1</b>	<b>2 848,1</b>

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest 913 (42 %) mieszkań liczącą się pozycją w bilansie ciepła - zużywanego głównie na przygotowanie posiłków oraz na ogrzewanie – jest gaz płynny. Na podstawie ankiet oszacowano zużycie tego typu paliwa w roku 2009 – tabela 13.

Tabela 13. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2009 w Mg

wyszczególnienie	2008r.
	Mg
jednostki organizacyjne gminy Rydzyna	2
podmioty gosp. i instytucje	14
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	180
<b>RAZEM</b>	<b>196</b>

### 4.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej w 2008 i 2009 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2008	2009
		ilość kWh	ilość kWh
1	Gospodarstwa domowe	6 106 706	6 226 446
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	5 856 762	5 732 980
3	Przemysł na SN	11 437 694	10 800 195
4	Oświetlenie uliczne	347 147	360 970
5	<b>Razem</b>	<b>23 748 309</b>	<b>23 120 591</b>

## **5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**

Przeprowadzając analizę przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, paliw gazowych i energii elektrycznej przytoczono poniżej wymogi UE określone w dyrektywach unijnych, których wytyczne muszą zostać uwzględnione w prawie krajów członkowskich.

Dyrektywy UE mające wpływ na podejmowanie działań racjonalizujących produkcję i wykorzystanie ciepła i energii elektrycznej.

Regulacje europejskie dot. planowania energetycznego w gminach.

Polityka energetyczna i ochrony środowiska UE jest określona w kilku dyrektywach, które bezpośrednio bądź pośrednio wpływają na planowanie energetyczne w Polsce. Poniżej wymieniono podstawowe dokumenty.

Dyrektywa dotycząca wspólnych zasad dla wewnętrznego rynku energii elektrycznej (96/92/EC) oraz wewnętrznego rynku gazu (98/30/EC), a także nowa Dyrektywa 2003/53/EC dotycząca energii elektrycznej i nowa Dyrektywa 2003/55/EC dotycząca gazu, zmieniające dyrektywy z lat 1996 i 1998, dotyczące rynków wewnętrznych.

Dyrektywy te od czerwca 2004 r. otwierają wewnętrzne rynki energii elektrycznej i gazu dla odbiorców innych niż gospodarstwa domowe, a od lipca 2007 r. dla wszystkich odbiorców. Dyrektywy te zawierają też inne elementy wymagające rozwiązań prawnych związanych z oddzieleniem funkcji sieciowych od wytwarzania i dostawy, ustanowienia we wszystkich państwach członkowskich organu regulacyjnego o dobrze zdefiniowanych funkcjach, obowiązkiem publikowania taryf sieciowych, obowiązkiem wzmocnienia usług publicznych, zwłaszcza w odniesieniu do odbiorców wrażliwych na zakłócenia, wprowadzeniem monitoringu bezpieczeństwa dostaw i ustaleniem obowiązku cechowania dla paliw mieszanych oraz dostępności danych o niektórych emisjach i odpadach.

### **A. Dyrektywa dotycząca popierania energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii na wewnętrznym rynku energii elektrycznej (2001/77/EC).**

Strategia UE wymaga, by w roku 2010 łączny udział zużycia energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) został podwojony do poziomu 12%. Zakłada się, że udział energii elektrycznej pochodzącej z OZE dojdzie w tym samym okresie do 22%.

Według zapisów dyrektywy Polska ma wyznaczony cel zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 roku i do 14% w 2020 roku w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

Zapisy dyrektywy mają przełożenie na obecnie obowiązujące przepisy w Polsce, które wymagają odpowiedniego udziału energii elektrycznej w sprzedaży w poszczególnych latach (tabela poniżej).

Kwota obligacji w Polsce (w % w odniesieniu do sprzedaży do odbiorców zużywających na własne potrzeby)

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kwota obligacji	3,1	3,6	4,3	5,4	7,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0

## **B. Dyrektywa dotycząca efektywności energetycznej budynków (2002/91/EC).**

Celem wprowadzenia Dyrektywy jest promocja poprawy jakości energetycznej budynków w obrębie państw Wspólnoty Europejskiej, przy uwzględnieniu typowych dla danego kraju zewnętrznych i wewnętrznych warunków klimatycznych oraz rachunku ekonomicznego.

Dyrektywa ta ustanawia wymagania dotyczące:

- ram ogólnych dla metodologii obliczeń zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynków;
- zastosowania minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej nowych budynków;
- zastosowania minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej dużych budynków istniejących, podlegających większej renowacji;
- certyfikatu energetycznego budynków
- regularnej kontroli kotłów i systemów klimatyzacji w budynkach oraz dodatkowo ocena instalacji grzewczych, w których kotły mają więcej jak 15 lat.

## **C. Dyrektywa dotycząca popierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie ciepła użytecznego na wewnętrznym rynku energetycznym (2004/8/EC).**

Celem dyrektywy jest ustalenie ram dla promowania kogeneracji w celu pokonania istniejących barier, ułatwienia elektrociepłowniom penetracji zliberalizowanego rynku i pomocy w mobilizacji niewykorzystanych możliwości poprzez:

- zdefiniowanie jednostek kogeneracyjnych, produktów skojarzenia (energia elektryczna, ciepło, energia mechaniczna) oraz paliw stosowanych w EC;

- zdefiniowanie wysokosprawnej kogeneracji, jako produkcji skojarzonej zapewniającej przynajmniej 10% oszczędności energii w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii elektrycznej i ciepła;
- wymaganie od państw członkowskich, aby: umożliwiły certyfikację wysokosprawnej kogeneracji i dokonały analizy jej potencjału oraz zarysowały ogólną strategię wykorzystania potencjalnych możliwości rozwoju kogeneracji.

Przy zastosowaniu „procedury komitologicznej” Komisja przedstawi wytyczne dla wdrożenia metodologii określonych w załącznikach do dyrektywy.

#### **D. Dyrektywa dotycząca zasad handlu emisjami gazów cieplarnianych (2003/87/EC).**

Wspólnotowe (unijne) Zasady Handlu Emisjami Gazów Cieplarnianych zaczęły być stosowane od stycznia 2005 r. Zgodnie z tymi zasadami państwa członkowskie muszą ustalić limity emisji ze źródeł energii, przydzielając im dopuszczalne poziomy emisji CO<sub>2</sub>.

Jednym z podstawowych zadań związanych z wdrożeniem unijnych zasad handlu emisjami gazów cieplarnianych było opracowanie przez państwa członkowskie narodowych planów alokacji emisji dla okresu 2005-2007.

#### **E. Dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące ochrony środowiska naturalnego**

W tym zakresie zastosowanie mają dwie dyrektywy:

- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych źródeł spalania paliw,
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych pułapów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Dyrektywy te wprowadzają zaostrzone wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń, przede wszystkim w odniesieniu do emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu, i stanowią poważne wyzwanie dla wszystkich krajów Unii Europejskiej. Polski sektor elektroenergetyczny dokonał w ostatnim czasie wiele, aby zmniejszyć uciążliwości dla środowiska naturalnego. Emisje podstawowych zanieczyszczeń atmosfery ze źródeł spalania paliw w Polsce w większości przypadków nie odbiegają od średnich w krajach Unii Europejskiej. Wyjątkiem jest tylko emisja dwutlenku siarki, co jest konsekwencją szerszego niż w innych krajach korzystania z węgla kamiennego i brunatnego do celów energetycznych. Dalsze zaostrzenie norm emisji tego gazu, a od 2016 r. norm emisji tlenków azotu, stwarza poważne problemy dla polskiej elektroenergetyki.

Dopuszczalne wielkości i docelowa redukcja emisji SO<sub>2</sub> z istniejących źródeł spalania przedstawia tabela 15.

**Tabela 15. Dopuszczalne wielkości i docelowa redukcja emisji SO<sub>2</sub> z istniejących źródeł spalania**

Kraj	Wielkość emisji SO <sub>2</sub> z dużych źródeł spalania paliw w 1980 r. (kilotony)	Dopuszczalna wielkość emisji (kilotony na rok)			% zmniejszenia wielkości emisji w stosunku do emisji z 1980 r.			% zmniejszenia wielkości emisji w stosunku do skorygowanej emisji z 1980 r.		
		Etap 1	Etap 2	Etap 3	Etap 1	Etap 2	Etap 3	Etap 1	Etap 2	Etap 3
Polska	2087	1454	1176	1110	-30	-44	-47	-30	-44	-47

Krajowe poziomy emisji dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, LZO oraz NH<sub>3</sub>, które mają zostać osiągnięte do 2010 r. przedstawia tabela 16.

**Tabela 16. Krajowe poziomy emisji dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, LZO oraz NH<sub>3</sub>**

Kraj:	SO <sub>2</sub> kilotony	NO <sub>x</sub> kilotony	LZO kilotony	NH <sub>3</sub> kilotony
Polska	1397	879	800	468

#### **F. Dyrektywa w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (2006/32/WE)**

Celem dyrektywy (Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG) jest opłacalna ekonomicznie poprawa efektywności końcowego wykorzystania energii poprzez:

- a) określenie celów orientacyjnych oraz stworzenie mechanizmów, zachęt i ram instytucjonalnych, finansowych i prawnych, niezbędnych w celu usunięcia istniejących barier rynkowych i niedoskonałości rynku utrudniających efektywne końcowe wykorzystanie energii;

- b) stworzenie warunków dla rozwoju i promowania rynku usług energetycznych oraz dla dostarczania odbiorcom końcowym innych środków poprawy efektywności energetycznej.

Dyrektywa ta wyznacza dla krajów UE cel w zakresie oszczędności energii w wysokości 9 % w dziewiątym roku stosowania niniejszej dyrektywy, którego osiągnięcie mają umożliwić opracowane programy i środki w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Państwa Członkowskie zapewniają, by sektor publiczny odgrywał wzorcową rolę w dziedzinie objętej tą dyrektywą. Zapewniają stosowanie przez sektor publiczny środków poprawy efektywności energetycznej, skupiając się na opłacalnych ekonomicznie środkach, które generują największe oszczędności energii w najkrótszym czasie.

W załączniku VI do dyrektywy przedstawiono wykaz kwalifikujących się środków efektywności energetycznej w ramach zamówień publicznych. Sektor publiczny zobowiązany jest do stosowania co najmniej dwóch wymogów podanych poniżej:

- a) wymogi dotyczące wykorzystywania do oszczędności energetycznych instrumentów finansowych, takich jak umowy o poprawę efektywności energetycznej przewidujące uzyskanie wymiernych i wcześniej określonych oszczędności energii (także gdy administracja publiczna przekazała te obowiązki podmiotom zewnętrznym);
- b) wymóg zakupu wyposażenia i pojazdów w oparciu o wykazy specyfikacji różnych kategorii wyposażenia i pojazdów charakteryzujących się niskim zużyciem energii przygotowanych przez organy sektora publicznego zgodnie z art. 4 ust. 4, uwzględniając przy tym, w stosownych przypadkach, analizę minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalne metody zapewniające opłacalność;
- c) wymóg nabywania urządzeń efektywnych energetycznie w każdym trybie pracy, w tym w trybie oczekiwania, przy uwzględnieniu, w stosownych przypadkach, analizy minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalnych metod zapewniających opłacalność;
- d) wymóg zastąpienia istniejącego wyposażenia lub pojazdów wyposażeniem określonym w lit. b) i c) lub też wprowadzenia do nich tego wyposażenia;
- e) wymóg stosowania audytów energetycznych i wdrażania wynikających z nich opłacalnych ekonomicznie zaleceń;
- f) wymogi nabywania lub wynajmowania efektywnych energetycznie budynków lub ich części lub wymogi zastąpienia lub wyposażenia nabytych lub wynajętych budynków lub ich części w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.

## 5.1. DZIAŁANIA ENERGOOSZCZĘDNE

Poniżej przedstawiono możliwości oszczędzania energii przez odbiorców ciepła, energii elektrycznej i gazu ziemnego na terenie gminy Rydzyna.

Działania racjonalizujące gospodarkę energią mogą polegać na :

- zwiększeniu sprawności wytwarzania energii cieplnej – w tym zakresie wymaga się modernizacji źródeł ciepła,
- zmniejszeniu strat przesyłu energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych. Działania oszczędnościowe polegają na modernizacji sieci dystrybucyjnych, co:
  - w odniesieniu do ciepła związane jest z większą izolacyjnością przewodów, likwidacją przecieków oraz poprawą niezawodności działania systemu ciepłowniczego;
  - w odniesieniu do energii elektrycznej na utrzymywaniu dobrego stanu technicznego sieci i urządzeń transformujących energię, a także - o ile to możliwe – przesyłu energii na podwyższonym napięciu;
  - w odniesieniu do gazu na wymianie rurociągów żeliwnych i stalowych na nowsze, polietylenowe.
- racjonalnym wykorzystaniu dostarczonej energii przez jej odbiorców. Działania będą dotyczyły oszczędzania energii przez bezpośrednich odbiorców energii elektrycznej, cieplnej i gazu ziemnego.

Odbiorcy energii elektrycznej i gazu do celów bytowych (oświetlenie, zasilanie prądem lub gazem sprzętu gospodarstwa domowego) mogą racjonalizować zużycie tych mediów poprzez modernizację instalacji domowych oraz wymianę sprzętu na mniej energochłonny. Zużycie gazu ziemnego, węgla, drewna i energii elektrycznej na potrzeby grzewcze może być racjonalizowane poprzez zmniejszanie zapotrzebowania na ciepło dostarczane do poszczególnych budynków. Racjonalizacja zapotrzebowania ciepła wpływa również na zmniejszenie zużycia paliw i przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Istotne rezerwy energetyczne związane są z możliwościami znacznego zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie budynków. W interesie odbiorców ciepła jest ograniczanie zapotrzebowania ciepła dostarczanego do ogrzewanych pomieszczeń, bez pogarszania komfortu cieplnego. Poprawie stanu racjonalnego gospodarowania ciepłem służy także indywidualne opomiarowanie odbiorców ciepła. Inne działania odbiorców ciepła zmierzają do ograniczenia zużycia ciepła poprzez: termomodernizację budynków i reagowanie na rzeczywiste potrzeby cieplne pomieszczeń, które są zależne od warunków klimatycznych panujących na zewnątrz pomieszczeń, poprzez zastosowanie sterowników czasowych i pogodowych.

Obowiązujące przepisy dotyczące wymagań ochrony cieplnej w nowych budynkach wymuszają stosowanie w budownictwie mieszkaniowym materiałów energooszczędnych, co znakomicie obniża zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze.



Ważnym zabiegiem mającym pośredni wpływ na ograniczenie zużycia ciepła przez odbiorcę jest instalacja zaworów termostatycznych przygrzejnikowych oraz podzielników kosztów lub ciepłomierzy u odbiorców.

### **Termomodernizacja**

Pełna termomodernizacja budynku polega na dokonaniu następujących zabiegów:

- ocieplenie ścian zewnętrznych;
- ocieplenie dachów i stropów;
- ocieplenie stropów nad piwnicami;
- wymiana stolarki budowlanej, w tym wymiana drzwi i okien na szczelne;
- zapewnienie właściwej wentylacji budynku oraz zastosowanie systemów odzysku ciepła wentylowanego.

Biorąc pod uwagę koszt pełnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych działania te sprowadzają się najczęściej do dwóch rodzajów zabiegów, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych oraz wymiany stolarki drzwiowej i okiennej.

Zakres wykonanej dotychczas termomodernizacji budynków mieszkalnych i innych oszacowano na podstawie ankiet przeprowadzonych w gospodarstwach domowych oraz podmiotach gospodarczych.

Zabiegi termomodernizacyjne budynków wielorodzinnych (spółdzielczych i komunalnych) wykonane są w ograniczonym zakresie. Niektóre budynki, które zostały docieplone w latach wcześniejszych, wymagają dalszego docieplenia, aby spełnić obecnie obowiązujące normy cieplne.

Stan izolacji cieplnej w budynkach indywidualnych pozostawia wiele do życzenia. Jedynie nowsze budynki posiadają dobrą izolacyjność. Odpowiednie docieplenie budynków zależy od indywidualnego podejścia właściciela i nie wydaje się, aby mogło być w pełni kontrolowane przez władze samorządowe.

Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych oraz zakłada się że:

- budynki mieszkaniowe wielorodzinne zostaną docieplone do poziomu obecnie obowiązujących norm oraz wyposażone w termostawy i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie 10% budynków wzniesione zostało zgodnie z obowiązującymi normami wymagającymi odpowiedniej izolacji termicznej. Pozostałe zasoby mieszkaniowe charakteryzują się zwiększonym zapotrzebowaniem na ciepło.

- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne zostanie docieplone częściowo (60 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2019 r. i o 10 % do 2029 r., w stosunku do potrzeb z 2009 r. Spadek ten będzie spowodowany z jednej strony wzrostem sprawności urządzeń grzewczych, z drugiej zaś szerszym korzystaniem przez mieszkańców z posiłków przygotowywanych przez placówki gastronomiczne.
- budynki użyteczności publicznej zostały docieplone w ostatnich latach, lub zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dlatego istnieje tylko niewielka możliwość uzyskania dalszych efektów oszczędnościowych. Można je uzyskać instalując nowoczesne i precyzyjne systemy automatycznego sterowania oraz systemy odzysku ciepła wentylowanego.
- obiekty przemysłowe zostaną docieplone w stopniu podobnym jak budynki użyteczności publicznej, lecz dalsza restrukturyzacja przemysłu, poprawa stanu organizacji i wprowadzenie nowoczesnych technologii spowodują oszczędności energii cieplnej na poziomie ok. 10 % w 2019 r. w porównaniu z 2009 r. i ok. 20% w roku 2029;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2019 i 2029.

### **Wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych**

Zasady wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych zostały określone w ustawie z dnia 21 listopada 2008 roku o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459). Celem wprowadzenia ustawy jest:

- zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do budynków mieszkalnych i budynków służących do wykonywania przez jednostki samorządu terytorialnego zadań publicznych na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej,
- zmniejszenia strat energii w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających ją lokalnych źródłach ciepła, jeżeli zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do budynków.
- całkowitą lub częściową zamianę konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne, w tym źródła odnawialne.

Ustawa określa również zasady tworzenia Funduszu Termomodernizacji i dysponowania jego środkami. Podstawowym celem tego Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne przy pomocy kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana "premią termomodernizacyjną" stanowi źródło spłaty 25% zaciągniętego kredytu na wskazane przedsięwzięcia.

Wsparcie to przeznaczone jest dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w wyniku których następuje:

- a) ulepszenie budynków, w postaci zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię zużywaną na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej:
  - w budynkach, w których modernizuje się jedynie system grzewczy - co najmniej o 10%,
  - w budynkach, w których w latach 1985-2001 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego - co najmniej o 15%,
  - w pozostałych budynkach - co najmniej o 25%,
- b) ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie rocznych strat energii pierwotnej w lokalnym źródle ciepła i w lokalnej sieci ciepłowniczej - co najmniej o 25%,
- c) wykonanie przyłączy technicznych do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w celu zmniejszenia kosztów zakupu ciepła dostarczanego do budynków - co najmniej 20% w stosunku rocznym,
- d) zamianę konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne.

Wymogiem wsparcia w trybie tej ustawy jest przeprowadzenie procedury uzyskania premii termomodernizacyjnej, którego podstawą jest wykonanie audytu energetycznego.

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi, gdy:

- kredyt udzielony na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nie przekroczy 80% jego kosztów, a okres spłaty kredytu pomniejszonego o premię termomodernizacyjną nie przekroczy 10 lat,
- miesięczne raty spłaty kredytu wraz z odsetkami nie są mniejsze od raty kapitałowej powiększonej o należne odsetki i nie są większe od równowartości 1/12 kwoty rocznych oszczędności kosztów energii, uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego; na wniosek inwestora bank kredytujący może ustalić wyższe raty spłaty kredytu.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy, z wyjątkiem jednostek budżetowych i zakładów budżetowych:

- budynków mieszkalnych,
- budynków użyteczności publicznej wykorzystywanych przez jednostki samorządu terytorialnego,
- budynków zbiorowego zamieszkania, przez które rozumie się: dom opieki społecznej, hotel robotniczy, internat i bursę szkolną, dom studencki, dom dziecka, dom emeryta i rencisty, dom dla bezdomnych oraz budynki o podobnym przeznaczeniu,
- lokalnej sieci ciepłowniczej - sieci ciepłowniczej dostarczającej ciepło do budynków z lokalnych źródeł ciepła,
- lokalnego źródła ciepła:

- a) kotłowni lub węzła ciepłego, z których nośnik ciepła jest dostarczany bezpośrednio do instalacji ogrzewania i ciepłej wody w budynku,
- b) ciepłowni osiedlowej lub grupowego wymiennika ciepła wraz z siecią ciepłowniczą o mocy nominalnej do 11,6 MW, dostarczającej ciepło do budynków.

## **5.2. OCENA RACJONALIZACJI SPOSOBÓW POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO PRZY WYKORZYSTANIU ALTERNATYWNYCH NOŚNIKÓW ENERGII - CIEPŁA SIECIOWEGO, GAZU, ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Wybór systemu grzewczego dla nowo budowanego budynku lub podjęcie decyzji o wymianie, czy modernizacji systemu grzewczego w istniejących obiektach opierać się będzie przede wszystkim na indywidualnej ocenie przyszłych kosztów eksploatacji. Przyjmując, że system grzewczy podlegać może wymianie w cyklu 20 do 30 lat, w rozpatrywanym okresie prognozy ok. 50% właścicieli budynków podejmować będzie tego typu decyzje. Szczególnie trudne decyzje podejmować będą wspólnoty mieszkaniowe, których członkowie kierować się będą indywidualnymi preferencjami, prowadzącymi często do rezygnacji z dostarczania ciepła z lokalnej kotłowni.

