

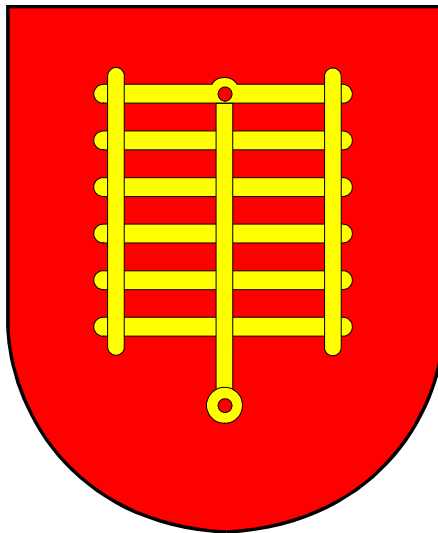
Załącznik nr 1

do Uchwały nr XXXIV/ 181 /2010

Rady Gminy Jaraczewo

z dnia 28 stycznia 2010 r.

GMINA JARACZEWO



ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY JARACZEWO

JARACZEWO, SIERPIEŃ 2009

Spis treści

	Strona
1. WPROWADZENIE	4
2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE JARACZEWO	5
2.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu	5
2.2. Klimat	7
2.3. Demografia	7
2.4. Mieszkalnictwo	9
3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY JARACZEWO	13
3.1. Systemy ciepłownicze	13
3.2. System gazowniczy	13
3.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego	14
3.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu	14
3.3. Gminny system elektroenergetyczny	18
4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	20
4.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło	21
4.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe	22
4.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną	23
5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	24
5.1. Działania energooszczędne	29
5.2. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej	33
6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	39
6.1. Gospodarka skojarzona	40
6.2. Odnawialne źródła energii	40
7. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE JARACZEWO	49
7.1. Biomasa	49
7.2. Biogaz	50
7.3. Energia Słońca	50
7.4. Energia wiatru	50
7.5. Energia wody	51

8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2027 R.....	52
8.1. Założenia przyjęte do prognozy	52
8.2. Prognoza zapotrzebowania energii	68
8.3. Prognoza zapotrzebowania paliw gazowych	73
8.4. Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej.....	74
9. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ.....	76
9.1. Wymagania dotyczące powietrza	76
9.2. Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	77
9.3. Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	79
9.4. Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	79
10. WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY JARACZEWO	87
11. WSPÓŁPRACA GMINY JARACZEWO Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI	91
12. PODSUMOWANIE	92
13. WNIOSKI	93
14. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU.....	96
15. ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH.....	97
16. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA	98
17. ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA	99
18. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENERGA-OPERATOR SA.....	100
19. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU G.EN. GAZ ENERGIA S.A.	101

1. WPROWADZENIE

Opracowanie wykonano na podstawie umowy zawartej między Gminą Jaraczewo, a firmą WALTA Tadeusz Waltrowski. Merytoryczną podstawą opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Jaraczewo" 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. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Jaraczewo;
3. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
4. Rocznik Statyczny Województwa Wielkopolskiego 2008 r.
5. Informacje uzyskane z Urzędu Gminy Jaraczewo.
6. Strategia Rozwoju Gminy Jaraczewo.
7. Materiały i informacje od jednostek budżetowych gminy.
8. Materiały uzyskane od G.EN. GAZ ENERGIA S.A. oraz ENERGA S.A.
9. Informacje z gmin ościennych.
10. Ankieta i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców gminy, sołtysów, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE JARACZEWO

2.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

Gmina Jaraczewo położona jest w centralnej części Polski, w południowo – wschodniej części województwa wielkopolskiego, w zachodniej części powiatu jarocińskiego. Sąsiadują z nią od strony zachodniej gm. Borek Wlkp. (powiat gostyński), północno-zachodniej gm. Książ Wlkp. oraz Dolsk (powiat śremski), od północy gm. Nowe Miasto n. Wartą (powiat Środa Wlkp.), od wschodu gm. Jarocin (powiat jarociński), od południa gm. Koźmin Wlkp. (powiat krotoszyński).

Układ administracyjny gminy Jaraczewo tworzą 22 wsie sołeckie. Wiodącą rolę pełni wieś Jaraczewo, będąca ośrodkiem gminnym. System osadniczy tworzą ponadto osady, kolonie i przysiółki. Gmina Jaraczewo w granicach administracyjnych zajmuje obszar 132,89 km². Ludność gminy Jaraczewo stanowi ok. 12% ludności powiatu jarocińskiego.