Na podejmowanie tych decyzji kluczowy wpływ będą mieć koszty eksploatacji i koszty inwestycji w nowe systemy grzewcze, jak również indywidualne postrzeganie trendu kosztów nośników energii. Koszty ogrzewania w przypadku polskich gospodarstw domowych stanowią ok. 8 – 10% przeciętnych dochodów rocznych. Ten stan rzeczy powoduje, że koszt ogrzewania przeważa przy decyzji o wyborze systemu grzewczego nad uzyskaniem pożądanego komfortu użytkowania, czy działaniami na rzecz ograniczenia emisji produktów spalania. Na terenie gminy Rydzyna przewiduje się wzrost budownictwa mieszkaniowego – w szczególności – domów jednorodzinnych. Przewiduje się, że zdecydowana większość powstających mieszkań ogrzewana będzie gazowymi systemami grzewczymi bez instalowania alternatywnych systemów np. węglowych. Można też przewidywać wzrost liczby systemów grzewczych z wykorzystaniem pomp ciepła – szczególnie w przypadku domów lokalizowanych na działkach o powierzchni ponad 1 000 m<sup>2</sup>, co umożliwi ułożenie kolektora poziomego i w pobliżu zbiorników wodnych.

### **Elektryczne ogrzewanie pomieszczeń**

W odróżnieniu od systemów centralnego ogrzewania, zdecentralizowane ogrzewanie elektryczne najlepiej reaguje na zmienne zapotrzebowanie na ciepło i wymagania użytkowników. Daje to ogromne nowe możliwości zbliżenia się do ideału jakim jest takie dozowanie zużycia energii aby ani jedna kilowatogodzina nie została zmarnowana. Każdy obiekt oziębia się w wyniku ucieczki ciepła przez ściany, sufity,

okna, drzwi i przez wietrzenie (wentylację). Straty ciepła pokrywane są: pracą ogrzewania, ciepłem słonecznym oraz innymi źródłami ciepła w budynku i ogrzewaniem Nowoczesne budynki w porównaniu z budownictwem tradycyjnym mają o połowę mniejsze zapotrzebowanie na energię. Jednak w nowoczesnych budynkach większy jest procentowy udział strat ciepła na wentylację.

Od wielu lat w Europie prowadzona jest statystyka struktury zużycia energii do celów grzewczych. Wyniki z wielu lat pokazują następujące zużycie:

- Centralne ogrzewanie z piecem gazowym - 206 kWh/(m<sup>2</sup>rok)
- Centralne ogrzewanie z piecem olejowym - 194 kWh/( m<sup>2</sup>rok)
- Centralne ogrzewanie (ciepłik z centralnej kotłowni miejskiej) - 150 kWh/(m<sup>2</sup>rok)
- Dynamiczne ogrzewanie akumulacyjne - 114 kWh/( m<sup>2</sup>rok)
- Elektryczne ogrzewanie konwekcyjne - 107 kWh/( m<sup>2</sup>rok)

Ten wynik pokazuje jasno i wyraźnie małe zużycie jednostkowe dla systemów elektrycznych. Głównym powodem jest ich lepsze dynamiczne dopasowanie do zmiennych warunków pogodowych. W każdym budynku istnieją poza ogrzewaniem także inne źródła ciepła, które powinny być uwzględnione w całkowitym bilansie energii. Należą do nich takie urządzenia jak: pralki, lodówki, suszarki bielizny, piekarniki, kuchenki mikrofalowe, płyty grzejne i kuchnie gazowe oraz inne czynniki np. promieniowanie słoneczne.

### **Ogrzewanie akumulacyjne**

W ostatnich latach elektryczne ogrzewanie akumulacyjne zyskuje na znaczeniu. Jest to proces powolny ale nieodwracalny. Choć jeszcze niedawno uważano zużywanie energii do celów grzewczych za karygodną rozrzutność. Energia elektryczna zasługuje w pełni na miano szlachetnej gdyż w miejscu zużycia absolutnie nie zanieczyszcza środowiska. Jednak aby konkurować z innymi nośnikami energii trzeba dostarczyć ją po odpowiednio niskiej cenie. Warunek ten jest łatwo spełnić o ile energia ta zostaje dostarczana do użytkownika nocą czyli w czasie gdy spada zapotrzebowanie na energię elektryczną. Bowiem wydajność pracujących elektrowni i przepustowość istniejących linii przesyłowych nie może być w nocy pełni wykorzystana. Jeśli te nadwyżki przeznaczone zostaną na cele grzewcze to nie ma potrzeby budowania nowych elektrowni, czyli takie ogrzewanie nie powoduje zanieczyszczeń środowiska i powinno być ze wszech miar zalecane i popierane.

Warunki te spełniają współczesne dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne, które pozwalają na złagodzenie tzw. doliny nocnej. Instalacja ogrzewaczy akumulacyjnych jest nowoczesnym systemem grzewczym spełniającym wszystkie wymogi zarówno dostawcy energii jak i użytkownika. System ten, wykorzystując nowoczesną technikę mikroprocesorową, ma za zadanie zapewnić wymagany przez użytkownika komfort cieplny, zużywając przy tym jak najmniejszą ilość energii. Współczesne ogrzewacze akumulacyjne są estetyczne, trwałe i ekonomiczne. Wykonywane są w różnych wersjach, w tym tak w wersji płaskiej (180 mm), co pozwala na zawieszenie ich na ścianie pomieszczenia. Wbrew obiegu opinii oszczędności, jakie wynikają z zastosowania ogrzewania akumulacyjnego, nie kończą się na samej cenie energii. System sterowania i regulacji sprawia, że ogrzewacze pobiorą tylko tyle energii, ile

potrzeba na pokrycie strat ciepła i w porównaniu ze starymi ogrzewaczami może to dać oszczędności rzędu 30-40%.

System sterujący ogrzewaczami akumulacyjnymi uwzględnia poniższe wielkości po to aby zapewnić wymagany komfort po możliwie najniższej cenie.

- Ewentualna różnica między faktyczną a zadaną temperaturą pomieszczenia. Precyzyjne termostaty mogą utrzymać temperaturę w pomieszczeniu z dokładnością do  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ .
- Czujnik pogodowy mierzy temperaturę powietrza oraz ciepło zmagazynowane w ścianach budynku. Wynik pomiaru określa czas ładowania ogrzewaczy. Układ pomiarowy jest w stanie obliczać temperaturę średnią w ciągu doby, tak aby jesienią i wiosną (zimne noce - ciepłe dni) nie ładować nadmiernie ogrzewaczy.
- Zapas ciepła w każdym ogrzewaczu. Ogrzewacze są ładowane w czasie tańszej taryfy tylko wtedy, gdy zapas ciepła jest zbyt mały, aby zapewnić ciągłość ogrzewania.

Oprócz regulacji temperatury pomieszczenia użytkownik może nastawiać następujące wielkości:

- temperaturę zewnętrzną, poniżej której ogrzewacze rozpoczynają sezon grzewczy,
- temperaturę zewnętrzną, poniżej której ogrzewacze będą ładowane do pełna (każda temperatura zewnętrzna wyższa od nastawionej powodować będzie obniżanie ładowania),
- przełączanie na pracę w systemie ochrony przed spadkiem temperatury poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  (zalecane w obiektach sporadycznie używanych).

Rezygnacja z ogrzewania centralnego (olejowego lub węglowego) na rzecz elektrycznego ma jeszcze dwie bardzo istotne zalety. Po pierwsze płaci się w tym wypadku za zużytą energię nie inwestując w opał, a po drugie dostaje niejako w prezencie wolne pomieszczenie, które można przeznaczyć do innych celów (hobby, rekreacja, sauna itp.). Ogrzewanie akumulacyjne jest praktycznie jedynym współczesnym systemem grzewczym nieczułym na kilkugodzinne wyłączenia energii elektrycznej. Każdy inny system grzewczy (z wyjątkiem pieców węglowych) nie działa gdy zabraknie energii elektrycznej.

### ***Dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne***

Charakterystyka:

- dmuchawa przyspieszająca wymianę ciepła
- urządzenia te mają zainstalowaną pogodową automatykę ładowania.
- moc zainstalowana ok. dwukrotnie większa od mocy grzewczej.
- maksymalna moc grzewcza (dla jednego urządzenia) około 4 kW.
- maksymalna moc zainstalowana (dla jednego urządzenia) 9 kW.
- możliwość regulacji temperatury pomieszczenia i jej okresowego obniżania

Zużycie energii:

- energia elektryczna do celów grzewczych pobierana jest tylko w czasie trwania taryfy obniżonej. Niewielka ilość energii potrzebna jest

w gotowości przez całą dobę do zasilania układów regulacyjnych oraz napędu dmuchawy.

Dla potrzeb dalszej analizy możliwych przedsięwzięć oszczędnościowych obliczono aktualne ceny uzyskania 1 GJ energii ciepłej dla potrzeb ogrzewania – tabela 17 i wykres 2.

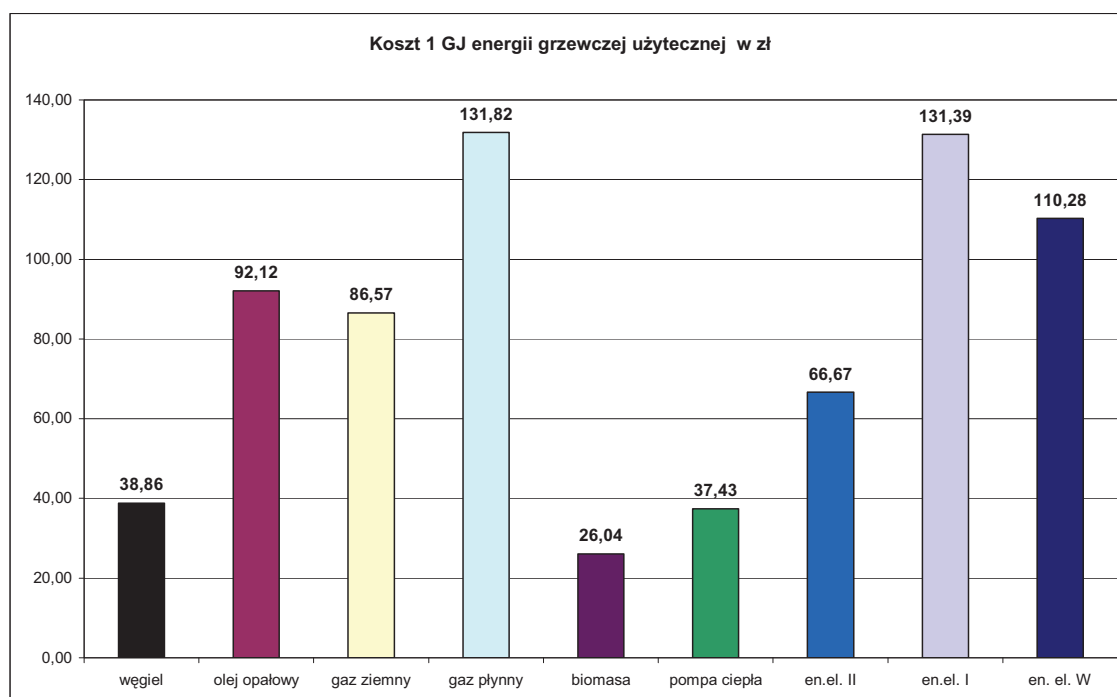
**Tabela 17. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ**

węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	pompa ciepła	en.el. II	en.el. I	en. el. W
38,86	92,12	86,57	131,82	26,04	37,43	72,22	131,39	110,28

Źródło: obliczenia własne dane za rok 2009 (czerwiec)

Przyjmując, że pożądanym – ze względu na ograniczenie emisji – jest przejście z kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny poniżej w tabeli 21 przedstawiono zamienniki wartości węgla, oleju opałowego i gazu płynnego w gazie ziemnym.

**Wykres 2. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ**



**Tabela 18. Ekwiwalent paliw w tys. m<sup>3</sup> gazu ziemnego**

paliwo	Mg	paliwo	tys. m <sup>3</sup>
węgiel	1	gaz ziemny	0,81*
olej opałowy	1	gaz ziemny	1,35*
gaz płynny	1	gaz ziemny	1,48*

\* dla gazu Gz – 41,5

Ponad 60% większy koszt ogrzewania z wykorzystaniem gazu ziemnego w stosunku do ogrzewania węglowego oraz obserwowana tendencja do znacznych wzrostów cen gazu w stosunku do innych nośników energii sprawia, że przechodzenie odbiorców korzystających obecnie z węgla na korzystanie z gazu ziemnego nie będzie postępowało w tempie satysfakcjonującym. Malejące koszty eksploatacji systemów grzewczych w oparciu o pompy ciepła i konkurencyjne ceny przygotowania c.w.u. z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz przewidywane wspomaganie tych systemów ze strony państwa pozwala przewidywać dynamiczny rozwój tych energooszczędnych systemów.

Bilans zapotrzebowania na paliwa mogą poprawić inwestorzy nowych budynków jednorodzinnych lokalizowanych w zasięgu sieci gazowniczej, którzy będą instalować kotłownie gazowe rezygnując z kotłowni alternatywnych lub korzystać z pomp ciepła.

Na terenie gminy przewiduje się budowę kilkunastu budynków jednorodzinnych z wykorzystaniem pomp ciepła.

#### **Tendencje zmian systemów grzewczych**

Poniżej w tabeli 19 przedstawiono kalkulację kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego (w cenach bieżących).

**Tabela 19. Kalkulacja kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego – ok. 20 lat (w cenach 2008r).**

system grzewczy	grzejniki	instalacja	piec	komin+ przyłącze	inwestycja	roczne koszty	20 letnie koszty	razem
gazowy	3000	1500	3000	2800	10 300	3 000	60 000	70 300
węglowy	3000	1500	2000	0	6500	1 867	37 333	43 833
elektryczny*	10800	300	0	0	11 100	4 278	85 556	96 656
pompa ciepła	4000	6000	16000	0	26 000	1 898	37 956	63 956

\* do analizy elektrycznych systemów grzewczych przyjęto ogrzewanie piecami elektrycznymi z dynamicznym rozładowaniem

Analiza danych dotyczących kalkulacji kosztów ogrzewania poszczególnych systemów oraz informacji uzyskanych z przeprowadzonych badań ankietowych pozwala wysnuć wniosek, że gros odbiorców preferuje najtańszy pod względem eksploatacji system grzewczy. Utrzymywaniu się indywidualnych kotłowni węglowych w domach jednorodzinnych sprzyja również fakt całodobowego przebywania w nim



przynajmniej jednej z dorosłych osób. Dodatkowo do utrzymywania tego typu kotłowni zachęca odbiorców możliwość spalania w niej innego rodzaju paliw – drewna, odpadów drzewnych, zrębków, makulatury oraz śmieci. Taki stan rzeczy nie będzie sprzyjał szybkiemu ograniczeniu niskiej emisji. Natomiast zmianom w kierunku większego wykorzystania gazu ziemnego powinno sprzyjać szereg czynników, takich, jak:

- wzrost zamożności społeczeństwa, a co za tym idzie, przewaga rozwiązań zapewniających pełen komfort użytkowania,
- rosnąca świadomość ekologiczna,
- dostępność do sieci gazowniczej – zwłaszcza na terenach przeznaczonych pod zabudowę jednorodziną.

## **6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

W rozdziale tym scharakteryzowano dostępne obecnie na rynku technologie wykorzystujące energię odnawialną do produkcji ciepła oraz oszacowano zasoby tej energii dostępne na terenie gminy Rydzyna. Omówiono również czynniki sprzyjające rozwojowi tych technologii, jak również bariery, które mogą spowalniać wzrost tego typu instalacji. Szczegółowe analizy dla konkretnych inwestycji powinny być przeprowadzane na etapie opracowywania koncepcji wykorzystania energii w poszczególnych obiektach.

Systemy grzewcze będące w gestii jednostek organizacyjnych Gminy Rydzyna pracują w oparciu o paliwa gazowe wszędzie tam, gdzie dociera sieć gazownicza.

Uwarunkowania lokalne sprawiają, że zdecydowany wpływ na wybór systemów ogrzewania i związane z tym emisje zanieczyszczeń, mają indywidualni właściciele budynków. Obecnie w polskim systemie prawnym nie ma skutecznych narzędzi do realizacji polityki energetycznej optymalnej z punktu widzenia Gminy. Dostępne środki kształtowania polityki energetycznej to edukacja i promocja pożądanych systemów grzewczych oraz pozyskiwanie lub wskazywanie środków pomocy finansowej dla inwestorów.

## 6.1. GOSPODARKA SKOJARZONA

Rozwój gospodarki skojarzonej (jednoczesna produkcja ciepła i energii elektrycznej) uwarunkowana jest wieloma czynnikami. Do najważniejszych należą:

- w miarę stałe w skali roku zapotrzebowanie na ciepło (np. w procesach produkcyjnych, pływalnie),
- korzystanie z paliw, których ceny gwarantują opłacalność produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Na terenie gminy Rydzyna możliwy jest rozwój gospodarki skojarzonej w dwóch obszarach:

- w zależności od cen gazu ziemnego istnieje możliwość budowy systemów kogeneracyjnych w lokalnych kotłowniach zlokalizowanych w zakładach produkcyjnych i usługowych.
- istnieje ograniczona możliwość budowy biogazowni produkującej energię elektryczną tzw. energią „zieloną” i umożliwiającej uzyskiwanie dodatkowych przychodów ze sprzedaży tzw. świadectw pochodzenia – „zielonych certyfikatów”. Wymaga ona jednak oddanie pod uprawę znacznych powierzchni użytków rolnych gminy – ok. 700 ha na biogazownię o mocy elektrycznej 1000 kW.

Rozwój kogeneracji w małych kotłowniach przy obiektach gminnych i budynkach wielorodzinnych z uwagi na niewielkie moce i sezonowość zapotrzebowania na ciepło nie jest opłacalny.

## 6.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Ten fragment opracowania zawiera opisy dostępnych technologii wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej obejmujących:

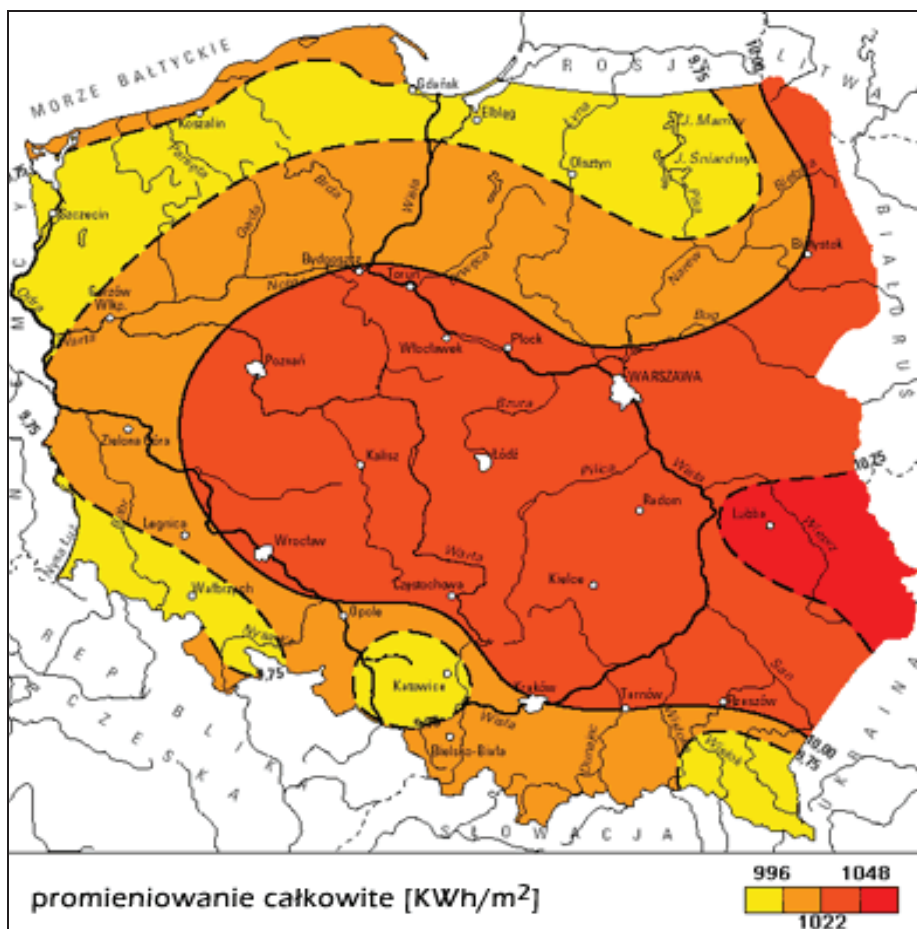
- bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej;
- wykorzystanie zasobów biomasy;
- wykorzystanie energii wiatru;
- odzysk ciepła odpadowego i wentylowanego.

### **Bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej**

Pomijając takie źródła energii jak przyływy i odpływy oceanów czy też energię z wodnych zbiorników retencyjnych to dla pojedynczego użytkownika w grę wchodzi tylko energia słoneczna lub energia wiatrowa. Energia wiatrowa omówiona jest oddzielnie, więc tu będzie poruszana tylko kwestia pozyskiwania energii słonecznej. Trzeba pamiętać, że ciepło zawarte w ziemi i w wodzie też jest ciepłem pochodzącym ze słońca. Ale tak czy inaczej do korzystania z energii odnawialnej niezbędna jest

pewna część energii elektrycznej, bowiem darmowa energia odnawialna musi być zawsze w jakiś sposób transportowana i uzdatniana.

Poniżej przedstawiono mapę Polski obrazującą wielkość promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi.