Największymi miejscowościami gminy są: Jaraczewo – 1450 mieszkańców, Nosków – 977 mieszkańców, Rusko – 960 mieszkańców, Góra - 887 mieszkańców

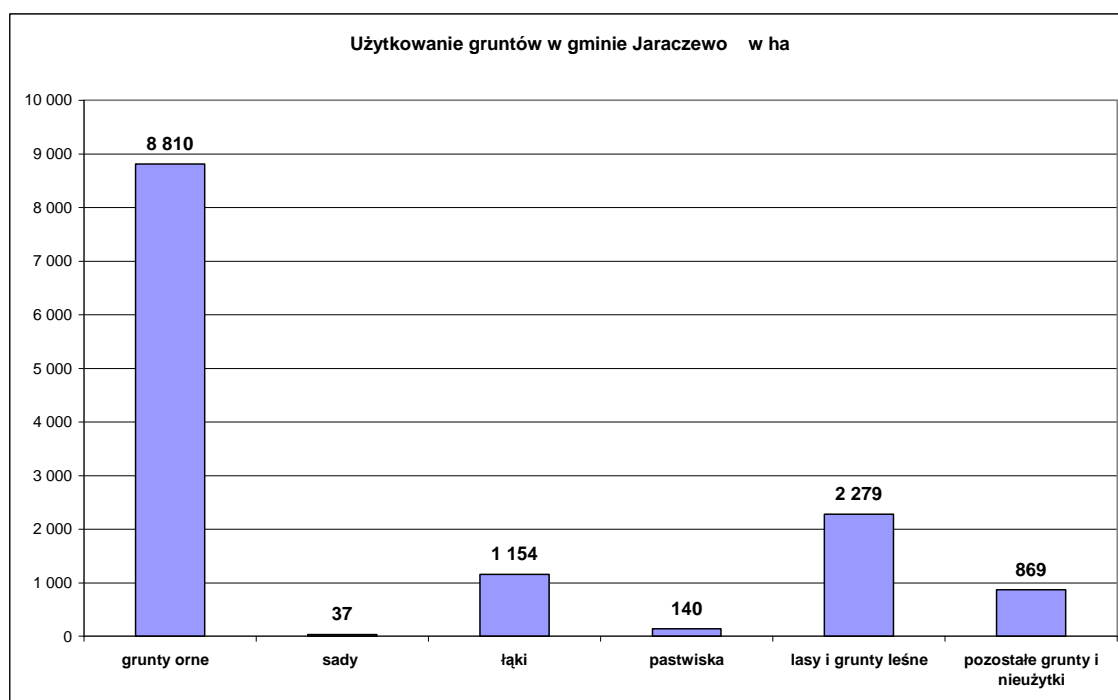
W miejscowościach tych zlokalizowane są najważniejsze obiekty infrastruktury społecznej: szkoły podstawowe, gimnazja, przedszkola, bank.

- Ludność gminy – 8 304 mieszkańców, Gmina Jaraczewo należy do obszarów średnio zaludnionych co obrazuje wskaźnik 62,5 osób/km²
- Przeciętna liczba osób w gospodarstwie domowym wynosi 3,9. Dominują gospodarstwa 4 osobowe (408), 3 osobowe (351), 5 osobowe (318).
- Funkcje gminy:
 - dominująca – rolnictwo;
- Dostępność komunikacyjna:
 - w ruchu kołowym – leży na trasie Jarocin – Leszno;
 - w ruchu kolejowym – brak dostępu;

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

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	8 810	56,9%
sady	37	0,5%
łąki	1 154	6,9%
pastwiska	140	0,8%
las i grunty leśne	2 279	19,6%
pozostałe grunty i nieużytki	869	15,3%
RAZEM	13 289	100,0%

Wykres 1. Użytkowanie gruntów w gminie Jaraczewo



Źródło: GUS 2007 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy dominują użytki rolne stanowiące 76,3 % powierzchni, lasy oraz grunty leśne, które stanowią 17,1 % powierzchni gminy, tereny zabudowane i nieużytki to 6,5 % powierzchni.

Lasy zajmują powierzchnię 2 279 ha, co stanowi 17,1% powierzchni terenu gminy. Jest to wskaźnik nieco niższy od średniej w powiecie (20,3%) i zdecydowanie niższy od średniej krajowej (ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną liniami SN 15 kV z GPZ Jarocin Płd.

Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy poprowadzona jest infrastruktura o znaczeniu ponadlokalnym. Są to gazociągi wysokiego ciśnienia prowadzące gaz tranzytem przez obszar gminy. Na terenie gminy zlokalizowane są następujące gazociągi wysokiego ciśnienia:

- gazociąg D_n 500 Krobia – Śrem – Poznań – Szczecin;
- odgałęzienia od w/w magistrali:
 - D_n 250/200 Drzonek – Klęka – Jarocin;

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 bardzo słabe oraz wiatry słabe.

2.3. DEMOGRAFIA

Ludność gminy Jaraczewo. stanowi 0,1 % ludności województwa ogółem. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 62,5 osoby na km².