źródło: [www.pitern.pl](http://www.pitern.pl)

### Kolektory słoneczne

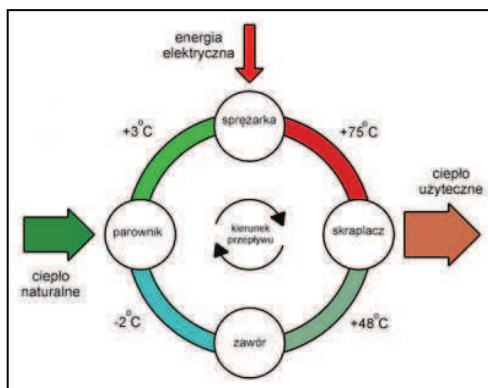
Jeśli chce się energię ze Słońca pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych to trzeba pogodzić się z myślą, że słońce czasem nie daje tyle ciepła ile potrzeba a czasem tak, jak w nocy tu już zupełnie nie. Czyli nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest ono jednak doskonałe, bo nie jest w stanie pokryć w całości nawet potrzeb w zakresie ciepłej wody użytkowej nie mówiąc już o ogrzewaniu pomieszczeń. Mimo to, kolektory słoneczne zyskują coraz więcej zwolenników. Jednak stanowić one będą zawsze tylko rozwiązanie uzupełniające. W naszej szerokości geograficznej Słońce oferuje około 1000 Watów mocy na każdy metr kwadratowy napromieniowanej powierzchni. Niezależnie od jakości kolektora może on pobrać tylko pewną jej część. Wynika to z faktu, że nagrzany przez słońce kolektor tym więcej traci do otoczenia im jego temperatura jest wyższa od temperatury otaczającego go powietrza. W piękny słoneczny dzień kolektor może z łatwością także nagrzać się do temperatury +100°C. Lecz jeśli rzecz się dzieje na przykład zimą gdy temperatura powietrza wynosi 0°C, to w takim wypadku różnica temperatur kolektor – otoczenie wyniesie 100 stopni (lub jak kto woli 100K) i zgodnie z podanym wykresem

sprawność absorpcji spadnie do 30% dla zwykłego kolektora płaskiego natomiast dla najlepszego próżniowego wyniesie ona 45%. Tłumacząc procenty na moce otrzymamy odpowiednio z dostarczanych w piękny słoneczny dzień 1000W w pierwszym przypadku 350W a w drugim 450W. Nie znaczy to że reszta ciepła zostanie w całości wykorzystana. Po drodze jeszcze się traci około 7 do 10 % tytułem strat na przesyłanie. Ale ta reszta też jest warta wykorzystania. Pogoda jest kapryśna i ilość dni słonecznych w roku jest zmienna i trudno byłoby podać formułę na ilość dostępnej energii. Najlepiej w takim przypadku posłużyć się statystyką, a ta mówi, że najlepsze i najsprawniejsze kolektory słoneczne są w stanie dostarczyć rocznie z każdego metra kwadratowego powierzchni czynnej około 450 kWh energii. Więcej się w żaden sposób nie da, bowiem granica wyznaczona jest przez prawa fizyki i pogodę w naszej strefie klimatycznej.

Nasłonecznienie dla rejonu gminy Rydzyna wynosi średniorocznie ok. 1 030 kWh/m<sup>2</sup>. Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2029 w 2 % gospodarstw domowych (czyli powstanie około 150 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Sprzyjać temu będzie przygotowywany obecnie projekt wsparcia finansowego tego typu inwestycji – wejdzie w życie w roku 2011.

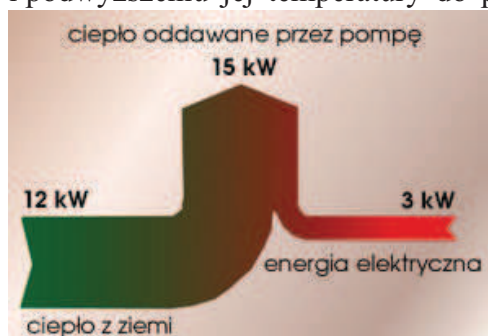
### Pompy ciepła

Pochodząca od słońca energia cieplna zmagazynowana w ziemi w wodzie lub w powietrzu ma zbyt niską temperaturę, aby mogła być bezpośrednio używana do ogrzewania. Dlatego do korzystania z nieprzebranych zasobów energii odnawialnej potrzebne jest odpowiednie nowoczesne wyposażenie techniczne. Takie urządzenia, które są w stanie energię odnawialną pobrać i przekazać do budynku jednocześnie podnosząc jej temperaturę, nazywamy pompami ciepła.



One pobierają energię z otoczenia, czyli jedynie oddają to co pobrały. Nie bez powodu nazwane są one pompami ciepła, a nie generatorami ciepła. System taki nie wymaga konserwacji, nie grozi wybuchem jak piec gazowy i nie wydziela zapachu jak piec olejowy. Pracuje cicho i może być instalowany także w pomieszczeniach użytkowych.

Zadaniem pompy ciepła jest pobranie z otoczenia niskotemperaturowej energii i podwyższeniu jej temperatury do poziomu umożliwiającego ogrzewanie budynków.



Korzystają one przy tym z energii elektrycznej lecz stanowi ona tylko pewien procent w ogólnym bilansie energii. Zasada pracy wygląda tak: W wewnętrznym obwodzie pompy ciepła znajduje się czynnik chłodniczy, którym jest specjalna ciecz wrząca w temperaturach poniżej -10°C. W wymienniku do którego dostarczana jest energia cieplna niskotemperaturowa na przykład woda o temperaturze +10°C odbywa się parowanie czynnika chłodniczego. Jak zawsze

parowanie jest pobieraniem ciepła z otoczenia. W tym przypadku ciecz parująca ma na przykład  $-10^{\circ}\text{C}$  i w związku z tym pobiera ciepło od wody i tak „ogrzana” para cieczy mając już temperaturę  $+3^{\circ}\text{C}$  jest zasysana przez elektrycznie napędzana sprężarkę. W sprężarce tej odbywa się wzrost ciśnienia. Po opuszczeniu sprężarki para ta ma ciśnienie około 20 bar co jest równoznaczne z podniesieniem jej temperatury do około  $+70^{\circ}\text{C}$ . Para o tej temperaturze oddaje ciepło w drugim wymienniku do wody obiegu grzewczego. Oddanie ciepła oznacza jednocześnie zamianę pary w ciecz, czyli jej skroplenie. Dlatego pierwszy z omawianych wymienników jest parownikiem a drugi skraplaczem. Po skropleniu ciecz przechodzi przez zawór rozprężny gdzie następuje gwałtowny spadek ciśnienia i rozpylenie czynnika, który znów zaczyna parować i cykl w ten sposób się zamyka.

Pompa ciepła transportuje energię z otoczenia. Jednocześnie zużywana jest energia elektryczna służąca do napędu sprężarki i pomp obiegowym. Ta energia elektryczna jest też zamieniona na ciepło. Współczynnik efektywności energetycznej jest stosunkiem otrzymanej energii grzewczej do włożonej energii elektrycznej. Im większy jest ten współczynnik tym pompa ciepła pracuje oszczędniej. Wielkość tego współczynnika zależy od konstrukcji pompy ciepła i od temperatury źródła ciepła. Wielkość tego współczynnika mówi wprost o spodziewanych kosztach ogrzewania. Jeżeli znane jest roczne zapotrzebowanie na ciepło w budynku to po podzieleniu go przez współczynnik efektywności energetycznej otrzymamy w wyniku ilość energii za którą trzeba chcąc nie chcąc, zapłacić. Przypuśćmy, że mamy budynek prawidłowo izolowany o powierzchni użytkowej  $200\text{ m}^2$ , dla którego wyliczono roczne zużycie energii na poziomie  $18.000\text{ kWh}$ . Jeśli współczynnik efektywności wynosi na przykład 4,5 to w tym przypadku należałoby zapłacić tylko za  $4.000\text{ kWh}$ . Najważniejszym zadaniem jest właściwy wybór sposobu pozyskiwania ciepła. To źródło ciepła decyduje o kosztach eksploatacyjnych. Nawet najlepsza pompa ciepła nie zniweluje jego niedoskonałości. Najłatwiej jest korzystać z ciepła wody jeziora lub stawu. Gdy takich możliwości brak, projektowany jest odpowiedni kolektor gruntowy lub stosuje się urządzenia pobierające ciepło z powietrza. Do oddawania ciepła w pomieszczeniu najlepsze jest ogrzewanie podłogowe, które pozwala na ekonomiczną pracę pompy ciepła i daje najwyższy możliwy komfort. Ogrzewanie podłogowe jest obok kolektora ziemnego najważniejszym składnikiem instalacji grzewczej.

### **Pompy ciepła gruntowe (solanka/woda)**

Najbardziej rozpowszechnione są pompy ciepła pobierające energię z gruntu za pomocą wymiennika gruntowego przez który przepływa ciecz niezamarzająca zwana solanką. Pozycje tę na rynku zdobyły ze względu na bardzo dobre parametry eksploatacyjne i niezależność od zmian temperatury zewnętrznej. O ile tylko wydajność źródła ciepła (gruntu) i pompa są właściwie dobrane do potrzeb ogrzewanego budynku, to nawet przy temperaturach zewnętrznych  $-20^{\circ}\text{C}$  system będzie pracować prawidłowo. Energia cieplna pobierana jest z poziomego kolektora gruntowego. Po podniesieniu temperatury w pompie ciepła ogrzana woda zasila układ centralnego ogrzewania pomieszczeń i wężownicę w zasobniku do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła solanka/woda mają współczynnik efektywności energetycznej w zakresie 4 do 5. Najczęściej jako źródło ciepła stosuje się kolektory gruntowe zwane też kolektorami ziemnymi. I nie dzieje się to za sprawą przypadku, gdyż to rozwiązanie posiada dobre parametry energetyczne i jednocześnie jest łatwe do wykonania i do tego

niezbyt kosztowne. Dlatego wszędzie tam gdzie tylko pozwala na to powierzchnia działki będą miały one zastosowanie. Kolektor gruntowy nie jest źródłem ciepła, jest tylko wymiennikiem wykonanym z rur ułożonych (zakopanych) w gruncie. Tak naprawdę to i grunt też nie jest źródłem ciepła, a tylko akumulatorem, który gromadzi energię promieniowania słonecznego i ciepło zawarte w opadach atmosferycznych. W praktyce kolektor ziemny stanowią rury o odpowiedniej długości (1 mb rury to około 20W) podzielone w pętle zakopane na głębokości 1,2 do 1,5 m i połączone ze sobą w jednym punkcie z którego biegną dwie rury o większej średnicy do pomieszczenia w którym pracuje pompa ciepła.

### **Pompy ciepła wodne (woda/woda)**

Pompy ciepła służące do pobierania ciepła z wody gruntowej są konstrukcyjnie identyczne z poprzednio omawianymi pompami typu solanka/woda. Jedyna różnica polega na tym, że o ile w pompie solanka/woda w jej wymienniku krąży niezamarzająca ciecz to w pompie woda/woda przepływa woda gruntowa która jest co prawda schładzana ale nigdy tak żeby zamarzła. W związku z tym układy kontrolne pompy ciepła czuwają nad tym aby awaryjne wyłączenie urządzenia w przypadku gdyby woda dopływająca do pompy ciepła miała temperaturę niższą niż  $+7^{\circ}\text{C}$ . Woda gruntowa czerpana jest ze studni zasilającej i doprowadzana do parownika pompy ciepła. Tu odbierane jest zawarte w niej ciepło a ochłodzona woda odprowadzana jest do studni spustowej. Wydajność studni musi gwarantować ciągły pobór wody przy maksymalnym przepływie wody przez pompę ciepła. Wydatek studni zależy od miejscowych uwarunkowań geologicznych. Niezależnie od wszelkich formalności należy w każdym przypadku wykonać analizę wody, aby móc ustalić, czy woda gruntowa nadaje się do użycia w parowniku pompy ciepła. Pompy ciepła solanka/woda mają współczynnik efektywności energetycznej w zakresie 4 do 5. To, rozwiązanie jest najlepsze pod względem energetycznym, ale instalacje te stanowią raczej wyjątek i najczęściej sięga się do kolektorów gruntowych, które są pracochłonne skomplikowane i drogie. Bowiem tylko pozornie źródło ciepła w postaci dwóch studni jest rozwiązaniem prostym. Tak może się wydawać tylko laikowi. Niewiele jest firm studniarskich które mają doświadczenia w wykonywaniu takich prac, a wymagania są bardzo wysokie. Nawet zakładając, że w danej lokalizacji wody jest pod dostatkiem a w dodatku jest to woda doskonałej jakości to i tak jest jeszcze całą masę problemów jakie trzeba będzie pokonać. Obok wydajności (która musi być zagwarantowana na lata!) zapewnić trzeba absolutną szczelność całego układu. Właściwie prawie tak, jakby był to zamknięty obwód kolektora gruntowego. Bardzo dobrym kompromisem jest czerpanie ciepła ze stawu za pomocą kolektora rurowego zanurzonego w wodzie. W takim przypadku efektywność energetyczna jest prawie taka jak dla pompy ciepła woda/woda, a jednocześnie trwałość i niezawodność taka jak dla pomp solanka/woda.

### **Pompy ciepła powietrzne (powietrze/woda)**

To co dla jednych jest tylko powietrzem, dla drugich jest ważnym źródłem ciepła. Pompy ciepłe powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. A powietrze jest wszędzie. Taka pompa ciepła jest w stanie pobierać energię z powietrza nawet wtedy gdy ono ma temperaturę  $-20^{\circ}\text{C}$ . Jednak ilość uzyskanej energii zależy bardzo od temperatury. Ta sama pompa ciepła będzie oddawać

22 kW przy temperaturze powietrza  $+35^{\circ}\text{C}$  i 6 kW gdy temperatura zewnętrzna spadnie do  $-20^{\circ}\text{C}$ . Taka charakterystyka mocy stoi w sprzeczności z potrzebami budynku, gdyż w miarę spadku temperatury zewnętrznej rosną potrzeby grzewcze a spada moc pompy ciepła. Dlatego taki rodzaj pompy jako samodzielne ogrzewanie budynku spotkamy rzadko. Pozornie nic nie stoi na przeszkodzie aby zastosować tak dużą pompę ciepła, która nawet przy  $-20^{\circ}\text{C}$  będzie wystarczająco silna aby sprostać potrzebom, wtedy jednak przy temperaturach wyższych miałaby taka pompa moc kilkakrotnie większa od wymaganej co rodziłoby problemy następne, które to omawiane są w rozdziale 9. Mimo to instalacja pompy typu powietrze/woda ma wiele zalet. Najważniejsza z nich, to niewielkie nakłady na prace budowlane i instalacyjne. Do normalnej instalacji centralnego ogrzewania wystarczy przyłączyć moduł pompy i już można korzystać z nieprzebranych zasobów ciepła zawartego w powietrzu. Odpada konieczność wykonania kosztownych kolektorów czy studni. Jediną wadą jest niższy współczynnik wydajności w porównaniu z pompami woda/woda lub solanka/woda. Ale efektywność energetyczna dobrze dobranej powietrznej pompy ciepła jest większa niż efektywność cieplej instalacji pracujących z gruntowym wymiennikiem ciepła.

### **Pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej**

Istnieją także pompy ciepła przeznaczone tylko do podgrzewania wody użytkowej. Mają one formę bojlera gdzie w górnej jego części znajduje się mała pompa ciepła typu powietrze/woda. Jak sama nazwa wskazuje, pompa taka podgrzewa wodę w zasobniku kosztem pobierania ciepła z otaczającego ją powietrza. Parownik ma wtedy postać chłodnicy która zabiera ciepło z powietrza i pompuje go do skraplacza który jako węzownica jest zanurzony w izolowanym termicznie zasobniku. W efekcie woda w zasobniku podgrzewana jest do  $65^{\circ}\text{C}$  za pomocą powietrza (n.p. w piwnicy), które ma około  $15^{\circ}\text{C}$ . Woda w zasobniku podgrzewana jest ciepłem zabranym z powietrza tłoczonego za pomocą wentylatora. Urządzenie ma zastosowanie wszędzie tam gdzie istnieje nadmiar ciepłego powietrza. Taka sytuacja ma miejsce w kuchniach lokali gastronomicznych lub w piwnicach gdzie istnieje potrzeba utrzymania niskiej temperatury. Takie rozwiązanie ma jeszcze jedną cechę, otóż podczas schładzania przepływającego powietrza para wodna ulega skropleniu i jest odprowadzana do kanalizacji. Daje to uboczny bardzo pożądaný efekt osuszania.

W założeniach przyjęto, że na terenie gminy Rydzyna w ciągu najbliższych 20 lat powstanie ok. 30 instalacji wykorzystujących pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody. Instalacje te powstawać będą głównie dla potrzeb grzewczych nowo budowanych budynkach jednorodzinnych zlokalizowanych na odpowiednio dużych działkach oraz w części budynków wielorodzinnych.

Należy również przeanalizować możliwość instalacji pomp ciepła dla ogrzewania obiektów szkolnych i przedszkoli – zwłaszcza w tych, gdzie zachodzi konieczność wymiany kotłowni i instalacji grzewczej – rezygnując z eksploatacji systemów grzewczych korzystających z oleju opałowego i węgla.



## Odzysk ciepła

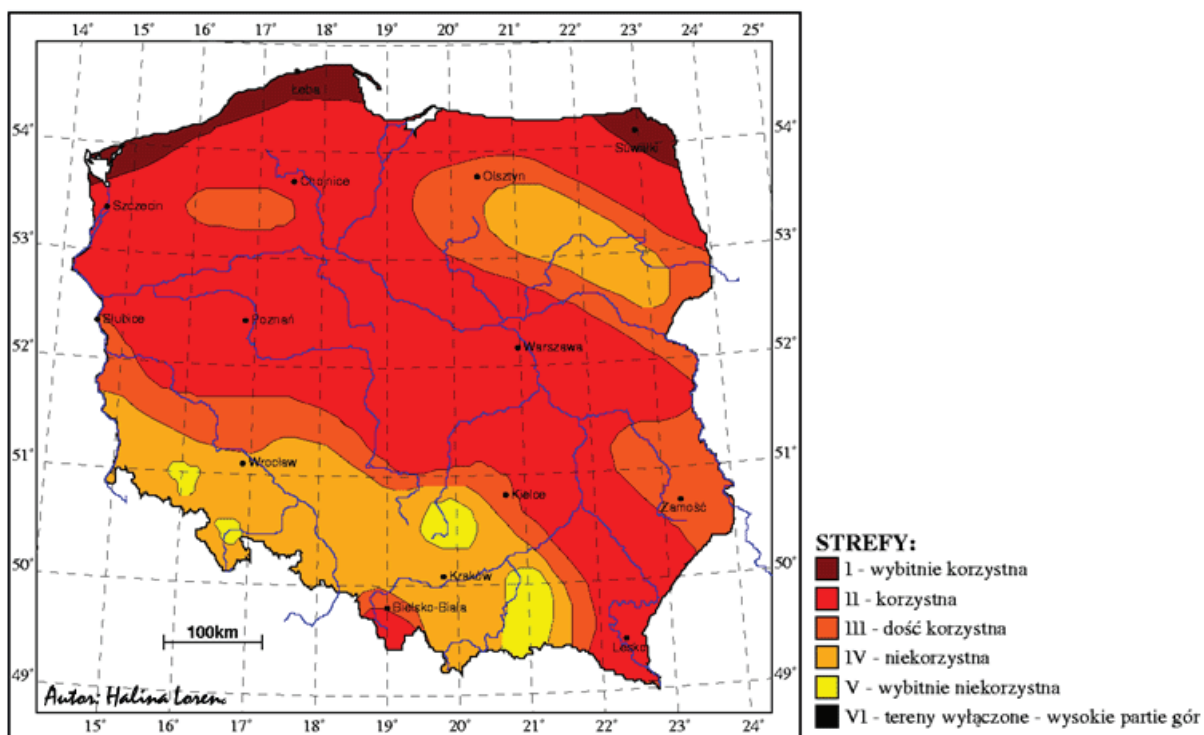
Gmina Rydzyna posiada na swoim terenie kilka przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 3 tego typu systemów odzysku w obiektach należących do podmiotów gospodarczych. Działaniom takim sprzyjać będzie wprowadzenie w życie zaleceń wynikających z Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności energetycznej.

## Energetyka wodna

Z uwagi na charakterystykę terenu gminy Rydzyna brak możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych.

## Energetyka wiatrowa

Zgodnie z danymi na temat wietrzności opracowanymi na podstawie pomiarów z lat 1971 – 2000 rejon gminy Rydzyna zlokalizowany jest w strefie II o korzystnych warunkach wietrzności.



Rysunek 1. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lorenc H. 2001. „Oferta ośrodka meteorologii IMGW”, <http://www.imgw.pl/oferta/osrodek-meteorologii.htm>. 2001

Gmina Rydzyna z uwagi na gęstość zabudowy i pofałdowanie terenu ma ograniczoną możliwość lokalizacji dużych farm wiatrowych (o mocach pow. 50 MW).

### **Odpady komunalne**

Odpady komunalne mogą być cennym źródłem energii. Jednak brak akceptacji społecznej dla budowy spalarni śmieci i niski jeszcze współczynnik segregacji odpadów powodują, że wykorzystanie energetyczne odpadów komunalnych nie jest rozpowszechnione.

W ostatnich latach pojawiły się technologie pozwalające na bardziej przyjazne środowisku odzyskiwanie energii. Takim urządzeniem jest generator ciepła do zgazowywania odpadów komunalnych. Wsadem mogą być odpady celulozy, odpady opakowaniowe wielomateriałowe, tzw. positowe odpady komunalne czy odpady medyczne.

Generator ciepła do zgazowywania odpadów pozwala zmniejszyć ilość odprowadzanych odpadów na wysypiska śmieci w ilości ok. 350 Mg/rok z jednoczesnym odzyskiem energii w granicach 540 – 1440 MWh. Wydajność generatora to ok. 200 kg/h i moc cieplna ok. 150 kW. Wyprodukowane ciepło może być użyte bezpośrednio do ogrzewania nadmuchowego pomieszczeń wielkogabarytowych (hale sportowe, przemysłowe).

Dodatkowo generator ten może służyć do odzysku aluminium z opakowań wielowarstwowych – typu Tetrapak.

Inną technologią odzysku energii z odpadów komunalnych jest pozyskiwanie gazu wysypiskowego i wykorzystywanie go produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Z uzyskanych informacji dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy Rydzyna wynika, że obecnie skład odpadów komunalnych nie może być wykorzystywany do uzyskania energii w wyniku zgazowywania, również nie ma możliwości pozyskiwania gazu wysypiskowego. W przyszłości, po likwidacji znacznej liczby kotłowni węglowych i wprowadzenia wysoko wydajnych systemów segregacji pojawi się – być może – szansa na gromadzenie odpowiedniej ilości masy odpadów nadających się do zgazowywania.

### **Biomasa i biogaz**

Na terenie gminy Rydzyna nie ma instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Na terenie gminy istnieją warunki do rozszerzenia wykorzystania biomasy do ogrzewania. W większych gospodarstwach rolnych o pow. 15 ha można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 Mg słomy zastępuje ok. 0,5 Mg węgla). W prognozie założono, że do roku 2029 powstanie 8 tego typu kotłowni zużywających 60 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 35 ha zasiewów zbóż. Potencjał wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby.

Na terenie gminy istnieją warunki do budowy instalacji produkującej biogaz i produkującej ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni (moc ok. 1MW<sub>e</sub>) potrzeba ok. 700 ha uprawy kukurydzy (czyli ok. 10 % pow. upraw w gminie). Problemem jest również poszukanie odbiorcy znacznych ilości ciepła.

## 7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE RYDZYNA

### 7.1. BIOMASA

#### **drewno**

wg danych Nadleśnictwa sprzedają one ok. 3 500 m<sup>3</sup> drewna opałowego rocznie na teren gminy.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 50 Mg odpadów drewna na rynek gminy i same wykorzystują odpady drewna do ogrzewania.

Zasoby drewna i odpadów drewna nie ulegną zmianom w najbliższych latach, wynika to z zasad prowadzenia gospodarki leśnej.

W najbliższych latach może dojść do ograniczenia dostaw na lokalny rynek drewna i odpadów drewna nieprzetworzonych – producenci wyrobów z drewna planują uruchomienie produkcji pelet z odpadów i ich sprzedaż na rynek zewnętrzny lub eksport.

#### **słoma**

Potencjalne możliwości wykorzystania słomy jako paliwa na terenie gminy ograniczone są poprzez działalność firm produkujących podłoże do pieczarek skupujących wszelkie nadwyżki tego surowca z terenu gminy.

Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych możliwy do stosowania jako paliwo to ok. 3250 Mg (6 500 ha pod uprawy zbóż to 16 250 Mg słomy, z czego 20% może być wykorzystane na cele nierolnicze, czyli 3250 Mg).

Słomę tę można wykorzystać do bezpośredniego spalania w kotłach w gospodarstwach rolnych oraz w produkcji brykietów ze słomy z przeznaczeniem dla spalania w kotłowniach automatycznych lub elektrociepłowniach.

Na terenie gminy nie zdiagnozowano kotłowni spalających słomę (w gospodarstwach rolnych). Prognozuje się powstanie w najbliższych 20 latach 10 takich kotłowni wykorzystujących słomę jako paliwo.

#### **uprawy energetyczne**

na terenie gminy możliwe jest przeznaczenie ok. 300 ha pod uprawy energetyczne – wierzba energetyczna oraz buraki cukrowe, rzepak czy kukurydza kontraktowane jako uprawy energetyczne.

### 7.2. BIOGAZ

Gmina Rydzyna zaliczona jest do gmin, na terenie których możliwa jest budowa biogazowni rolniczych. Mogą to być instalacje o mocy ok. 900 kW<sub>e</sub>. Trwają obecnie prace przygotowawcze do budowy biogazowni w miejscowości Tworzanice.

### **7.3. ENERGIA SŁOŃCA**

Wykorzystanie energii słońca poprzez systemy i urządzenia wykorzystujące ten rodzaj energii odnawialnej jest niewielkie. Obecnie zdiagnozowano:

- kolektory słoneczne – na terenie gminy funkcjonuje na razie kilka instalacji.
- pompy ciepła – na terenie gminy nie zdiagnozowano instalacji tego typu do ogrzewania domów.

Wywiady z mieszkańcami i właścicielami przedsiębiorstw pokazują wzrastające zainteresowanie tego rodzaju instalacjami. W prognozie zapotrzebowania na energię i paliwa uwzględniono dynamiczny rozwój tych systemów – ok. 150 instalacji kolektorów słonecznych i 30 instalacji pomp ciepła. Rozwojowi temu sprzyjać będzie tworzone obecnie prawo.

### **7.4. ENERGIA WIATRU**

Teren gminy znajduje się w obszarze II kategorii wietrzności i może być wykorzystany do budowy farm wiatrowych. Obecnie pracują już 4 elektrownie wiatrowe o mocy 2 MW każda. W fazie przygotowawczej jest jeszcze budowa kolejnych 10 elektrowni wiatrowych o mocy (2,3 do 2,5 MW).

### **7.5. ENERGIA WODY**

Na terenie gminy jest wiele możliwości budowy MEW (małych elektrowni wodnych), wynika to z ukształtowania powierzchni.

## **8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2029 R.**

### **8.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY**

Dla potrzeb opracowania przyjęto 20 letni horyzont prognozy.

Przy opracowywaniu prognozy wykorzystano następujące dokumenty i źródła danych:

- „Polityka energetyczna państwa do roku 2030”,
- „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2030” - GUS,
- informacje z UM Rydzyna;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm, sołtysów i gospodarstw domowych na terenie gminy.

Inne parametry potrzebne do prognozy to opracowanie własne na podstawie dostępnych danych.

### **Ceny i dostępność paliw oraz energii elektrycznej**

W skali globalnej w rozpatrywanym okresie (do roku 2029) biorąc pod uwagę zdiagnozowane zasoby paliw ilość paliw (gazu ziemnego, ropy, węgla) w skali globu nie powinno ich zabraknąć. W przypadku energii elektrycznej mogą wystąpić w Polsce pewne niedobory energii wytworzonej. Obecnie energetyka polska dysponuje nadwyżką mocy wytwórczych rzędu 5 000 MW. Jednak w najbliższych latach potencjał wytwórczy może ulec obniżeniu o ok. 6 000 MW, co w kontekście prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej może doprowadzić do niedoborów. Prowadzone są analizy możliwości budowy w Polsce elektrowni atomowej (cykl budowy to ok. 10 – 15 lat), trwają również prace nad możliwością rozbudowy transgranicznych sieci przesyłowych w celu zwiększenia możliwości wymiany energii z zagranicą.

W skali kraju dostępność energii elektrycznej jest powszechna, a przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do rozbudowy sieci energetycznej dostosowanej do oczekiwań zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku sieci gazowej przedsiębiorstwa gazownicze uzależniają rozbudowę sieci rozdzielczej od przewidywanego zapotrzebowania na paliwa gazowe. Większość miejscowości w gminie Rydzyna może liczyć na rozbudowę sieci gazowniczej na terenach przewidzianych do rozbudowy budownictwa głównie jednorodzinnego oraz przemysłu i usług. Doprowadzenie sieci gazowej do mniejszych osiedli i wsi uzależnione jest od długości nowej sieci i liczby potencjalnych odbiorców grzewczych.

Sieć zaopatrzenia w węgiel, gaz płynny i olej opałowy jest dobrze zorganizowana, podmioty zajmujące się dostawą tych paliw działają na w pełni konkurencyjnym rynku, a podaż tego typu paliw będzie wystarczająca.

Na kształtowanie się popytu na paliwa i energię o wiele większy wpływ niż ich dostępność będą miały ceny. Kluczowym czynnikiem kształtującym ceny paliw będzie cena ropy naftowej – ceny gazu ziemnego są skorelowane z cenami ropy. Nie istnieją

precyzyjne prognozy wieloletnich cen paliw. W krótszym okresie specjaliści prognozują stabilizację cen ropy do roku 2011 (początek wzrostu gospodarczego po okresie kryzysu), po czym ceny ponownie wzrosną i ustabilizują się. Taka sytuacja sprawi, że wykorzystanie oleju opałowego i gazu ziemnego oraz płynnego może zostać ograniczone. Ceny energii elektrycznej będą stopniowo zbliżały się do cen europejskich, co skutkować będzie okresowymi wzrostami jej cen powyżej inflacji, trendy wzrostu cen energii elektrycznej mogą zostać wzmocnione koniecznością zakupu praw emisji CO<sub>2</sub> przez elektrownie polskie.

### **Zabiegi termomodernizacyjne**

Ponad 30% ankietowanych deklarowało w okresie najbliższych 10 lat przeprowadzenie zabiegów termomodernizacyjnych w swoich budynkach. Zabiegi te polegać będą na ociepleniu ścian i stropów budynków oraz wymianie okien. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwalają osiągnąć średnio około 17% zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Od zarządzających budynkami wielomieszkaniowymi – wspólnot – nie uzyskano precyzyjnych informacji na temat planów dotyczących zabiegów termomodernizacyjnych. Wykonanie tego typu zabiegów zarządcy wspólnot uzależniają od zdobycia środków na finansowanie przedsięwzięć. Dla potrzeb opracowania przyjęto, że w okresie 10 lat ok. 20% zasobów mieszkaniowych poddane zostanie zabiegom termomodernizacyjnym. Tego typu zabiegi pozwalające ograniczyć koszty ogrzewania będą realizowane tym chętniej, im bardziej wzrastać będą ceny nośników energii. Przyspieszenie procesów termomodernizacji będzie również skutkiem wejścia w życie „ustawy efektywnościowej” (prawdopodobnie 01.01.2011r), która przewiduje wprowadzenie systemu „białych certyfikatów” dodatkowo premiujących inwestycje proefektywnościowe w obszarze wykorzystania energii.

### **Odzysk ciepła**

Obecnie nie są jeszcze stosowane powszechnie systemy odzysku ciepła powstającego w procesach produkcyjnych. Zakłady przetwórstwa spożywczego, masarnie, ubojnie, piekarnie, malarnie wyrzucają duże ilości ciepłych ścieków oraz ogrzanego powietrza. W nadchodzących latach firmy te będą sukcesywnie realizowały projekty odzysku ciepła. W przypadku przeprowadzania remontów obiektów będących w zarządzaniu Gminy (szkoły, przedszkola) należy przewidzieć systemy do odzysku ciepła wentylowanego, w ten sposób można zaoszczędzić ok. 25% energii potrzebnej na ogrzewanie obiektu.

Ciekawym przykładem realizacji odzysku ciepła jest wykorzystanie ciepła wody wodociągowej do ogrzewania budynków z wykorzystaniem pomp ciepła. Takimi projektami zainteresowane są przedsiębiorstwa wodociągowe pozwalające schłodzić o kilka stopni tłoczoną wodę i tym samym zapobiec rozwojowi mikroorganizmów w rurociągach.

## **Zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa**

W zależności od zmian dochodowości, skali bezrobocia oraz dostępności do sieci gazowniczych i zmian cen nośników energii właściciele obiektów podejmować będą decyzje dotyczące modernizacji lub wymiany systemów grzewczych.

W związku ze wzrostem cen ropy oraz polityką podatkową państwa (podniesienie akcyzy na olej opałowy, wprowadzenie akcyzy na gaz ziemny i węgiel) przewiduje się odchodzenie od ogrzewania olejowego. Większość kotłowni olejowych może pracować po wymianie palników jako kotłownie gazowe, pod warunkiem, że możliwe będzie podłączenie ich do sieci gazowej.

Wraz ze wzrostem dochodowości i możliwością przyłączania się do rozbudowywanej sieci gazowniczej nastąpi wymiana kotłowni węglowych na rzecz kotłowni gazowych.

W przypadku modernizacji indywidualnych kotłowni węglowych obserwowana jest tendencja do stosowania kotłów miałowych lub spalających ekogroszek ze sterowaniem automatycznym.

W obszarze przygotowywania posiłków (wg producentów sprzętu AGD) prognozuje się tendencję wymiany kuchni gazowych na kuchnie elektryczne, bądź płyty ceramiczne. Ta tendencja daje się już zaobserwować w przypadku budownictwa wielorodzinnego, gdzie ciepło i c.w.u. produkowana jest w lokalnej kotłowni, a wyliczenia pokazują, że nie ma podstaw ekonomicznych doprowadzania gazu ziemnego do poszczególnych mieszkań i zastosowano w nich kuchnie elektryczne, płyty ceramiczne lub elektryczne kuchnie indukcyjne.

Panująca moda na wykorzystywanie kominków spowodowała znaczny wzrost cen drewna opałowego dlatego też nie przewiduje się rozwoju tego typu ogrzewania, jako podstawowego lecz jedynie jako uzupełniające.

Podczas modernizacji budynków oraz w obiektach nowo budowanych przewiduje się wzrost wykorzystywania kolektorów słonecznych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Ta tendencja spowoduje zmniejszenie zużycia gazu lub energii elektrycznej dla zaspokojenia tych potrzeb.

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie systemami grzewczymi z wykorzystaniem pomp ciepła. Przewiduje się, że tego typu systemy będą stosowane do ogrzewania nowo budowanych i modernizowanych obiektów. Warunkiem wykorzystania jest odpowiednia powierzchnia działki przylegającej do budynku lub bliska lokalizacja zbiornika czy ciekłu wodnego. Rozwojowi instalacji pomp ciepła powinna w najbliższych latach sprzyjać tendencja znacznego wzrostu cen gazu ziemnego oraz przewidywana zmiana systemu dofinansowywania tego typu instalacji efektywnych energetycznie.

## **Wzrost liczby mieszkań**

Na podstawie analizy danych oszacowano roczny przyrost liczby mieszkań średniorocznie (w okresie 20 lat) na ok. 24 dla wariantu I i 16 dla wariantu II z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w budynkach jednorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi. Mieszkania te będą podłączone do sieci gazowej i będą korzystały



z centralnego systemu ogrzewania w oparciu o kotłownie gazowe lub pompy ciepła. Zwiększy się również wykorzystanie kolektorów słonecznych do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

### Rozwój sektora podmiotów gospodarczych

Zakłada się przyrost netto małych podmiotów gospodarczych na poziomie 5 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 10 lat powstaną 2 tego typu firmy, przy czym wykorzystywać będą gaz ziemny jako paliwo do produkcji ciepła technologicznego.

### Rozwój istniejących podmiotów

Po analizie ankiet przeprowadzonych w dużych firmach prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 3% rocznie. Firmy te przewidują również przeprowadzenie programów zmierzających do oszczędzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania.

### Prognoza demograficzna

Prognozę demograficzną wg GUS na lata 2003 - 2030 dla powiatu leszczyńskiego adaptowaną dla Gminy Rydzyna zawarto w tabeli 20.

**Tabela 20. Dane prognozy demograficznej dla gminy Rydzyna na lata 2009 – 2029**

rok	Liczba ludności gminy Rydzyna		
	miasto	obszar wiejski	RAZEM
2009	2 614	5 705	8 319
2019	3 146	5 997	9 143
2029	3 526	6 169	9 695

Źródło: GUS i obliczenia własne

Prognoza opracowana dla powiatu leszczyńskiego uwzględnia, oprócz zmian naturalnych (urodzenia i zgony), również zmiany wynikające z migracji wewnątrzpowiatowej i wewnątrzwojewódzkiej.

### Rozwój systemu gazowniczego

Decyzje podejmowane przez potencjalnych odbiorców zależą od cen tego nośnika – w tej chwili panuje przekonanie (na podstawie obserwacji ścieżki cenowej tego

nośnika energii), że ceny gazu będą rosły szybciej od cen substytucyjnych nośników energii.

Według informacji WOSD Sp. z o.o. na terenie gminy Rydzyna istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczej w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w pobliżu istniejących sieci gazowych. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej stosowany przez WOSD Sp. z o.o. pozwala na przyjęcie założenia, że we wszystkich obszarach rozwoju budownictwa mieszkaniowego i usługowego zostanie przeprowadzona rozbudowa sieci gazowniczej. Minimalne wymogi co do rozbudowy sieci gazowej, to pozyskanie minimum 50 indywidualnych odbiorców grzewczych na 1 km nowej sieci. Wynika z tego, że możliwe będzie doprowadzenie sieci gazowej do nowych obszarów zabudowy w Rydzynie i w pobliżu Rydzyna.

Dla potrzeb opracowania przyjęto wykonanie prognozy w dwóch wariantach.

**Wariant I (optymistyczny)** opracowano przy założeniu, że wszelkie czynniki sprzyjające likwidacji kotłowni węglowych i obniżeniu zużycia energii skumulują się. Natomiast przyrost zużycia gazu wynikać będzie z rozwoju sieci gazowej, zwiększonego wykorzystywania gazu do ogrzewania nowo budowanych domów oraz ze zwiększonego zużycia tego paliwa przez podmioty gospodarcze.

**Wariant II (realistyczny)** zakłada, że czynniki ogólne (ceny nośników energii, dochodowość społeczeństwa) oraz uwarunkowania lokalne będą przyczyną jedynie powolnego zmniejszenia zużycia energii i ograniczonej liczby likwidowanych kotłowni węglowych.

W poniższej tabeli 21 przedstawiono w sposób usystematyzowany czynniki i skalę ich oddziaływania na postęp w obniżeniu jednostkowego zapotrzebowania na nośniki energii, skalę wzrostu budownictwa mieszkaniowego i przyrostu liczby podmiotów gospodarczych.

**Tabela 21. Opis wariantów**

Czynnik	Wariant I	Wariant II
rozwój budownictwa mieszkaniowego	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie nieco mniejszym od wzrostu z lat 2003 – 2009 (31 rocznie do roku 2019 i 24 średniorocznie do roku 2029)	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie mniejszym od wzrostu z lat 2003 – 2009 (21 rocznie do roku 2019 i 16 średniorocznie do roku 2029)
ceny nośników energii	nastąpi wzrost cen nośników energii na poziomie wyższym niż inflacja przy jednoczesnym wzroście dochodów ludności i firm	wystąpi dalszy wzrost cen na gaz ziemny i paliwa ropopochodne wyprzedzający inflację, ceny energii elektrycznej dążyć będą do cen europejskich
rozwój sieci gazowniczej	do roku 2029 85% budynków Gminy będzie miało dostęp do	55% budynków będzie miało dostęp do sieci gazowniczej

Czynnik	Wariant I	Wariant II
	sieci gazowniczej	
zmiany systemów grzewczych	wystąpi trend wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	ze względu na wzrastające ceny gazu ziemnego większość użytkowników pozostanie przy kotłowniach węglowych
zabiegi termomodernizacyjne	wzrost zamożności społeczeństwa spowoduje zwiększenie liczby zabiegów termomodernizacyjnych w starszych obiektach	postęp w realizacji zabiegów termomodernizacyjnych będzie ograniczony
niekonwencjonalne źródła energii	polityka państwa oraz wspomaganie finansowe spowodują rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii: pompy ciepła, kolektory słoneczne	ze względu na wysokie koszty inwestycyjne postęp w rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii będzie ograniczony
zmiana wyposażenia gospodarstw domowych	stopniowo gospodarstwa domowe zostaną wyposażone w energooszczędne, nowoczesne urządzenia AGD, wystąpi wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku trendu zamiany kuchni gazowych (korzystających z gazu ziemnego i płynnego) na kuchnie elektryczne, wystąpi wzrost liczby instalacji klimatyzacyjnych w gospodarstwach domowych oraz instytucjach i zakładach przemysłowych	użytkownicy jest nadal sprzęt AGD o większym zapotrzebowaniu na energię, wzrost zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jest ograniczony, jedynie nowo budowane mieszkania wyposażane są w sprzęt energooszczędny,
rozwój gospodarczy	utrzymuje się względnie wysoki poziom rozwoju gospodarczego, powstają nowe podmioty gospodarcze, zwiększa się zużycie energii elektrycznej na potrzeby produkcji przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia energii na potrzeby grzewcze, powszechny dostęp do sieci gazowej spowoduje zanik wykorzystania oleju opałowego	wzrost gospodarczy ulega spowolnieniu, zapotrzebowanie na energię elektryczną jest niewielki, a firmy nie dysponują środkami finansowymi na wdrażanie technologii energooszczędnych

Tabela 22. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2019 W I

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	31	21 700	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	31	815	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	31	930	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	4	179	MWh
kuchnie elektryczne	X% mieszkań	10	181	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gospodarstw domowych	30	299	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	100	250	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	4	32	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	3	8	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			55	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		280	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		2 800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	5	2	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	17	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	10	2 904	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		10	tys.m <sup>3</sup>

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		452	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	20	181	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	100	350	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	30	224	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	4	20	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	4	280	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	20	9	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	1	3	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		18	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			60	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			0	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			10	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			40	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		10	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		5	MWh

**Tabela 23. Zmiany netto dla W I 2019**

<b>nośnik energii</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
węgiel	Mg	-862
olej opałowy	Mg	-21
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	1 376
gaz płynny	Mg	-17
energia elektryczna	MWh	3 990
biomasa	Mg	32

Tabela 24. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię – W II 2019

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	21	14 467	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	21	544	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	21	620	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	2	86	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	7	122	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	20	191	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	60	150	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	2	16	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	3	8	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			35	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			35	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		150	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		1 800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	3	1	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	5	8	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	5	1 452	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		5	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		314	t węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	15	130	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	60	210	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	15	107	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	2	10	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	2	140	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	15	7	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	1	3	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		18	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			6	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			30	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			0	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			20	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			32	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju



Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		5	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		5	MWh

**Tabela 25. Zmiany netto do W II 2019**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-566
olej opałowy	Mg	-21
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	855
gaz płynny	Mg	-14
energia elektryczna	MWh	2 574
biomasa	Mg	16

Tabela 26. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię WI 2029

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	24	33 600	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	24	1 262	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	24	1 440	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	10	478	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	20	387	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	50	533	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	200	500	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	8	64	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	4	11	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			120	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			100	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		700	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		3 500	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	4	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	30	50	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	25	7 261	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		60	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		950	Mg węgla

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	70	678	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	200	700	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	70	557	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	8	40	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	30	2 100	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	150	68	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	3	9	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		18	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			200	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			0	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			30	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			40	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		20	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		15	MWh

Tabela 27. Zmiany netto do W I 2029

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 730
olej opałowy	Mg	-27
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	2 459
gaz płynny	Mg	-50
energia elektryczna	MWh	4 940
biomasa	Mg	64

Tabela 28. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W II 2029

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	16	22 400	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	16	842	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	16	960	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	5	224	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	15	273	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	40	401	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	120	300	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	5	40	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	3	8	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			100	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			70	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		500	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		2 500	MWh

<b>Czynnik zmniejszający</b>	<b>oszacowanie</b>	<b>X</b>	<b>wartość</b>	<b>jedn.</b>
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	4	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	25	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	20	5 809	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		40	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		750	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	50	455	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	120	420	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	80% gospodarstw domowych redukuje o 70%	50	374	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	5	25	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	15	1 050	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	40	18	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	3	8	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		18	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			140	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			0	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			20	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			40	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			0	Mg oleju

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		15	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		15	MWh

Tabela 29. Zmiany netto do W II 2029

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 235
olej opałowy	Mg	-26
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	1 641
gaz płynny	Mg	-25
energia elektryczna	MWh	3 456
biomasa	Mg	40

## 8.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII

Bilans zaopatrzenia w ciepło obejmuje produkcję i zużycie ciepła na terenie gminy.