Tabela 3 Rozwój ludności gminy Jaraczewo na przestrzeni ostatnich 14 lat

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	1995	2000	2008	2000/1995	2008/2000	2008/1995
Gmina Jaraczewo	8 503	8 388	8 304	0,99	0,99	0,98

Źródło: Roczniki Statystyczne woj. poznańskiego, WUS, obliczenia własne.

W ciągu 14 lat nastąpił spadek liczby ludności gminy Jaraczewo i wyniósł 199 osób, tj. ok. 2,2 % i był prawie równomierny. Spadek ten wynika głównie z wysokiego

ujemnego wskaźnika migracji (-393 osoby), mimo dość wysokiego przyrostu naturalnego wynoszącego w tym okresie 212 osób.

2.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Jaraczewo znajduje się ok. 1 534 budynków mieszkalnych z 2 118 mieszkaniami (*dane za rok 2008*). Łączna pow. mieszkalna wynosi 189 881 m². Zdecydowana większość budynków to budynki jednorodzinne będące własnością osób fizycznych.

W zasobach komunalnych znajduje się 43 mieszkań o łącznej pow. 2 336 m² – (*dane z KZB Jaraczewo*).

W ostatnich 6 latach przybyły 64 mieszkania, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 10 mieszkań. Wszystkie nowe budynki to budownictwo jednorodzinne.

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

Tabela 1. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Jaraczewo w 2008 r.

Wyszczególnienie	wartość	Jedn.
Budynki mieszkalne	1 534	szt.
Mieszkania ogółem	2 118	szt.
Izby mieszkalne	9 248	szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań - ogółem	189 881	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	89,7	m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	22,9	m ²

Źródło: Baza Danych Regionalnych GUS, 2008

Poniżej przedstawiono stan zasobów mieszkaniowych w podziale według form własności.

Tabela 2. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Jaraczewo wg form własności

ogółem	J. m.	2002	2003	2004	2005	2006	2007
mieszkania	miesz.	1 975	2 079	2 081	2 081	2 084	2 093
izby	izba	8 636	9 043	9 053	9 053	9 068	9 112
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	176 060	184 739	184 934	184 934	185 238	186 262
zasoby gminy (komunalne)							
mieszkania	miesz.	60	60	60	55	55	43
izby	izba	193	193	193	175	175	136
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	3 462	3 462	3 462	3 002	3 002	2 336
zasoby spółdzielni mieszkaniowych							
mieszkania	miesz.	12	12	12	20	20	20
izby	izba	36	36	36	67	67	67
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	602	602	602	1 068	1 068	1 068
zasoby zakładów pracy							
mieszkania	miesz.	251	251	251	212	212	201
izby	izba	774	774	774	641	641	608
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	13 472	13 472	13 472	11 293	11 293	10 422
zasoby osób fizycznych							
mieszkania	miesz.	1 738	1 747	1 749	1 782	1 785	1 817
izby	izba	7 947	8 000	8 010	8 123	8 138	8 254
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	164 911	166 472	166 667	168 701	169 005	171 566
zasoby pozostałych podmiotów							
mieszkania	miesz.	9	9	9	12	12	12
izby	izba	40	40	40	47	47	47
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	731	731	731	870	870	870

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Jaraczewo oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, podczas których oględzinom poddano łącznie

ok. 100 budynków pobudowanych przed 1994 rokiem oraz danych uzyskanych od zarządzających budynkami – mieszkaniami komunalnymi i innych właścicieli budynków.

Zasoby komunalne – 43 mieszkania

ocieplenie ścian – 0% budynków;

ocieplenie stropów – 0% budynków;

wymiana okien – ok. 50%

Zasoby osób fizycznych

ocieplenie ścian – 20 % budynków;

ocieplenie stropów – 4 % budynków;

wymiana okien – ok. 70%

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

	Wymienione okna	Ocieplone ściany
Udział w %	68,0%	17%

Na podstawie danych osób administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Tylko około 17 % budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wymagania co do izolacyjności budynku. W 68 % budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 32% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

Tabela 4. Budynki i mieszkania oddane do użytkowania w latach 2003-2007

ogółem	jedn.	2004	2005	2006	2007	2008
ogółem	bud.	3	3	4	29	25
mieszkalne	bud.	2	3	2	8	16
niemieszkalne	bud.	1	0	2	21	9
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	m ²	336	352	260	1 007	1 390
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	m ²	11	0	964	2 118	2 537
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	1 424	1 630	5 414	12 612	17 243
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	1 380	1 630	875	4 533	8 247

budownictwo indywidualne						
ogółem	bud.	3	3	4	29	25
mieszkalne	bud.	2	3	2	8	16
kubatura nowych budynków ogółem	m ³	1 424	1 630	5 414	12 612	17 243
kubatura nowych budynków mieszkalnych	m ³	1 380	1 630	875	4 533	8 247

3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY JARACZEWO

3.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE

Na terenie gminy Jaraczewo nie istnieje żaden system ciepłowniczy.

Domy jednorodzinne i pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi systemami grzewczymi. Według danych uzyskanych z ankiet, danych przedsiębiorstwa gazowniczego i danych GUS dominują systemy centralnego ogrzewania – 1 800 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych). ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 230). Część gospodarstw domowych deklaruje posiadanie równocześnie dwóch systemów grzewczych (co. węglowe i gazowe). Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe, propan-butan i elektryczne szacowane są na kilka instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z składów opału na terenie gminy i bezpośrednim sąsiedztwie gminy – łącznie ok. 5 630 ton w 2008r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych.

3.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Sieć gazownicza w gminie jest własnością G.EN. GAZ ENERGIA S.A. Eksploatacją i dystrybucją gazu zajmuje się ta sama firma. Odbiorcy w gminie Jaraczewo są zasilani gazem ziemnym Gz-35.

Tylko do kilku miejscowości na terenie gminy doprowadzona jest gazowa sieć dystrybucyjna:

- Jaraczewo,
- Gola,
- Góra,
- Cerekwica,
- Nosków,
- Łobez,
- Rusko,
- Suchorzewko,
- Wojciechowo,
- Zalesie.

3.2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

1. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

- Gazociągi średniego ciśnienia

--

--

--

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

Gmina Jaraczewo zasilana jest z sieci gazowej gminy sąsiadującej – Jarocin.

- Ocena bezpieczeństwa dostaw gazu – dobra.
- Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz

Przewiduje się równomierny wzrost zapotrzebowania na gaz w kolejnych latach i dysponuje się dużymi rezerwami na pokrycie wzrostu zapotrzebowania.

Łączna długość sieci niskiego i średniego ciśnienia wynosi 68,09 km. Na podstawie danych uzyskanych z G.EN. GAZ ENERGIA 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 niewielka część odbiorców w domkach jednorodzinnych do których doprowadzono przyłącze gazowe nie korzysta z tego nośnika do celów grzewczych.

3.2.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU

Na koniec 2008 roku z gazu ziemnego korzystało 251 (11,9 %) mieszkań gminy Jaraczewo. Zużywają oni ok. 368 tys. Nm³/rok gazu Gz-35 (dane za rok 2008). Pozostałą ilość gazu zużywają obiekty gminy, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2007-2008 ilość odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 5).

Tabela 5. Liczba odbiorców gazu w latach 2007-2008

Wśród odbiorców indywidualnych i przyłączy do budynków usługowo handlowych oraz zakładów produkcyjnych występuje systematyczny przyrost liczby odbiorców gazu. Za to zużycie gazu rośnie bardziej dynamicznie właśnie wśród odbiorców domowych niż usługowych i przemysłowych.

Analizując zużycie gazu w latach 2007-2008 (tabela 6), w poszczególnych grupach odbiorców, można zauważyć dość znaczny wzrost zużycia gazu przez odbiorców domowych – o około 37 %, odbiorcy usługowi i przemysłowi również zwiększali zużycie o ok. 17 %. Ten wzrost zużycia wynika przede wszystkim z niższej średniej temperatury w sezonie grzewczym 2008/2009 oraz ze wzrostu liczby odbiorców korzystających z gazu ziemnego o 12 odbiorców.

Tabela 6. Zużycie gazu w latach 2007-2008 (w tys. Nm³)

Tabela 7. Zużycie jednostkowe gazu w latach 2007 – 2008 (Nm³ /rok)

Wyszczególnienie	2007	2008
	Nm ³ /rok	Nm ³ /rok
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	474	324
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	1 080	1 493
Handel i usługi	7 040	6 833
Przemysł	33 721	38 709

Tabela 8. Wykorzystanie gazu w roku 2008

Wykorzystanie gazu	szt.	udział
liczba mieszkań - całkowita	2 118	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	251	11,9%
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	245	11,6%

Na 251 istniejących przyłączy gazowych do mieszkań (11,9 %), aż 245 mieszkań korzysta z gazu ziemnego do celów grzewczych, co stanowi 11,6 % wszystkich mieszkań w gminie (*dane szacunkowe, gdyż część mieszkań w budownictwie wielorodzinnym ogrzewana jest gazem wg taryf przemysłowych*).

Analiza danych zużycia gazu do celów grzewczych – w ilości ok. 1 493 m³ rocznie na mieszkanie pokazuje, że gospodarstwa domowe deklarujące ogrzewanie gazowe praktycznie całe zapotrzebowanie na ciepło pokrywają gazem ziemnym i w niewielkim stopniu wykorzystują do ogrzewania dwa systemy: gazowy i drugi oparty na wykorzystaniu węgla. Analiza zużycia jednostkowego wśród ogrzewających mieszkania pokazuje, że wzrosło ono w roku 2008 w stosunku do 2007 z ok. 1080 do 1 493 m³ – czyli o 38%, spowodowane to jest głównie niższą średnią temperaturą w sezonie grzewczym 2008/2009 oraz stopniowym przyłączaniem kolejnych odbiorców w trakcie sezonu grzewczego.