- kotłownie przemysłowe i osiedlowe;
- kotłownie indywidualne (budynki jednorodzinne);
- kotłownie wspólnot mieszkaniowych;
- kotłownie lokalne w budynkach użyteczności publicznej, handlowych, usługowych;
- źródła indywidualne mieszkańców gminy, których mieszkania wyposażone są w piece grzewcze, kuchnie (węglowe, gazowe, elektryczne), instalacje przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Konsumentami ciepła w gminie Rydzyna są:

- zakłady przemysłowe i instytucje,
- budownictwo mieszkaniowe,
- budownictwo użyteczności publicznej, rzemiosło, handel i usługi.

Tabela 30. Bilans nośników energii na rok 2019 wg wariantu I w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. elektr
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	0	0	265	2	0	686
podmioty gosp. i instytucje	200	0	1 693	14	65	18 911
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 478	18	2 267	163	3332	7 402
<b>RAZEM</b>	<b>2 678</b>	<b>18</b>	<b>4 224</b>	<b>179</b>	<b>3 397</b>	<b>26 999</b>

Tabela 31. Bilans nośników energii na rok 2019 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	0	0	7 147	92	0	2 471
podmioty gosp. i instytucje	5 000	0	45 702	644	845	68 079
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	61 960	756	61 210	7 514	43 316	26 647
<b>RAZEM</b>	<b>66 960</b>	<b>756</b>	<b>114 060</b>	<b>8 250</b>	<b>44 161</b>	<b>97 197</b>

Tabela 32. Bilans nośników energii na rok 2019 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	8	0	250	2	0	641
podmioty gosp. i instytucje	200	0	1 553	8	30	17 941
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 766	18	1 901	172	3 316	7 001
<b>RAZEM</b>	<b>2 974</b>	<b>18</b>	<b>3 703</b>	<b>182</b>	<b>3 346</b>	<b>25 583</b>

Tabela 33. Bilans nośników energii na rok 2019 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	200	0	6 742	92	0	2 309
podmioty gosp. i instytucje	5 000	0	41 922	368	390	64 587
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	69 155	756	51 328	7 897	43 108	25 203
<b>RAZEM</b>	<b>74 355</b>	<b>756</b>	<b>99 993</b>	<b>8 357</b>	<b>43 498</b>	<b>92 098</b>

Tabela 34. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu I w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	0	0	300	2	0	716
podmioty gosp. i instytucje	200	0	2 093	14	30	19 471
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	1 610	12	2 915	130	3 364	7 762
<b>RAZEM</b>	<b>1 810</b>	<b>12</b>	<b>5 307</b>	<b>146</b>	<b>3 394</b>	<b>27 949</b>

Tabela 35. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	0	0	8 092	92	0	2 579
podmioty gosp. i instytucje	5 000	0	56 502	644	390	70 095
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	40 250	504	78 695	5 983	43 732	27 941
<b>RAZEM</b>	<b>45 250</b>	<b>504</b>	<b>143 290</b>	<b>6 719</b>	<b>44 122</b>	<b>100 615</b>



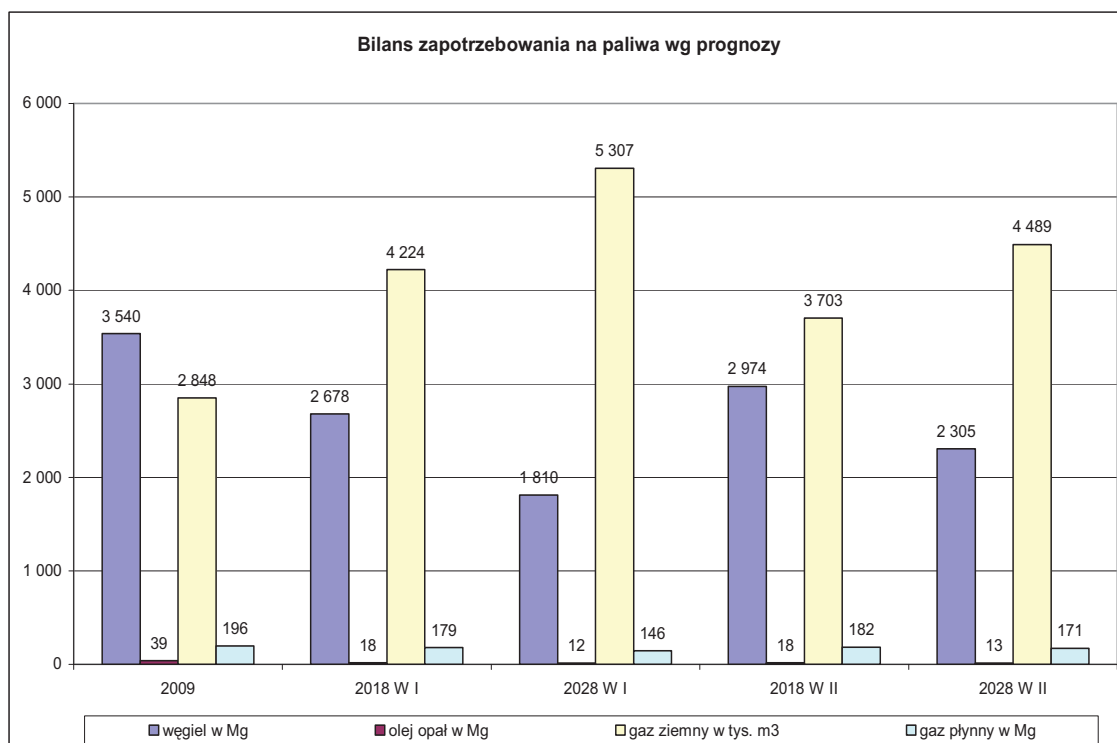
**Tabela 36. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu II w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	0	0	275	2	0	696
podmioty gosp. i instytucje	200	0	1 903	14	30	18 531
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 105	13	2 312	155	3 340	7 237
<b>RAZEM</b>	<b>2 305</b>	<b>13</b>	<b>4 489</b>	<b>171</b>	<b>3 370</b>	<b>26 464</b>

**Tabela 37. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu II w GJ**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	0	0	7 417	92	0	2 507
podmioty gosp. i instytucje	5 000	0	51 372	644	390	66 711
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	52 625	546	62 412	7 131	43 420	26 054
<b>RAZEM</b>	<b>57 625</b>	<b>546</b>	<b>121 202</b>	<b>7 867</b>	<b>43 810</b>	<b>95 272</b>

Wykres 3. Prognoza zużycia paliw w latach 2019 - 2029



W zależności od wariantu zmiany zapotrzebowania na paliwa przedstawiają się następująco:

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2019 nastąpi zmniejszenie zużycia o 24 %, natomiast do roku 2029 zmniejszenie o 49 %. W wariantcie II do roku 2019 zużycie zostanie zmniejszone o 16 %, a do roku 2029 zmniejszone o 35 %, w stosunku do roku bazowego 2009.
- Olej opałowy – w wariantcie I i II zakłada się stopniową rezygnację z tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2019 nastąpi zmniejszenie zużycia o 8 %, natomiast do roku 2029 zmniejszenie o 25 %. W wariantcie II do roku 2019 zmniejszenie o 7 %, a do roku 2029 zmniejszenie o 13 %, w stosunku do roku bazowego 2009. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

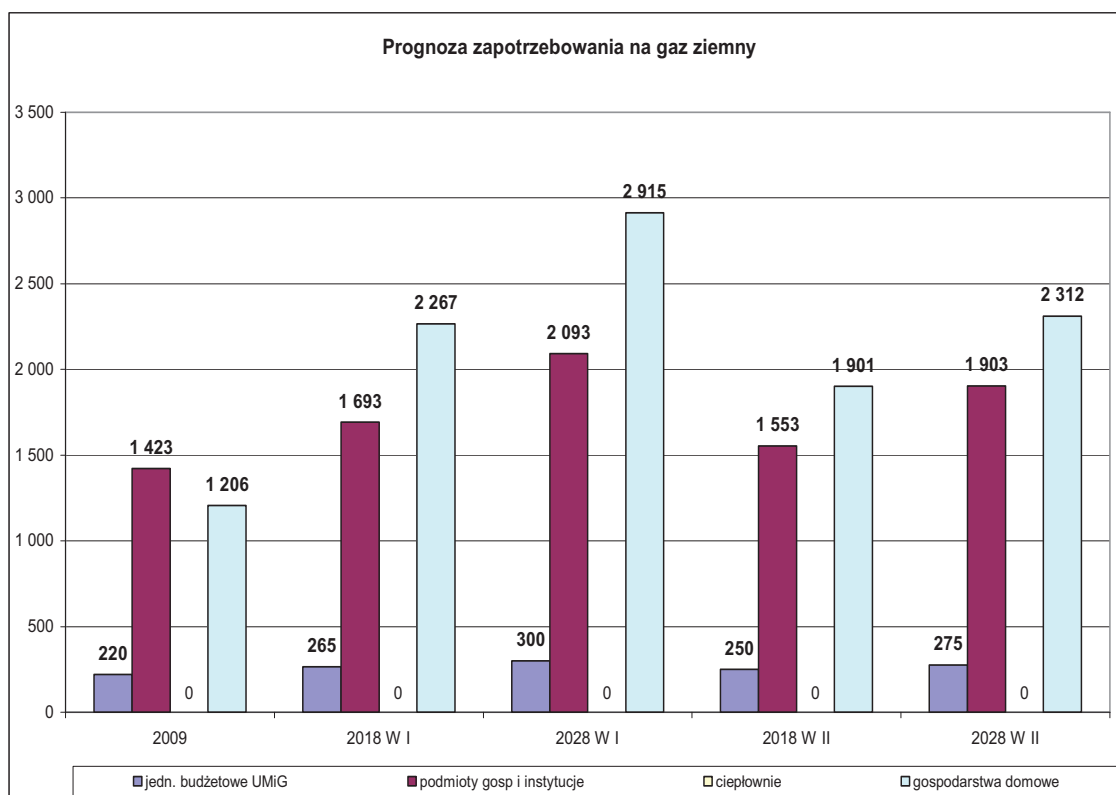
### 8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA PALIW GAZOWYCH

Zapotrzebowanie na gaz ziemny uzależnione jest od dwóch kluczowych czynników – cen nośników substytucyjnych oraz dostępu do sieci gazowniczej. Siłę oddziaływania tych czynników opisano w rozdziale opisującym założenia do prognozy.

Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2009	2019 W I	2029 W I	2019 W II	2029 W II
	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>
jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	220	265	300	250	275
podmioty gosp. i instytucje	1 423	1 693	2 093	1 553	1 903
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	1 206	2 267	2 915	1 901	2 312
<b>RAZEM</b>	<b>2 848</b>	<b>4 224</b>	<b>5 307</b>	<b>3 703</b>	<b>4 489</b>

Wykres 4. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm<sup>3</sup>) na lata 2019 – 2029



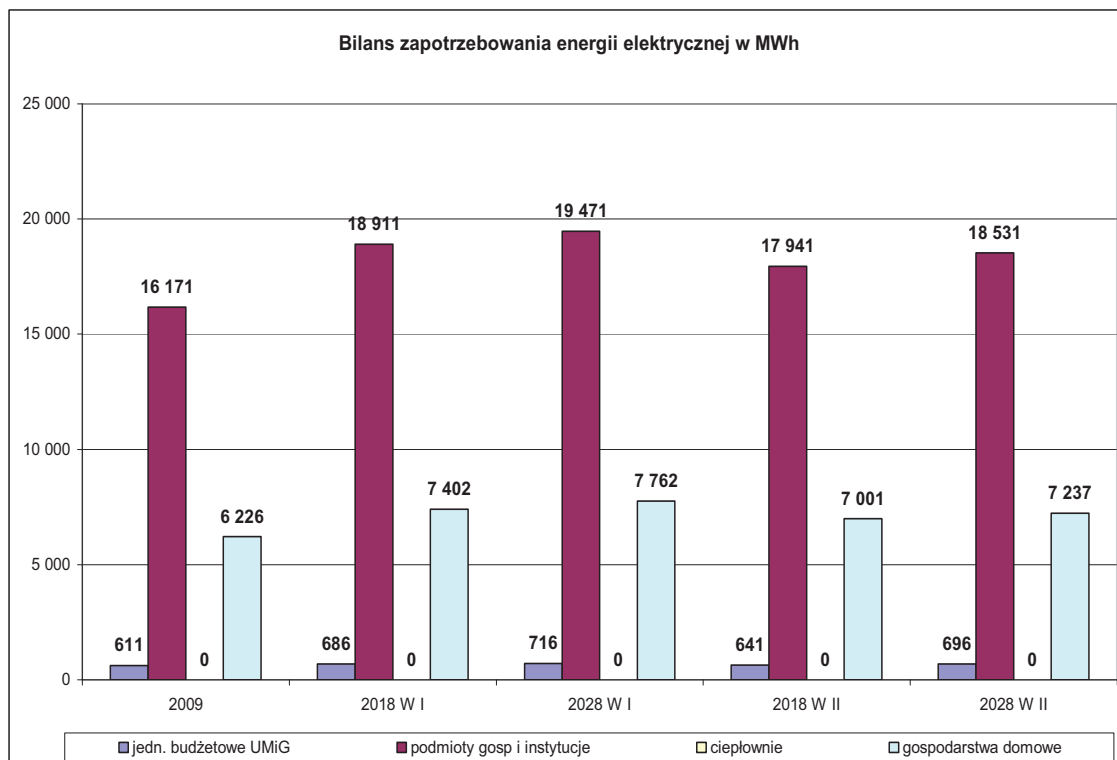
W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2019 – o 48 %, a do roku 2029 – o 86 %. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2019 – o 30 %, a do roku 2029 – o 58 %. Takie wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania korzystają w zdecydowanej większości z gazu ziemnego, z faktu zwiększenia dostępu do sieci gazowniczej oraz tendencji do likwidacji kotłowni węglowych.

#### 8.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2009	2019 W I	2029 W I	2019 W II	2029 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	611	686	716	641	696
podmioty gosp. i instytucje	16 171	18 911	19 471	17 941	18 531
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	6 226	7 402	7 762	7 001	7 237
<b>RAZEM</b>	<b>23 009</b>	<b>26 999</b>	<b>27 949</b>	<b>25 583</b>	<b>26 464</b>

**Wykres 5. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2019 - 2029**



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2019 – 17 %, a do roku 2029 – 21 %. Dla wariantu II do roku 2019 – 11 %, a do roku 2029 – 15 %. Powyższe przyrosty odpowiadają wartościom prognozowanego zużycia energii wg „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”.

## 9. OCENA ZMIAN EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W KONTEKŚCIE OCHRONY ŚRODOWISKA DLA PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ

### 9.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWIETRZA

Zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska obowiązkiem zakładu emitującego zanieczyszczenia do atmosfery jest posiadanie decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń. Decyzja ta określa rodzaje i ilość substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych dopuszczonych do wprowadzenia do powietrza, określone w  $\text{mg}/\text{m}^3$  suchych gazów odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu w gazach odlotowych:

- 6 % dla paliw stałych;
- 3 % dla paliw ciekłych i gazowych.

Dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości zanieczyszczeń ze spalania paliw dla poszczególnych kategorii źródeł określają Załączniki 1, 2 i 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 2005 nr 260 poz. 2181 z dnia 29 grudnia 2005 r.).

W załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia określono dopuszczalne emisje dla źródeł, do których pierwsze pozwolenie na budowę lub odpowiednik tego pozwolenia wydano przed dniem 1 lipca 1987 r., zwane "źródłami istniejącymi", w załączniku 2 - źródła, dla których pierwsze pozwolenie na budowę wydano po dniu 30 czerwca 1987 r., zwane "źródłami nowymi", jeżeli wniosek o wydanie pozwolenia na budowę złożono przed dniem 27 listopada 2002 r., a źródła zostały oddane do użytkowania nie później niż do dnia 27 listopada 2003 r., zaś załącznik nr 3 określa standardy emisyjne:

- 1) ze źródeł nowych, dla których wnioski o wydanie pozwolenia na budowę złożono po dniu 26 listopada 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 2) z turbin gazowych, dla których decyzje o pozwoleniu na budowę wydano po dniu 30 czerwca 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 3) ze źródeł istotnie zmienionych po dniu 27 listopada 2003 r. w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Pozwolenie określa:

- 1) rodzaj i parametry instalacji istotne z punktu widzenia przeciwdziałania zanieczyszczeniom,
- 2) wielkość dopuszczalnej emisji w warunkach normalnego funkcjonowania instalacji, nie większą niż wynikająca z prawidłowej eksploatacji instalacji, dla poszczególnych wariantów funkcjonowania,

- 3) maksymalny dopuszczalny czas utrzymywania się uzasadnionych technologicznie warunków eksploatacyjnych odbiegających od normalnych, w szczególności w przypadku rozruchu i unieruchomienia instalacji, a także warunki wprowadzania do środowiska substancji lub energii w takich przypadkach oraz warunki emisji,
- 4) rodzaj i ilość wykorzystywanej energii, materiałów, surowców i paliw,
- 5) źródła powstawania albo miejsca wprowadzania do środowiska substancji lub energii,
- 6) zakres i sposób monitorowania procesów technologicznych, w tym pomiaru i ewidencjonowania wielkości emisji,
- 7) sposób postępowania w przypadku uszkodzenia aparatury pomiarowej służącej do monitorowania procesów technologicznych, jeżeli jej zastosowanie jest wymagane,
- 8) sposób i częstotliwość przekazywania informacji i danych, o których mowa w pkt 6, organowi właściwemu do wydania pozwolenia,
- 9) wymagane działania, w tym środki techniczne mające na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji.

Ponadto, może określać:

- 1) sposób postępowania w razie zakończenia eksploatacji instalacji,
- 2) wielkość i formę zabezpieczenia roszczeń.

Brak aktualnej decyzji o emisji dopuszczalnej lub przekroczenie wielkości emisji określonej w decyzji powodują konieczność zapłacenia odpowiednich kar.

Zgodnie z art. 281. pkt. 1. ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62 poz. 627 z dnia 20 czerwca 2001 r. z późn. zm.) (t.j. Dz.U.z 2008 nr 25 poz. 150) do ponoszenia opłat za korzystanie ze środowiska oraz administracyjnych kar pieniężnych stosuje się odpowiednio, z zastrzeżeniem ust. 2, przepisy działu III ustawy - Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują marszałkowi województwa albo wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

## **9.2. OPŁATY ZA GOSPODARCZE KORZYSTANIE ZE ŚRODOWISKA**

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. 2008 Nr 196, poz. 1217) określa wysokość jednostkowych opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Wprowadzanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstałych w wyniku energetycznego spalania paliw wiąże się z koniecznością wnoszenia opłat za te zanieczyszczenia. Podane w Rozporządzeniu stawki dotyczą sytuacji, gdy wielkości emitowanych zanieczyszczeń mieszczą się w granicach określonych w "decyzji o emisji dopuszczalnej". Przestrzeganie wymogów decyzji posiadanej przez zakład (kotłownię), a dotyczącej emisji dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, podlega okresowym

pomiarowym badaniom. W przypadku stwierdzenia przekroczeń w stosunku do posiadanej przez zakład (kotłownię) "decyzji o dopuszczalnej emisji" Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska nakłada na ten zakład (kotłownię) karę pieniężną.

Jednostkowe stawki opłat dla typowych zanieczyszczeń powstających podczas energetycznego spalania paliw w źródłach o łącznej wydajności cieplnej powyżej:

- 0,5 MWt opalanych węglem kamiennym lub olejem ;
- 1,0 MWt opalanych koksem, drewnem lub gazem

przedstawiono w tabeli 52.

**Tabela 52. Stawki opłat za zanieczyszczenia**

Lp.	Rodzaj wprowadzanych zanieczyszczeń	jednostkowa stawka zł/kg	
		2000 r.	2009 r.
1	dwutlenek siarki – SO <sub>2</sub>	0,34	0,44
2	tlenki azotu - NO <sub>x</sub>	0,34	0,44
3	pyły ze spalania paliw	0,23	0,30
4	tlenek węgla - CO	0,09	0,11
5	dwutlenek węgla <sup>1</sup> - CO <sub>2</sub>	0,18	0,24

*1 – dla dwutlenku węgla cena w zł/Mg*



### 9.3. DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto ilości paliw określone w rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na nośniki energii z uwzględnieniem zmian w obu wariantach na lata 2019 i 2029.

### 9.4. OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Wartości wskaźników emisji przyjęte dla potrzeb opracowania

**Tabela 53. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla węgla**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne gminy Rydzyna
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	6,4	6,4	6,4	6,4
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	7,6	1,4	7,6	7,6
pył	kg/Mg	22,6	22,9	22,7	22,7
CO	kg/Mg	2,4	83,9	2,37	2,37
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	2 512,0	2 512,0	2512,0	2512,0

**Tabela 54. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu ziemnego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	1,9	1,3	1,9	1,9
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,7	1,3	0,7	0,7
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	1 838,7	1 838,7	1838,7	1838,7

**Tabela 55. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla oleju opałowego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	6,0	6,0	6,0	6,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	1,3	1,7	1,3	1,3
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,9	1,7	0,9	0,9
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	3 172,7	3 172,7	3172,7	3172,7

Tabela 56. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu płynnego

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	-	2,6	2,6	2,6
pył	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	-	3,2	3,2	3,2
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	2 951,0	2 951,0	2 951,0

Tabela 57. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla drewna i słomy

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	-	5,0	5,0	5,0
pył	kg/Mg	-	15,0	15,0	15,0
CO	kg/Mg	-	1,0	1,0	1,0
CO <sub>2</sub> *	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0

\* dla biomasy przyjmuje się zerową emisję dwutlenku węgla.

Tabela 58. Emisja zanieczyszczeń - stan obecny 2009r.

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	21 246	1 388	256	<b>22 890</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	6 738	4 225	718	<b>11 681</b>
pył	kg	0	75 570	4 540	908	<b>81 018</b>
CO	kg	0	279 105	1 531	255	<b>280 891</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	11 104 327	3 216 710	510 376	<b>14 831 413</b>

Tabela 59. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2019 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	15 970	1 280	0	<b>17 250</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	6 961	4 705	498	<b>12 163</b>
pył	kg	0	56 755	4 540	0	<b>61 295</b>
CO	kg	0	211 535	1 704	192	<b>213 431</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	10 933 292	3 656 050	492 637	<b>15 081 979</b>

Tabela 60. Efekt ekologiczny - prognoza 2019 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	5 276	108	256	<b>5 640</b>	<b>24,6%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-224	-479	220	<b>-483</b>	<b>-4,1%</b>
pył	kg	0	18 815	0	908	<b>19 723</b>	<b>24,3%</b>
CO	kg	0	67 569	-173	63	<b>67 460</b>	<b>24,0%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	171 035	-439 340	17 739	<b>-250 567</b>	<b>-1,7%</b>

Tabela 61. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2019 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	17 812	1 280	51	<b>19 143</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	6 895	4 429	530	<b>11 854</b>
pył	kg	0	63 346	4 540	182	<b>68 068</b>
CO	kg	0	235 218	1 587	200	<b>237 005</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	11 007 887	3 380 926	485 153	<b>14 873 966</b>

Tabela 62. Efekt ekologiczny - prognoza 2019 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	3 434	108	205	<b>3 747</b>	<b>16,4%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-158	-203	187	<b>-174</b>	<b>-1,5%</b>
pył	kg	0	12 224	0	726	<b>12 950</b>	<b>16,0%</b>
CO	kg	0	43 886	-55	55	<b>43 886</b>	<b>15,6%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	96 440	-164 216	25 223	<b>-42 553</b>	<b>-0,3%</b>

Tabela 63. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2029 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	10 376	1 280	0	<b>11 656</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	6 517	5 449	563	<b>12 528</b>
pył	kg	0	36 869	4 540	0	<b>41 409</b>
CO	kg	0	139 426	1 984	216	<b>141 627</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	9 825 359	4 391 530	556 992	<b>14 773 881</b>

Tabela 64. Efekt ekologiczny - prognoza 2029 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	10 870	108	256	<b>11 234</b>	<b>49,1%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	221	-1 223	155	<b>-847</b>	<b>-7,3%</b>
pył	kg	0	38 701	0	908	<b>39 609</b>	<b>48,9%</b>
CO	kg	0	139 678	-453	39	<b>139 264</b>	<b>49,6%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	1 278 968	-1 174 820	-46 616	<b>57 532</b>	<b>0,4%</b>

Tabela 65. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2029 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	13 550	1 280	0	<b>14 830</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	6 468	5 095	516	<b>12 080</b>
pył	kg	0	48 205	4 540	0	<b>52 745</b>
CO	kg	0	180 231	1 851	199	<b>182 281</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	10 036 769	4 042 177	511 024	<b>14 589 970</b>

Tabela 66. Efekt ekologiczny - prognoza 2029 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Rydzyna	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	7 696	108	256	<b>8 060</b>	<b>35,2%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	269	-870	202	<b>-399</b>	<b>-3,4%</b>
pył	kg	0	27 366	0	908	<b>28 274</b>	<b>34,9%</b>
CO	kg	0	98 873	-320	56	<b>98 610</b>	<b>35,1%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	1 067 559	-825 467	-648	<b>241 443</b>	<b>1,6%</b>

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji niektórych podstawowych składowych (SO<sub>2</sub>, pyłów, CO). Natomiast emisja NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub> będzie nieznacznie wzrastać. Związane jest to z prognozowanym zmniejszeniem zużycia węgla w gospodarstwach domowych, przy jednoczesnym wzroście zużycia gazu ziemnego oraz przeprowadzeniu zabiegów termomodernizacyjnych. Analizując powyższe dane można stwierdzić, że Gmina Rydzyna w badanym okresie uzyska wymierne ograniczenie emisji mających decydujący wpływ na jakość powietrza – przede wszystkim pyłów i SO<sub>2</sub>.

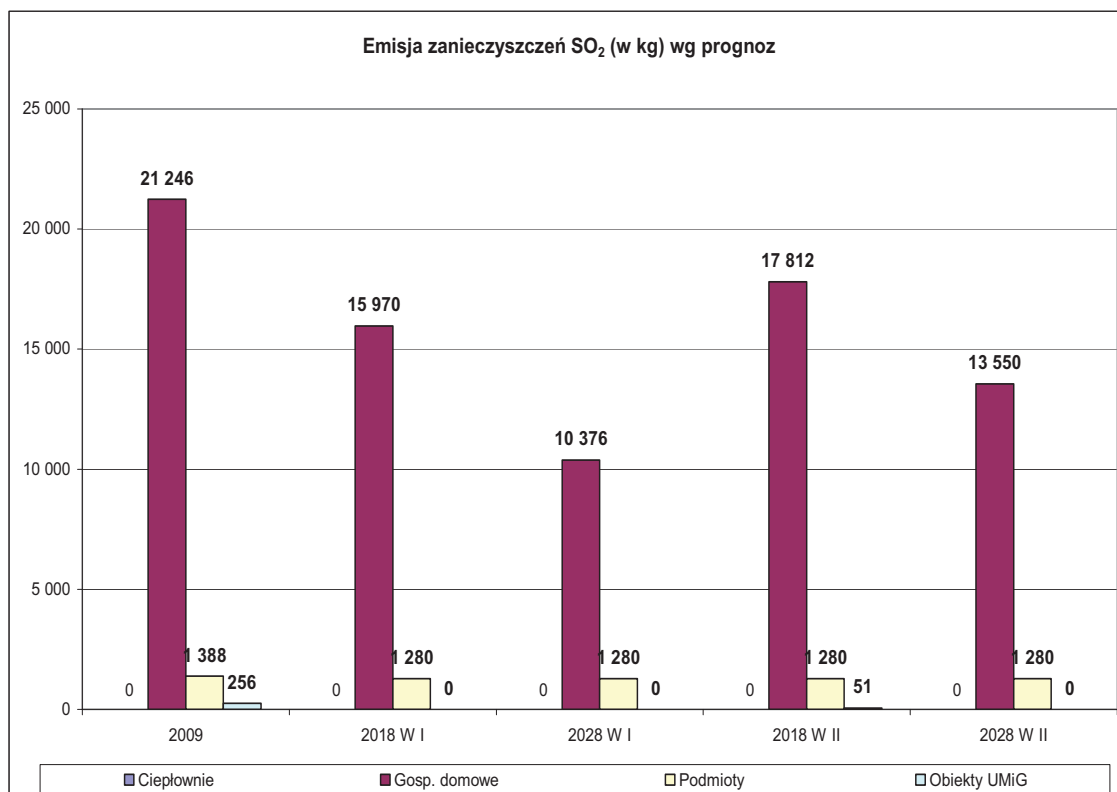
W związku z prognozowanym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO<sub>2</sub> i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2029 następuje redukcja emisji SO<sub>2</sub> o 49,1,0 % oraz pyłów o 48,9 %, zaś w wariantcie II odpowiednio SO<sub>2</sub> redukcja o 35,2 % i pyłów o 34,9 %.

Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie indywidualnym i przez podmioty gospodarcze oraz mniejsze niż przyrost wynikający z rozwoju ograniczenie potrzeb energetycznych sprawia, że w przypadku CO<sub>2</sub> następuje nieznaczne zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2029 dla wariantu I 0,4 % a dla wariantu II nieznaczny spadek o 1,6 %.

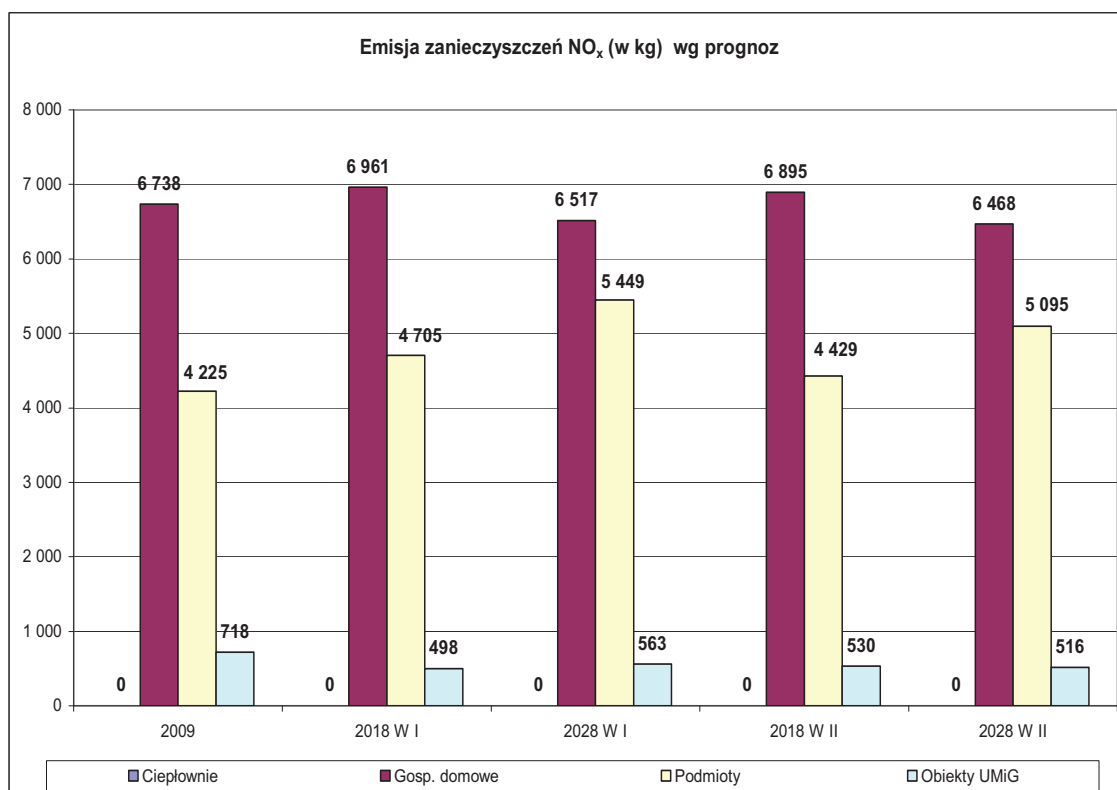
Emisja NO<sub>x</sub> – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2029 dla wariantu I zwiększy się o 7,3 %, natomiast dla wariantu II również zwiększy się o 3,4 %. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zwiększenia zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i podmiotach gospodarczych z przeznaczeniem na wytwarzanie ciepła technologicznego.

Zrealizowanie powyższych zamierzeń w zakresie ograniczenia emisji zapewnić może gminie ograniczenie przede wszystkim emisji pyłów i SO<sub>2</sub> – najbardziej uciążliwych skutków lokalnej niskiej emisji i podniesie jej atrakcyjność jako regionu rekreacyjnego i dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

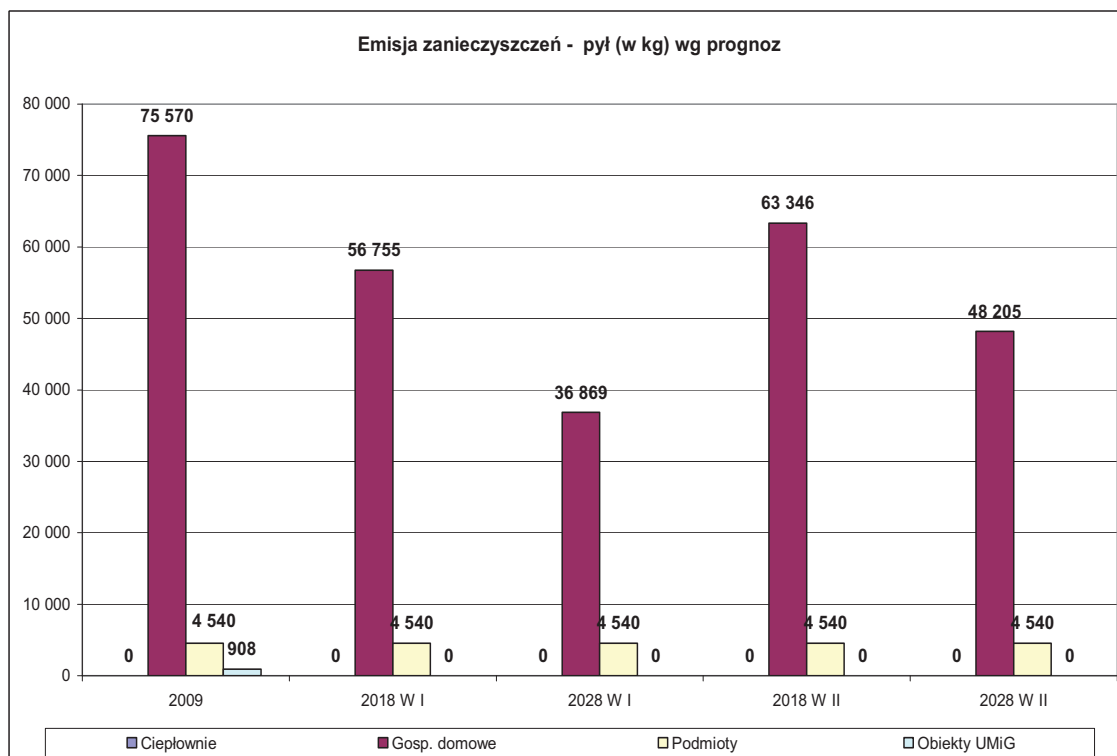
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - SO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2009 - 2029



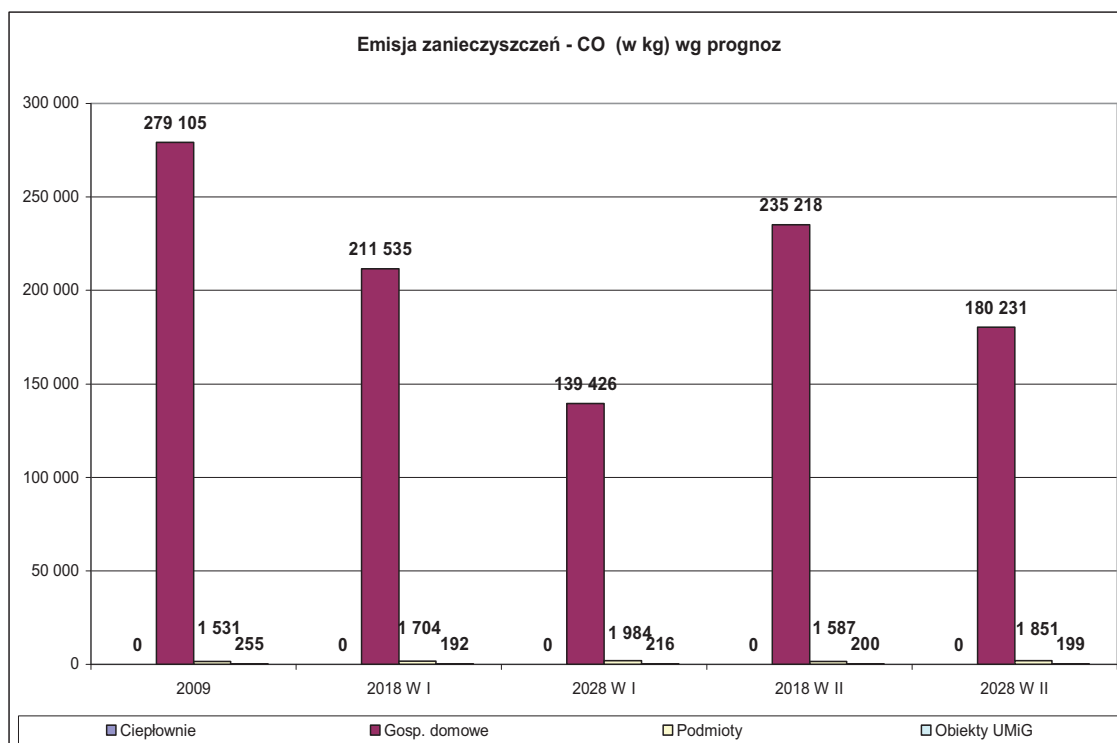
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - NO<sub>x</sub> (w kg) w latach 2009 - 2029



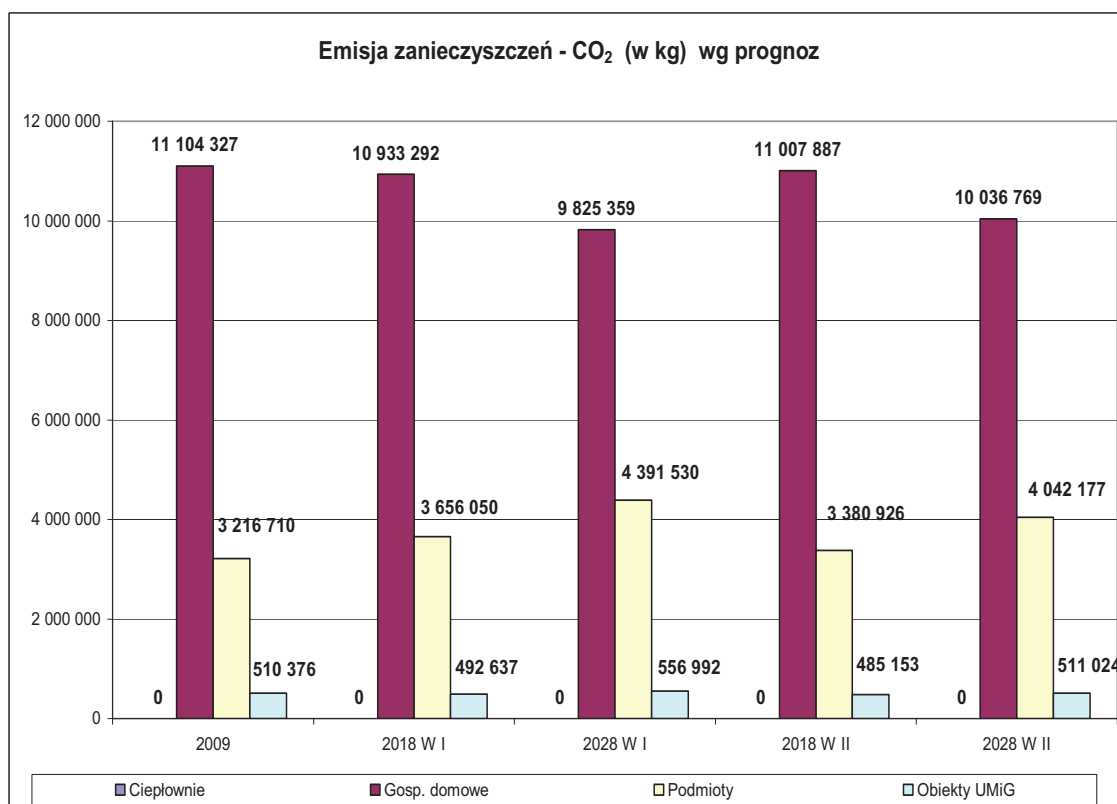
Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2009 - 2029



Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2009 - 2029



Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń - CO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2009 - 2029





## 10. WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY RYDZINY

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Rydzyna

### **Budynek Urzędu Miejskiego**

Budynek trzykondygnacyjny – pod ochroną konserwatora zabytków,

**Typ kotłowni** *gazowa* - moc 130 kW

Zużycie gazu 17 487 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 31 413 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany *murowane z cegły, nieocieplone ściany i strop*

okna wymienione na PCV w 40% - planowana dalsza wymiana;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – wymiana okien w roku 2010

### **Oświetlenie**

Żarowe 20 %;                      Jarzeniowe 70 %;                      Energooszczędne 10%;

### **Gminny Ośrodek Kultury**

budynek pod ochroną konserwatora zabytków,

**Typ kotłowni** *gazowa* - moc 60 kW

Zużycie gazu 15 352 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 12 066 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany *murowane z cegły, nieocieplone ściany i strop*

okna wymienione na PCV w 80% - planowana dalsza wymiana;

### **Oświetlenie**

Żarowe 54 %;                      Jarzeniowe 43 %;                      Energooszczędne 3 %;

### **Gimnazjum w Rydzynie**

Budynek zmodernizowany w roku 2000 - 2001, termomodernizacja przeprowadzona w roku 2001;

**Typ kotłowni** - *gazowa*

Zużycie gazu 20 027 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 20 486 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany *murowane ocieplone*

okna PCV w 50%, reszta drewniane do wymiany

### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %                      Jarzeniowe 100 %

### **Szkoła Podstawowa w Rydzynie**

Szkoła posiada trzy budynki w Rydzynie – wszystkie z nich podlegają ochronie konserwatora zabytków.

### **Budynek ul. Zamkowa 2**

**Typ kotłowni** gazowa 72 kW

Zużycie gazu 13 690 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 7 466 kWh;

Stan termomodernizacji:

brak termoizolacji

okna wymienione w 10%

oświetlanie – żarowe 35 %, jarzeniowe 65%, energooszczędne 0%.