Do 10 miejscowości gminy doprowadzona jest gazowa sieć dystrybucyjna – i łącznie tylko 11,9 % mieszkań w gminie jest do niej przyłączonych. 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 jedynie 3,5% paliw dla potrzeb grzewczych.

3.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Jaraczewo zarządza ENERGA-Operator S.A.

Poniżej w tabelach 9 - 11 zaprezentowano dane dotyczące liczby odbiorców, sieci i stacji elektroenergetycznych na terenie gminy Jaraczewo.

Tabela 9. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy Jaraczewo

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2007	2008
		liczba odb.	liczba odb.
1	Gospodarstwa domowe	1 510	1 520
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	173	175
3	Przemysł na SN	3	3
4	Przemysł na WN	0	0
5	Oświetlenie uliczne	24	25
6	Razem	1 710	1 723

Tabela 10. Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie gminy Jaraczewo (własność: ENERGA), stan na dzień 31.12.2008 r.

Stacje transformatorowe	Ilość [szt]	Łączna moc transformatorów [kVA]	Łączne aktualne obciążenie transformatorów [A]
Stacje transformatorowe kubaturowe, w tym:	23	7 440	173,6
-Stacje transformatorowe wieżowe	7	1 875	43,75
-Stacje transformatorowe wkomponowane	0	0	0
Stacje transformatorowe słupowe	104	8 493	198,17
OGÓŁEM	127	17 808	415,52

Tabela 11. Wykaz długości sieci elektroenergetycznych na obszarze Gminy Jaraczewo:

Rodzaj sieci energetycznej	Długość linii energetycznej na terenie gminy [km]
Linie WN110 kV	0
Linie SN 15 kV	
- linie napowietrzne	31,097
- linie kablowe	8,88
Linie nn 0,4 kV	
- linie napowietrzne, izolowane	13,1
- linie napowietrzne	16
- linie kablowe	21,1

Stacje GPZ zasilające obszar gminy.

- Na terenie Gminy Jaraczewo brak jest lokalizacji stacji transformatorowej WN/SN 110/15 kV (GPZ-tu). Linie średnich napięć SN 15 kV które zapewniają zaopatrzenie odbiorców gminy Jaraczewo w energię elektryczną zasilane są z GPZ Jarocin Płd.
- Przez obszar gminy Jaraczewo nie przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia WN 110 kV.
- Powiązanie systemu elektroenergetycznego gminy Jaraczewo z miejscowościami sąsiednich gmin realizowane jest poprzez sieć linii średniego napięcia SN 15 kV.

Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej dla gminy Jaraczewo na lata 2008 – 2011 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 31.12.2008 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 Jaraczewo;
- przemysł, handel, usługi oraz instytucje;
- 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 – 35	24,0 MJ/nm ³
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 13 oraz, w jednolitych jednostkach [GJ] – w tabeli 14.

Tabela 12. Bilans energii w 2008r. w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	53	2	120	0	0	763
podmioty gosp. i instytucje	280	23	438	34	90	11 218
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 230	18	368	267	650	5 848
RAZEM	5 563	43	926	301	740	17 830

Tabela 13. Bilans energii w 2008r. w [GJ]

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	1 325	84	2 890	0	0	2 748
podmioty gosp. i instytucje	7 000	966	10 500	1 564	1 170	40 386
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	130 750	756	8 827	12 282	8 450	21 054
RAZEM	139 075	1 806	22 217	13 846	9 620	64 189

4.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 14. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2007 i 2008.

wyszczególnienie	2007	2008
	tys. nm ³	tys. nm ³
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	97	120
podmioty gosp. i instytucje	381	438
ciepłownie	0	0
gospodarstwa domowe	271	368
RAZEM	749	926

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest tylko 251 (11,9 %) 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 2008 – tabela 15.

Tabela 15. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2008 w Mg

wyszczególnienie	2008r.
	Mg
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	0
podmioty gosp. i instytucje	34
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	267
RAZEM	301

4.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 16. Zużycie energii elektrycznej w 2007 i 2008 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2007	2008
		ilość kWh	ilość kWh
1	Gospodarstwa domowe	5 799 447	5 848 334
2	Usługi, handel na nN	2 664 497	2 652 471
3	Przemysł na SN	6 901 978	7 154 705
4	Przemysł na nN	1 417 555	1 583 466
5	Oświetlenie uliczne	577 034	591 267
6	Razem	17 360 511	17 830 243

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)

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
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 CO₂.