### **Budynek ul. Zamkowa 3**

**Typ kotłowni** gazowa 96 + 22 kW

Zużycie gazu 14 684 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 9 650 kWh;

Stan termomodernizacji:

brak termoizolacji

okna wymienione w 10%

oświetlanie – żarowe 32 %, jarzeniowe 68 %, energooszczędne 0%.

### **Budynek ul. Wolności 15**

**Typ kotłowni** gazowa 2\* 32 kW

Zużycie gazu 9 888 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 3 864 kWh;

Stan termomodernizacji:

brak termoizolacji

okna do wymiany

oświetlanie – żarowe 16 %, jarzeniowe 84 %, energooszczędne 0%.

### **Przedszkole w Rydzynie**

budynek z roku 1974

**Typ kotłowni** gazowa

Zużycie gazu 16 271 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 8 030 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany – nieocieplone

okna wymienione w 60%

oświetlanie – żarowe 30 %, jarzeniowe 70 %, energooszczędne 0%.

### **Przedszkole w Kłodzie**

budynek ponad 100-letni

**Typ kotłowni** gazowa

Zużycie gazu 5 423 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 3 247 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany – nieocieplone

okna wymienione w 35 %

oświetlanie – żarowe 30 %, jarzeniowe 70 %, energooszczędne 0%.

### **Przedszkole w Dąbczu**

budynek ponad 100-letni

**Typ kotłowni** gazowa

Zużycie gazu 4 474 m<sup>3</sup>/rok

Zużycie energii elektrycznej 1 476 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany – nieocieplone

okna – stare drewniane (planuje się wymianę 50% okien w roku 2010)

oświetlanie – żarowe 30 %, jarzeniowe 70 %, energooszczędne 0%.

### **Przedszkole w Jabłonnej**

budynek ponad 100-letni

**Typ kotłowni** gazowa (na gaz płynny)

Zużycie gazu 1 364 l/rok

Zużycie energii elektrycznej 474 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany – nieocieplone

okna – wymienione w 100% na PCV,

oświetlanie – żarowe 100 %, jarzeniowe 0 %, energooszczędne 0%.

### **Szkoła Podstawowa w Dąbczu**

Dwa budynki dwukondygnacyjny oraz jednokondygnacyjny.

**Typ kotłowni** gazowa

Zużycie gazu 17 772 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 9 254 kWh;

Stan termomodernizacji: budynki spełniają normy cieplne po termomodernizacji;

oświetlanie – żarowe 0 %, jarzeniowe 100 %, energooszczędne 0%.

### **Szkoła Podstawowa w Kaczkowie**

Budynki z cegły (pod ochroną Konserwatora Zabytków)

Kotłownia węglowa;

Zużycie węgla 32 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej – 14 988 kWh;

budynek nr 2 ocieplony

okna – 50% do wymiany;

oświetlenie – żarowe 7 %; 90 % jarzeniowe; 3 % energooszczędne;

Planuje się zabiegi termomodernizacyjne oraz wymianę kotła węglowego na gazowy.

### **Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy**

Budynek pod ochroną konserwatora zabytków

Kotłownia gazowa

Zużycie gazu 4 219 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej – 1 467 kWh;

okna – do wymiany;

oświetlenie – żarowe 20 %; 70% jarzeniowe; 10% energooszczędne;

Uwagi: w roku 2010 siedzibę Biblioteki przeniesiono do pozyskanego budynku przy ul.

Rzeczypospolitej 9 w Rydzynie.

### **Hala Sportowa w Rydzynie**

**Typ kotłowni** gazowa

Zużycie gazu 35 772 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 67 369 kWh;

Stan termomodernizacji: budynek spełnia normy ciepłne;

oświetlanie – żarowe 70 %, jarzeniowe 30 %, energooszczędne 0%.

### **Pozostałe obiekty (remizy i świetlice wiejskie)**

Ze względu na specyficzny i okazjonalny charakter ich użytkowania wymagają jedynie utrzymywania w dobrym stanie budowlanym oraz sukcesywnego wymieniania źródeł światła na energooszczędne.

### **Podsumowanie**

Gmina Rydzyna sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. 30% obiektów zarządzanych przez gminę spełnia wymagania odnośnie zachowania norm ciepłnych budynków (jeżeli chodzi o kubaturę budynków jest to ponad 50%). Pozostałe obiekty wymagają wykonania zabiegów termomodernizacyjnych. W latach 2010 i 2011 planuje się wykonanie termomodernizacji w trzech obiektach.

W najbliższych latach należy wykonać dla pozostałych obiektów audyty energetyczne pokazujące szczegółowo potencjalne wielkości oszczędzania energii oraz koszty przeprowadzenia zabiegów termomodernizacyjnych. W przypadku stwierdzenia potrzeby wymiany lub modernizacji kotłowni należy rozważyć możliwość zainstalowania nowego systemu ogrzewania wykorzystującego pompę ciepła zwłaszcza w obiektach szkolnych i przedszkolnych. Ponadto w czasie modernizacji i remontów zaleca się wykonanie systemów wentylacji z odzyskiem ciepła oraz zamontowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W latach 2010 do 2013 planuje się wykonanie zabiegów termomodernizacyjnych:

- ocieplenie stropu i wymiana okien w Ratuszu;
- ocieplenie stropu i wymiana okien w budynku Przedszkola w Rydzynie;
- ocieplenie i wymiana okien w świetlicy w miejscowości Nowa Wieś.

## **11. WSPÓŁPRACA GMINY RYDZYNA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI**

Gmina Rydzyna sąsiaduje z siedmioma gminami:

- Leszno (powiat miejski),
- Świąciechowa, Osieczna i Krzemieniewo (powiat leszczyński),
- Bojanowo (powiat rawicki),
- Poniec (powiat gostyński),
- Góra (powiat górowski, woj. dolnośląskie).

Gmina Rydzyna jako odbiorca energii elektrycznej i gazu korzysta w celu zaspokojenia swoich potrzeb energetyczno-paliwowych z linii i sieci przesyłowych, które biegną przez tereny gmin sąsiadujących. Również część miejscowości gmin sąsiadujących zasilanych jest w media z infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Rydzyna.

Poniżej przedstawiono szczegółowo stan współpracy z sąsiednimi gminami w poszczególnych obszarach dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gminy Rydzyna i ościenne są ściśle powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Gminy graniczące deklarują daleko pojętą współpracę w obszarze rozwoju systemów energetycznych.

Gminy graniczące deklarują wymianę informacji i dokonywanie uzgodnień zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci gazowniczej i energetycznej oraz w zakresie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania terenów przy granicy gmin. Sygnalizowana – przez większość gmin – jest również potrzeba zacieśnienia współpracy pomiędzy gminami w celu lepszego zdefiniowania potrzeb energetycznych.

Gminy sygnalizują niedostateczny stan rozbudowy systemów elektroenergetycznego i gazowniczego i deklarują podjęcie rozmów i działań w celu poprawy bezpieczeństwa energetycznego.

Gminy graniczące nie podejmowały z gminą Rydzyna ani z innymi gminami współpracy mającej na celu wykorzystanie lokalnych nadwyżek paliw i energii oraz zasobów energii odnawialnej, jednak deklarują chęć takiej współpracy.

W załączniku nr 1 zamieszczono odpowiedzi gmin graniczących na zapytanie Gminy Rydzyna dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.

## 12. PODSUMOWANIE

Dla potrzeb analizy zmian zapotrzebowania na nośniki energii nie są prowadzone ewidencje dotyczące obiektów będących w gestii gminy Rydzyna, dane rozproszone są w poszczególnych jednostkach organizacyjnych i ich pozyskanie wymaga przeglądu dokumentów księgowych. Postuluje się gromadzenie i analizowanie danych dotyczących jednostek organizacyjnych na jednym stanowisku pracy w siedzibie Urzędu Miejskiego. Dla pozostałych obiektów również nie są prowadzone bieżące ewidencje umożliwiające uzyskanie danych odnośnie powierzchni, kubatury budynków oraz sposobu ich ogrzewania. Zakłady przemysłowe i usługowe oraz administratorzy budynków udzielają jedynie orientacyjnych danych odnośnie sposobów ogrzewania, stanu robót termomodernizacyjnych czy zużycia paliw.

W najbliższych latach w związku z wdrażaniem w życie Dyrektyw UE w zakresie efektywności energetycznej i zintegrowanego zarządzania wykorzystaniem energii powstanie konieczność zbudowania systemu ewidencji obiektów z uwzględnieniem ich parametrów energetycznych i pozwalającego monitorować zachodzące zmiany w wykorzystaniu nośników energii. Wytyczne UE postulują powołanie na szczeblu lokalnym stanowisk Specjalistów ds. Energii, którzy zajmowaliby się w sposób zorganizowany i kompleksowy lokalną gospodarką energetyczną. Odpowiedzialni byłiby również za lokalną politykę informacyjną i sformalizowane doradztwo w zakresie termomodernizacji oraz wyboru systemów grzewczych.

W niektórych państwach europejskich stosowany jest system realizacji lokalnej polityki energetycznej polegający na jednoznacznym określaniu – w pozwoleniach na budowę – systemu ogrzewania budynków (z możliwością wyboru alternatywnego systemu wykorzystującego odnawialne źródła energii).

Korzyści z przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia, to przede wszystkim:

- wprowadzenie ładu energetycznego na terenie gminy,
- tworzenie warunków do realizacji własnej polityki energetycznej,
- racjonalizacja użytkowania paliw i energii,
- wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii w tym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- obowiązek stosowania w opłatach za przyłączenie do sieci tzw. opłaty ryczałtowej (taryfowej).

## 13. WNIOSKI

1. Podstawowymi źródłami ciepła w gminnym systemie ciepłowniczym są i pozostaną małe, lokalne kotłownie przy obiektach gminnych, zakładach przemysłowych i indywidualne kotłownie w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych. Większość kotłowni w obiektach należących do gminy Rydzyna zmodernizowano w latach 1990 –2009. Przewiduje się, że do roku 2029 nastąpi zwiększenie liczby obiektów, które znajdują się w zasięgu sieci gazowniczej i będą posiadały kotłownie gazowe lub będą ogrzewanie w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2029 r. są:
  - wystąpi nieznaczny wzrost liczby mieszkańców w gminie, wolne tereny gminy (głównie w Rydzynie i najbliższej okolicy Leszna) będą stopniowo zagospodarowywane dla celów budownictwa jednorodzinnego i częściowo wielorodzinnego,
  - wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w gminie do 2029 roku o ok. 480 szt. w wariantcie I i ok. 320 w wariantcie II.
  - przewiduje się przyrost zużycia energii w sektorze podmiotów gospodarczych związanych z powstaniem nowych zakładów produkcyjnych, usługowych i handlowych,
  - realizowane będą działania prooszczędnościowe w zużyciu energii (głównie energii na potrzeby ogrzewania) w obiektach gminnych oraz budynkach wielorodzinnych i indywidualnych,
3. Podstawowymi nośnikami energii w gminie są węgiel i gaz ziemny Gz-41,5 i drewno. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 3 % zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2029 r. istotnej zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb grzewczych gminy – udział gazu sieciowego wzrośnie z obecnych 35 % do 60 % w wariantcie I i ok. 52 % w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgla) zmniejszy się z obecnych 71 % do 56 % w wariantcie I i do ok. 60 % w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2029 r. zwiększy się dla gminy w stosunku do poziomu z roku 2009 o ok. 3 %. – wynikające głównie z przewidywanego rozwoju budownictwa mieszkaniowego i podmiotów gospodarczych, gdzie wzrost zapotrzebowania na energię będzie większy niż oszczędności wynikające z procesu termomodernizacji i działań proefektywnościowych.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie w okresie do 2029 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
  - dla wariantu I o 86 % z obecnych 2 848 tys. nm<sup>3</sup> do 5 307 tys. nm<sup>3</sup>,
  - dla wariantu II o 58 % do poziomu 4 489 tys. nm<sup>3</sup> na skutek przestawienia innych kotłowni całkowicie lub częściowo na gaz. Wzrost zapotrzebowania gazu będzie wymagał rozbudowy systemu

gazowniczego w Gminie. Natomiast wariant I będzie wymagał rozbudowy do stanu umożliwiającego dostęp do sieci gazowniczej przynajmniej 85% odbiorcom.

6. Obecny system elektroenergetyczny zaspakaja w pełni potrzeby energetyczne Gminy. Zgodnie z deklaracją ENEA przeprowadzone zostaną inwestycje poprawiające warunki zasilania istniejących odbiorców oraz zostanie zagwarantowana dostawa energii elektrycznej dla nowych odbiorców. W przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną można rozbudować i zmodernizować sieć SN, co zapewni pokrycie mocy dla rozbudowy przemysłowej i mieszkaniowej oraz poprawi równocześnie warunki zasilania innych miejscowości gminy.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycia energii elektrycznej. Do 2029 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 15 % do 21 % w stosunku do zapotrzebowania obecnego. Będzie to związane z potrzebą rozbudowy sieci elektroenergetycznych SN i nn, budowy stacji transformatorowych SN/nn w tych rejonach gminy, gdzie brak jest nadwyżek mocy w istniejących transformatorach.
8. Zabiegi dotyczące efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii elektrycznej do oświetlenia ulicznego (będącego w gestii Gminy) zostały wykonane w 100% w przypadku standardowych opraw oświetleniowych. Do wymiany kwalifikuje się ok. 100 źródeł światła zamontowanych w stylizowanych lampach ulicznych i kinkietach w miejscowości Rydzyna.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych w granicach gminy będzie wymagać rozbudowy sieci gazowniczej i elektroenergetycznej. Konieczna rozbudowa infrastruktury przewidywana jest w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych ENEA S.A. i WOSD Sp. z o.o.
10. Realizacja zamierzeń modernizacyjnych i inwestycyjnych w zakresie ogrzewania oraz programów oszczędności energii zaowocuje redukcją emisji do atmosfery, a biorąc pod uwagę fakt, że gospodarstwa domowe są podstawowym źródłem zanieczyszczenia atmosfery, przyczyni się do istotnej poprawy w dziedzinie czystości środowiska w gminie. W obu wariantach dzięki rozbudowie systemu gazowniczego oraz podłączeń gospodarstw domowych do tej sieci i zrealizowaniu w ok. 40% budynków zabiegów termomodernizacyjnych istotnie zmniejszy się poziom emisji zanieczyszczeń.
11. Realizacja zamierzeń przyjętych w opracowaniu istotnie wpłynie na efekty ekologiczne. W obu prognozowanych wariantach skala redukcji emisji zanieczyszczeń umożliwi obniżanie emisji pyłów mających negatywny wpływ na jakość atmosfery. Warto ten fakt wykorzystać, jako element promocji Gminy zachęcający do osiedlania się tutaj nowych mieszkańców.
12. Niekonwencjonalne źródła energii – w ilości bezwzględnej jednostek energii – nie będą mieć w dalszym ciągu istotnego znaczenia w bilansach energetycznych gminy. Zakłada się jednak, że ok. 2% obiektów w roku 2029 będzie korzystało z tego typu źródeł. Będą to przede wszystkim pompy ciepła i kolektory słoneczne. Również wśród gospodarstw rolnych



- i podmiotów gospodarczych znajdują się takie, które zastosują ekologiczne źródła energii wykorzystujące biomasę jako paliwo.
13. W celu skutecznej realizacji zaleceń wynikających z opracowania proponuje się powołanie w strukturach UM stanowiska – managera ds. energetyki – którego zadaniem byłoby monitorowanie wykorzystania nośników energii, propagowanie rozwiązań zapewniających zwiększenie efektywności energetycznej oraz analizowanie zużycia energii w obiektach zarządzanych przez gminę.
  14. Niezależnie od tego, czy ww. stanowisko zostanie powołane w UM należy przedsięwziąć działania promocyjne i informacyjne skierowane do właścicieli budynków i inwestorów propagujące systemy ogrzewania ekologicznego – biomasa, biogazownie, pompy ciepła, kolektory słoneczne oraz rekuperację.
  15. Wydaje się celowe stworzenie przez władze gminy systemu promocji i zachęt dla gospodarstw domowych i sektora podmiotów gospodarczych dla redukcji "niskiej emisji" szczególnie w osiedlach o zwartej zabudowie, z preferencją ich podłączeń do sieci gazowej w rejonie jej usytuowania. Dotyczy to także nowych obiektów budowlanych leżących w sąsiedztwie sieci, co jest uzasadnione ekonomicznie dla odbiorców ciepła i ekologiczne dla Gminy.
  16. Realizacja zamierzeń wynikających z opracowania wymagać będzie ścisłej współpracy UM Rydzyna z lokalnymi dostawcami energii elektrycznej i gazu. Sprzyjać temu powinny nowe, korzystne dla Gminy sugerowane rozwiązania prawne, polegające na tym, że Gmina nie będzie występować wobec ww. przedsiębiorstw, jako petent, ale jako partner.
  17. W związku z wejściem w życie od 01 stycznia 2011r. aktów prawnych wdrażających w Polsce zalecenia Dyrektywy 2006/32/WE dotyczącej efektywności energetycznej Gmina będzie zobowiązana w pierwszej kolejności do przeprowadzenia działań zmierzających do efektywnego wykorzystania energii w obiektach podlegających jej zarządowi. W sytuacji gminy Rydzyna działania te będą polegały na wykonaniu pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w swoich obiektach oraz podjęcia działań w zakresie wdrożenia systemów automatycznego sterowania temperaturą w obiektach i zastosowania systemów odzysku ciepła wentylowanego.

## 14. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU

1 kWh – [kilowatogodzina] – jednostka energii elektrycznej

1 MWh – [megawatogodzina] – 1 MWh = 1000 kWh

1 kW – [kilowat] – jednostka mocy – 1 kW = 1000 W [watów]

1 MW – [megawat] – jednostka mocy – 1 MW = 1000 kW

1 GJ – [gigadżul] – jednostka energii – 1 GJ = 1 000 000 000 J

1 nm<sup>3</sup> [nominalny metr sześcienny] – jednostka objętości

1 mp [metr przestrzenny] – jednostka objętości – w opracowaniu dot. drewna opałowego

1 Mg [megagram] – jednostka masy (inne oznaczenie 1 tony)

1 ha [hektar] – jednostka pola powierzchni – 1 ha = 10 000m<sup>2</sup>

1 km<sup>2</sup> [kilometr kwadratowy] – 1 km<sup>2</sup> = 100 ha = 1 000 000 m<sup>2</sup>

1 kV [kilovolt] – jednostka napięcia elektrycznego – 1 kV = 1 000 V

Skróty stosowane w opracowaniu

GPZ – Główny Punkt Zasilania – stacja transformatorowa z urządzeniami o napięciu 110 kV i wyższym

nN – niskie napięcie – 230/400 V

SN – średnie napięcie – na terenie gminy Rydzyna równe jest 15 kV

WN – wysokie napięcie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki

NO<sub>x</sub> – tlenki azotu

CO – tlenek węgla

CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla

## **15. ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH**

Pisma gmin sąsiadujących dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

RRG.07-11/10

URZĄD MIASTA I GMINY W RYDZYNIE										
BMIG	SMIG	SKO	SEB	SKK	USC	SEI				
BR	2010-03-26					R	Y			J
OK	L. dz. 1258					OPS				
RP	SO	DO	P-p	OC	SS	SP	MGH	ROK		

**Urząd Miasta i Gminy  
Rydzyna  
Rynek 1  
64-130 Rydzyna**

W odpowiedzi na pismo z dnia 18.03.2010 r. udzielam następujących informacji:

1. obecnie nie przewidujemy potrzeb i działań związanych z zaopatrzeniem na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe z Waszej Gminy, ale w przyszłości w zależności od zapotrzebowania na energię w naszej gminie wskażemy takie potrzeby
2. nie ma obecnie elementów infrastruktury związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Rydzyna
3. istnieje wymiana informacji między Gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne
4. gmina nie posiada i nie ma w opracowaniu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krzemieniewo”

a/a  
JD

  
z up. WÓJTA  
Ryszard Patelka  
Zastępca Wójta

Urząd Miejski w Poniecu  
ul. Rynek 24  
64-125 PONIEC  
tel. /065/ 5731533  
fax /065/ 5733983

GP 7011-01/10

Poniec, dnia 8

URZĄD MIASTA I GMINY W RYDZYNIE							
BMD	SMU	SKB	SE	SEI	US	SEL	
BB	2010-04-09						RP <input checked="" type="checkbox"/>
GK	1482						OPS
RP	SO	DG	P-poz				ROK

Burmistrz Miasta i Gminy Rydzyna  
Ul. Rynek 1  
64-130 Rydzyna

Nawiązując do pisma z dnia 18 marca 2010r. w sprawie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Rydzyna” informujemy, że:

1. Budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Rydzyna, związanej z zaopatrzeniem na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe nie będzie miała bezpośredniego wpływu na zaopatrzenie naszej Gminy.
2. Nie istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagały uzgodnienia z Gminą Rydzyna.
3. Wymiana informacji między gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne nie jest prowadzona. Wskazana jednak jest w przyszłości
4. Rozmowy i działania pomiędzy gminami mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym nie są podejmowane.
5. Współpraca pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw nie jest podejmowana.
6. Gmina Poniec ma opracowany Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Z poważaniem

z up. Burmistrza

  
Mariusz Zborowski  
Inspektor

URZĄD MIASTA I GMINY  
64-113 Osieczna  
pow. leszczyński  
woj. wielkopolskie

Nr Inw.2220/11/2009-2010

Osieczna, 6 kwietnia 2010 r

URZĄD MIASTA I GMINY W RYDZYNIE								
BMG	SMG	SKb	SFA	SKt	USC	SRI		
BR	2010-04-07					X		
GK	1457					OTB		
RP	SO	DG	P-poz	OC	SP	SP	MGB	ROR

Urząd Miasta i Gminy  
RYDZYNA  
Rynek 1  
64 - 130 Rydzyna

dot. pisma w sprawie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Rydzyna.

W odpowiedzi na Państwa pismo w powyższej sprawie, Urząd Miasta i Gminy Osieczna udziela odpowiedzi na pytania ujęte w Państwa piśmie:

Ad.1 - z terenu Gminy Rydzyna na nasz teren wprowadzona zostanie sieć gazowa zaopatrująca w gaz – w pierwszej kolejności miejscowość Kąkolewo, a w następnej kolejności również Osieczną. Stąd przy planach dotyczących budowy lub rozbudowy wspomnianej infrastruktury prosimy aspekt zaopatrzenia w gaz naszej gminy również uwzględnić,

Ad.2 - elementem infrastruktury, który wymagałby uzgodnienia z Gminą Rydzyna jest wspomniana wyżej sieć gazowa,

Ad.3 - do tej pory nie jest realizowana wymiana informacji pomiędzy Gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne. Uważamy, że wymiana takiej informacji byłaby zasadną,

Ad.4, Ad.5 - odpowiedź negatywna,

Ad.6 - nasza Gmina posiada opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

**BURMISTRZ**

*Stanisław Gapiak*

Sprawę prowadzi:  
Stefan Kuśnierek  
tel. 065 5 350 016  
wewnętrzny 18



URZĄD MIASTA i GMINY  
w Górze  
ul. Mickiewicza 1, 56-200 Góra, woj. dolnośląskie  
**Wydział Realizacji Inwestycji**  
TEL (0-65) 543-22-45>47 ; FAX (0-65) 543-26-58  
e-mail : ri@gora.com.pl www.gora.com.pl

WRI – 0152/5/2010

Góra, dnia 30.03.2010 r.

BURMISTRZ  
MIASTA i GMINY  
RYDZYNA  
ul. Rynek 1  
64-130 Rydzyna

BMI	SMC	SKP	SEB	SKP	USC	SEL
OK						
RP	SC	EG	P-00	UC	RS	SP

Pan  
dr Łukasz Bartkowiak

2010-03-02

14/14

nasz znak : WRI 0152/5/2010

W odpowiedzi na Pana pismo z dnia 18 marca 2010 r. dotyczące przystąpienia przez Miasto i Gminę Rydzyna do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Rydzyna” w zakresie współpracy z innymi gminami udzielam odpowiedzi na zadane pytania.

Ad 1. Budowa lub rozbudowa infrastruktury, znajdującej się na terenie Miasta i Gminy Rydzyna związanej z zaopatrzeniem w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe bezpośrednio nie wpłynie na Gminę Góra z uwagi, że w bezpośrednim sąsiedztwie nie są zlokalizowane tereny zurbanizowane.

Ad 2. Na dzień dzisiejszy nie istnieją żadne elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnienia z Miastem i Gminą Rydzyna.

Ad 3. Na dzień dzisiejszy jest realizowana wymiana informacji między gminami sąsiadującymi z Gminą Góra tj. Gminą Wąsosz, Jemielno, Niechlów w temacie drugostronnego zasilania w energię elektryczną. Wymiana informacji jest potrzebna z uwagi na potencjalne, wspólne, wykorzystanie sieci dla terenów bezpośrednio sąsiadujących.

Ad 4. Podejmowane są rozmowy i działania pomiędzy Gminami Wąsosz, Jemielno, Niechlów mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym w kierunku drugostronnego zasilania w energię elektryczną.

Ad 5. Na dzień dzisiejszy nie są podejmowane działania przez gminę dotyczące współpracy pomiędzy gminami mające na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw (np. biomasy) i energii. Na terenie gminy Góra nie występują nadwyżki paliw odnawialnych a ich udział jest znikomy. Na terenie gminy są planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych, dystrybucją powstałej energii elektrycznej będzie zajmował się operator elektroenergetycznych sieci przemysłowych.

Ad 6. Gmina Góra jest w posiadaniu Projektu założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Góra jak i Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Góra, który został przyjęty uchwałą Rady Miejskiej nr XL/407/02 w dniu 30.09.2002 r.

Jednocześnie w omawianym opracowaniu nie przewiduje się połączeń energetycznych z Miastem i Gminą Rydzyna.

NACZELNIK  
*Wojciech Domański*  
INSPEKTOR

Z up. BURMISTRZA  
*Piotr Wołowicz*  
Z-CA BURMISTRZA GÓRY



# GMINA ŚWIĘCIECHOWA

Urząd Gminy w Święciechowie, ul. Ułańska 4, 64-115 Święciechowa  
Tel. 065 5333510, Fax 065 5299548, e-mail: [urządgminy@swieciechowa.pl](mailto:urządgminy@swieciechowa.pl)  
[www.swieciechowa.pl](http://www.swieciechowa.pl), [www.bip.swieciechowa.pl](http://www.bip.swieciechowa.pl)

OŚGW.0114-4/10

Święciechowa, 26 marca 2010r.

URZĄD MIASTA I GMINY W RYDZYNIE								
BMiG	SMiG	SKb	SEK	SKK	USC	SEL		
BR	2010 -03- 29					RBM		
GK	L. dz. 1310					OPS		
RP	SO	DG	P-poz	OC	SS	SP	MGB	ROK

Urząd Miasta i Gminy Rydzyna  
Rynek 1  
64-130 Rydzyna

Odpowiadając na Państwa pismo z dnia 18 marca 2010r. dotyczące przystąpienia przez gminę do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Rydzyna”, w zakresie współpracy z innymi gminami, Urząd Gminy w Święciechowie udziela odpowiedzi na zadane pytania:

Ad. 1. Budowa lub rozbudowa infrastruktury na terenie Gminy Rydzyna może mieć bezpośredni wpływ na zaopatrzenie miejscowości położonych w bezpośrednim sąsiedztwie Gminy Rydzyna.

Ad. 2. Nie istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnień z Gminą Rydzyna.

Ad. 3. Współpraca między naszymi gminami w zakresie, dotyczącym zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest jak najbardziej wskazana.

Ad. 4. Nie są podejmowane rozmowy i działania pomiędzy gminami mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym.

Ad. 5. Nie jest podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii.

Ad. 6. Zostały opracowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Święciechowa” przyjęte Uchwałą Rady Gminy Święciechowa Nr XXX/216/2010 z dnia 25 lutego 2010r.

**WÓJT**  
  
mgr inż. **M. Mielcarek**



**URZĄD MIEJSKI**  
w Bojanowie  
ul. Rynek 12  
63-940 Bojanowo  
NIP 699-000-92-55 Regon 000528149

Dp.7040/17/10

Bojanowo, dnia 08.04.2010 r.

URZĄD MIASTA I GMINY W BOJANOWIE						
SKB	SEK	SKK	USR	STJ		
BR	2010 -04- 13				RP	
GK	1528				OPS	
RP						

Urząd Miasta i Gminy Rydzyna  
ul. Rynek 1  
64-130 Rydzyna

W odpowiedzi na pismo z dnia 18 marca 2010 r. w sprawie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Urząd Miejski w Bojanowie uprzejmie informuje :

do pkt 1.

Budowa lub rozbudowa infrastruktury, znajdującej się na terenie Gminy Rydzyna, związanej z zaopatrzeniem na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie miałyby bezpośredniego wpływu na zaopatrzenie Gminy Bojanowo w w/wym. źródła tj. energii, ciepła, gazu.

do pkt 2.

Obecnie nie istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Rydzyna.

do pkt 3.

Obecnie nie jest realizowana wymiana informacji między Gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne, wymiana informacji w wyżej wym. zakresie pomiędzy gminami sąsiednimi byłaby potrzebna.

do pkt 4.

Nie były podejmowane rozmowy i działania pomiędzy gminami mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym.

do pkt 5.

Nie jest podejmowana współpraca pomiędzy Gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw ( np. biomasy) i energii.

do pkt 6.

Gmina Bojanowo aktualnie nie posiada opracowanego projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe, po zabezpieczeniu w budżecie środków finansowych przewiduje się opracowanie przedmiotowego projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

ha

**BURMISTRZ**

Józef Zuter

# Urząd Miasta Leszna



## WYDZIAŁ GOSPODARKI KOMUNALNEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA

Tel. 65 529-81-84, 529-81-85, [os@leszno.pl](mailto:os@leszno.pl)

GK-O.0717-11/10

Leszno, dnia 7 kwietnia 2010 roku.

BURMISTRZ  
MIASTA I GMINY RYDZYNA

URZĄD MIASTA I GMINY W RYDZYNIE								
BMiG	SMiG	SKb	SEK	SKK	USC	SEL		
BR	2010-04-09					ROK		
GK	L. dz. 1505					OPS		
RP	SO	DG	P-poz	OC	SS	SP	MGB	ROK

W związku z pismem z dnia 18 marca 2010 r., dot. opracowywanego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Rydzyna” uprzejmie informuję, iż :

- 1) Na zaopatrzenie miasta Leszna w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe infrastruktura znajdująca się na terenie gminy Rydzyna ma wpływ pośredni. Przez gminę Rydzyna przebiega m.in. gazociąg wysokiego ciśnienia zaopatrujący miasto Leszno w gaz. Rozbudowa infrastruktury gazowniczej leży jednak w gestii jednostek zewnętrznych.
- 2) Zaopatrzenie w energię elektryczną dla miasta Leszna zapewnia ENEA Operator Sp. z o.o. Zakład Dystrybucji Energii Rejon Dystrybucji Leszno. Leszno zaopatrywane jest w energię elektryczną z systemu sieci wysokiego napięcia poprzez dwie stacje transformatorowe :

- GPZ Leszno-Gronowo, zlokalizowaną w północnej części miasta,
- GPZ Leszno Wschód zlokalizowaną we wschodniej części miasta.

Główne linie zasilania średniego napięcia, to :

- Leszno I , linia wzdłuż ulicy Myśliwskiej,
- Leszno II , linia doprowadzona w rejon ul. 21 Października,
- Leszno III i Leszno IV, prowadzone do zachodnich części miasta.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną miasta Leszna nie przewiduje się potrzeby dokonywania żadnych uzgodnień z gminą Rydzyna.

Głównym dostawcą ciepła dla odbiorców zbiorowych miasta Leszna (spółdzielnie mieszkaniowe), a także dla niektórych odbiorców indywidualnych, w tym podmiotów gospodarczych jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Lesznie, eksploatujące ciepłownię „Zatorze” o łącznej nominalnej mocy cieplnej 91,4 MW.

Poza tym w mieście funkcjonuje prawie 300 indywidualnych kotłowni opalanych węglem kamiennym oraz ok. 450 małych kotłowni gazowych.

Miasto Leszno jest samowystarczalne, jeżeli chodzi o zaopatrzenie w ciepło, nie przewiduje się również jego dostarczania dla odbiorców gminy Rydzyna.

Dystrybucją gazu na terenie miasta Leszna zajmuje się Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Gazu w Lesznie. Dopływ gazu ziemnego GZ-41,5 do miejskiego gazociągu jest zlokalizowany w południowej części miasta, gdzie umiejscowiona jest stacja redukcyjna I stopnia. Większość odbiorców zasilana jest z sieci niskiego ciśnienia. Sieć średniego ciśnienia zaopatruje w gaz większych odbiorców oraz dostarcza gaz do stacji redukcyjnych II stopnia. W mieście znajduje się 10 stacji redukcyjnych II stopnia należących do Rejonu Dystrybucji Gazu w Lesznie, reszta to stacje redukcyjne należące do dużych odbiorców gazu, takich, jak m.in. Akwawit Brasco S.A., Metalplast LOB S.A., Leszczyńska Fabryka Pomp Sp. z o.o., Spinko Sp. z o.o..

Niezależnie od powyższego uważa się, że bieżąca współpraca z sąsiednimi gminami, w tym z gminą Rydzyna w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest jak najbardziej wskazana.

W związku z tym, że na dzień dzisiejszy trudno jest ustalić, jakie konkretne działania podejmowane przez jedną z gmin mogą mieć pozytywny lub negatywny wpływ na tereny gminy sąsiedniej – proponuje się bieżącą wymianę informacji w zakresie planowanych i realizowanych przedsięwzięć.

Jednocześnie informuję, że dla miasta Leszna został opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Dokumentacja jak wyżej została pozytywnie uzgodniona przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz uzyskała pozytywną opinię Wielkopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu w sprawie odstąpienia od procedury przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

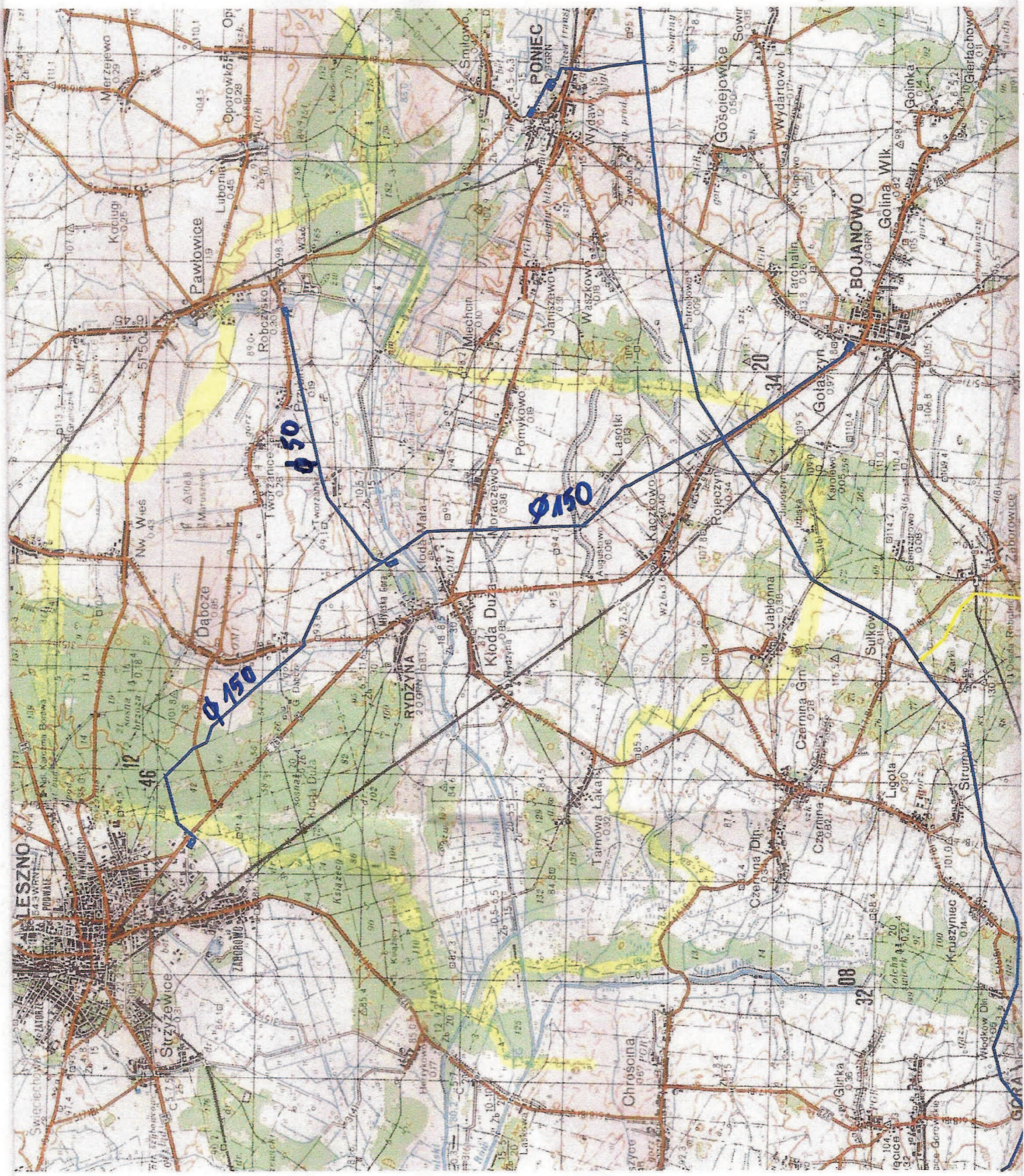
Po uzyskaniu opinii Zarządu Województwa Wielkopolskiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa „Projekt założeń...” zostanie przedłożony do uchwalenia Radzie Miejskiej Leszna.

Z-ca Naczelnika  
Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska  
Kierownik  
Referatu Ochrony Środowiska i Rolnictwa  
*Marian Bartkowiak*

## **16. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA**

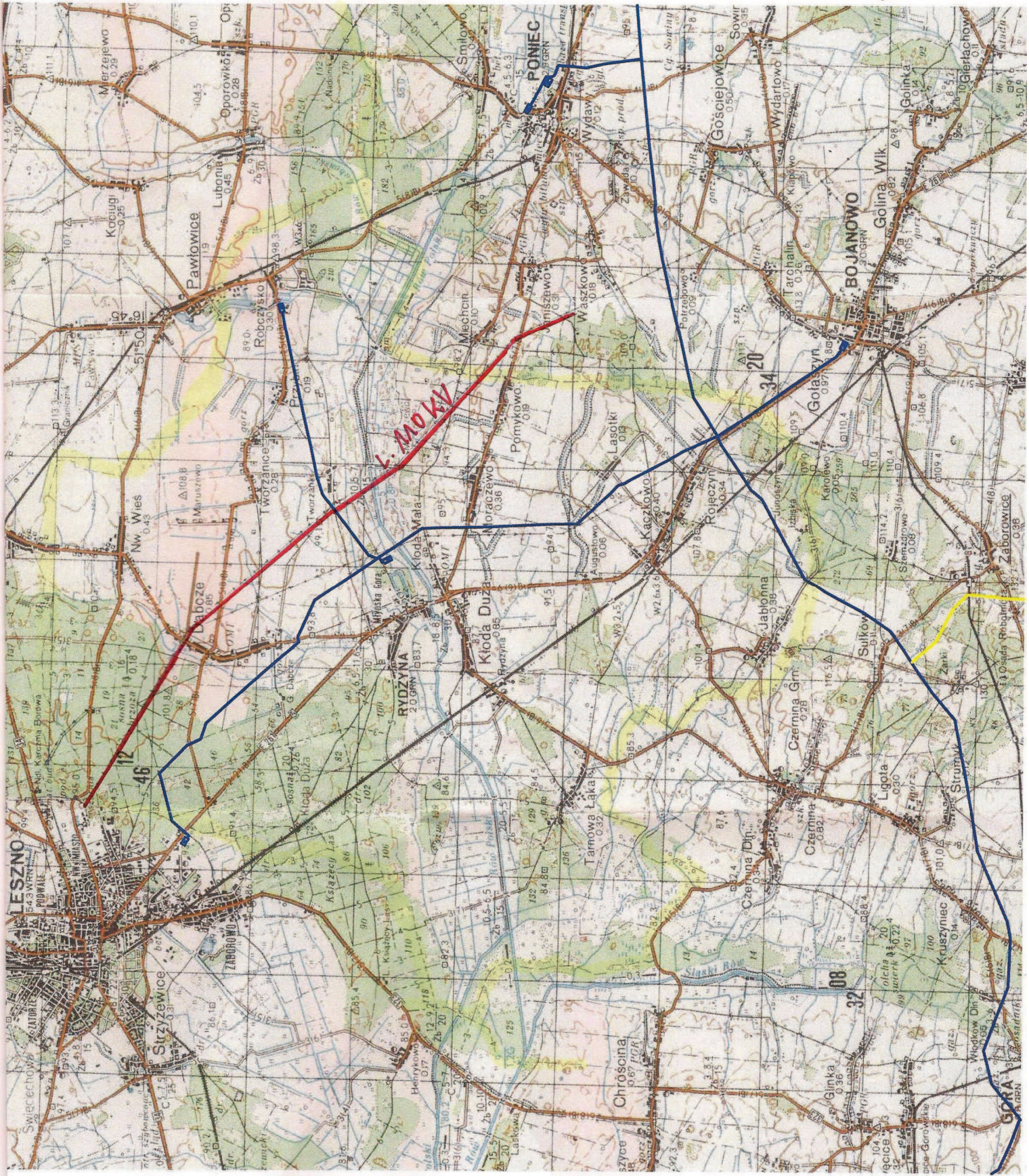
Przez teren gminy Rydzyna przebiegają gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia – mapa w załączeniu.

— Gazociąg  
— Przesyłowy



**17. ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ  
ELEKTROENERGETYCZNA**

Na terenie gminy Rydzyna zlokalizowane są elektroenergetyczne linie przesyłowe – 110 kV. Ich przebieg pokazano na załączonej mapie.



## **18. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA SA**

ENEA OPERATOR Sp. z o.o. w planie rozwoju na lata 2010 – 2013 zamieściła zapisy dotyczące gminy Rydzyna:



Lp.	Miasto/ Gmina	Miejscowość /Lokalizacja	Powierzchnia/Ilość działek	Charakter obiektu	Moc	Zakres rzeczowy						Termin realizacji/Nakłady		Podstawa ujęcia w projekcie planu <sup>(3)</sup>	UWAGI
						Długość linii nn		Długość linii SN		Liczba stacji		2008-2009	2010- 2011		
						kablowej	napowietrznej	kablowej	napowietrznej	stupowych	wewnętrznych				
km	km	km	km	szt.	KVA <sup>(2)</sup>	szt.	KVA <sup>(2)</sup>								
			ha /liczba działek	-	KW	km	km	km	km						
2091	Rydzyzna	Rydzyzna- Dąbcze	18dz.	zabudowa jedno i wielorodzinna.	180	0,8		0,6	1	250		200	100		
2092	Rydzyzna	Rydzyzna-Kłoda	0,75ha	przemysł usługi	300	1	0,5				1	100	200		
2093	Rydzyzna	Rydzyzna-Kłoda	1,25ha	handel usługi	400	1	1				1	200	200		

## 19. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU WOSG

Wyciąg z planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy Rydzyna na lata 2009 - 2013 (dane WOSG).

W najbliższym okresie (2010 - 2013r.) planuje się budowę lub rozbudowę sieci gazowej:

Rok 2010

- Dąbcze L = 1770 m,
- Rydzyna L = 225 m,

Rok 2011

- Dąbcze ul. Grzybowa L = 95 m

Rok 2012

- Dąbcze L = 750 m