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 SO₂ z istniejących źródeł spalania przedstawia tabela 16.

Tabela 17. Dopuszczalne wielkości i docelowa redukcja emisji SO₂ z istniejących źródeł spalania

[illegible]

	Etap 1	Etap 2	Etap 3	Etap 1	Etap 2	Etap 3	Etap 1	Etap 2	Etap 3
	1454	1176	1110	-30	-44	-47	-30	-44	-47

Krajowe poziomy emisji dla SO₂, NO_x, LZO oraz NH₃, które mają zostać osiągnięte do 2010 r. przedstawia tabela 17.

Tabela 18.

Krajowe poziomy emisji dla SO₂, NO_x, LZO oraz NH₃

NO_x kilotony	LZO kilotony	NH₃ kilotony
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:

- 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;
- 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 Jaraczewo.

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 termostaty i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie 20% 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 2018 r. i o 10 % do 2028 r., w stosunku do potrzeb z 2008 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 2018 r. w porównaniu z 2008 r. i ok. 20% w roku 2028;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2018 i 2028.

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 cieplnego, 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 Jaraczewo przewiduje się niewielki wzrost budownictwa mieszkaniowego – w szczególności – domów jednorodzinnych, inwestorami będą głównie mieszkańcy powiatu śremskiego. 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 m², co umożliwia 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/(m²rok)
- Centralne ogrzewanie z piecem olejowym - 194 kWh/(m²rok)
- Centralne ogrzewanie (ciepłik z centralnej kotłowni miejskiej) - 150 kWh/(m²rok)
- Dynamiczne ogrzewanie akumulacyjne - 114 kWh/(m²rok)
- Elektryczne ogrzewanie konwekcyjne - 107 kWh/(m²rok)

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 wymagania 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 obiegowej 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 przyśpieszająca 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 cieplnej dla potrzeb ogrzewania – tabela 18 i wykres 2.

Tabela 19. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	pompa ciepła	en.el. II
33,33	95,66	57,29	138,34	26,04	37,43	72,22

Źródło: obliczenia własne dane za rok 2008

Przyjmując, że pożądanym – ze względu na ograniczenie emisji – jest przejście z kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny poniżej w tabeli 26 przedstawiono zamienniki wartości węgla, oleju opałowego i gazu płynnego w gazie ziemnym.

Wykres 2. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

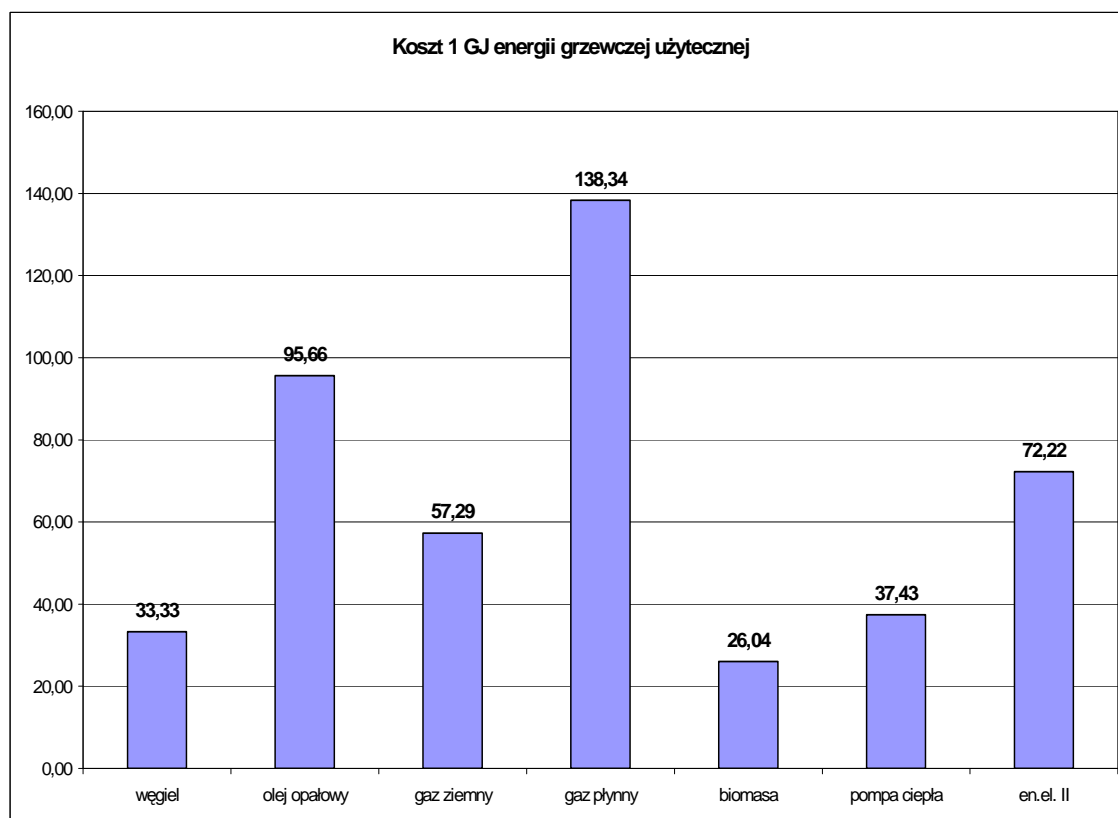


Tabela 20. Ekwiwalent paliw w tys. m³ gazu ziemnego

paliwo	tys. m ³

gaz ziemny	0,81*
gaz ziemny	1,35*
gaz ziemny	1,48*

* dla gazu Gz - 35

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 20 przedstawiono kalkulację kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego (w cenach bieżących).

Tabela 21. 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 jednorodzinną.

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 Jaraczewo. 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 Jaraczewo 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 Jaraczewo 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 umożliwiającą 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:

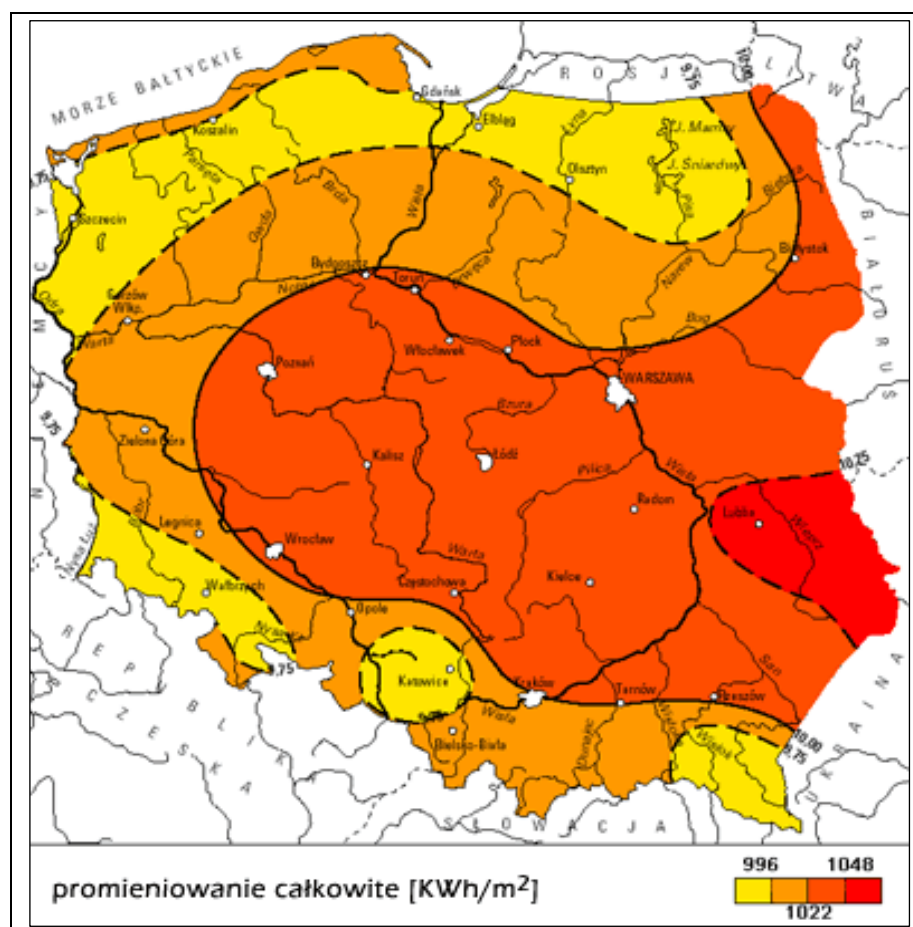
- bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej;
- wykorzystanie zasobów biomasy;
- wykorzystanie energii wiatru;
- odzysk ciepła odpadowego i wentylowanego.

Bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej

Pomijając takie źródła energii jak przypyływy 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

Kolektory słoneczne

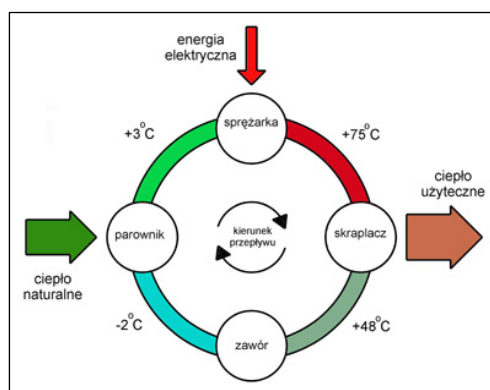
Jeśli chce się energię ze Słońca pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych to trzeba pogodzić się z myślą, że słońce czasem nie daje tyle ciepła ile potrzeba a czasem tak, jak w nocy tu już zupełnie nie. Czyli nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są 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 nagrząć 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 Jaraczewo wynosi średniorocznie ok. 1000 kWh/m². Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2028 w 1 % gospodarstw domowych (czyli powstanie ponad 100 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

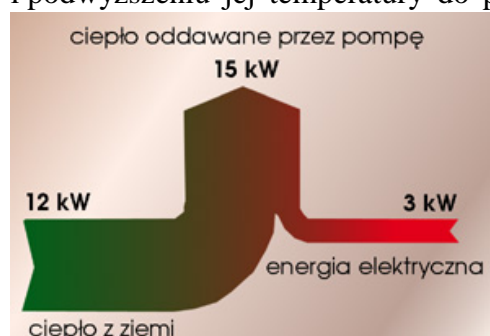
Pompy ciepła

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.



Pompy ciepła w przeciwieństwie do innych urządzeń grzewczych takich jak piec olejowy, elektryczny, czy gazowy nic nie wytwarzają. 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°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 m^2 , dla którego wyliczono roczne zużycie energii na poziomie 18.000 kWh . Jeśli współczynnik efektywności wynosi na przykład 4,5 to w tym przypadku należałoby zapłacić tylko za 4.000 kWh . Najważniejszym zadaniem jest właściwy wybór sposobu pozyskiwania ciepła. To źródło ciepła decyduje 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. Pozycję 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°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 węzownię 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 biegna 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 masą 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 ciepłne 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°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°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°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 kłopskich 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°C za pomocą powietrza (n.p. w piwnicy), które ma około 15°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 pożądany efekt osuszania.

W założeniach przyjęto, że na terenie gminy Jaraczewo w ciągu najbliższych 20 lat powstanie ok. 40 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 gazu ziemnego.

Odzysk ciepła

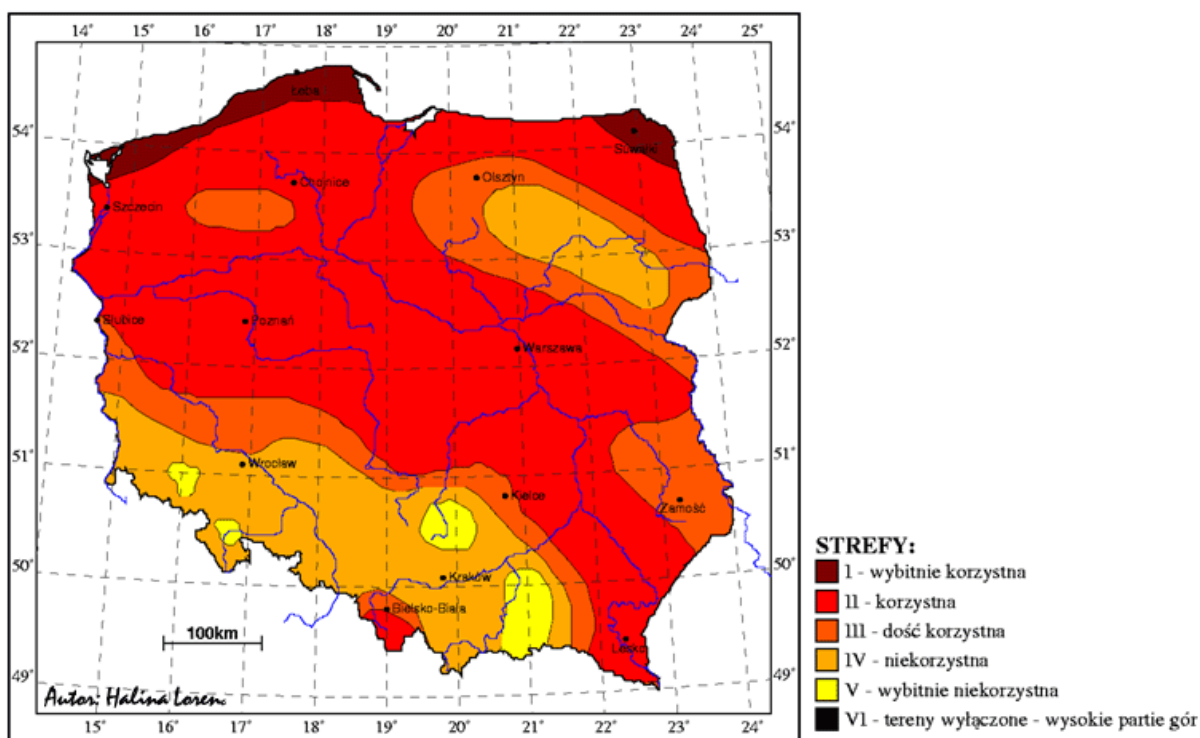
Gmina Jaraczewo posiada na swoim terenie kilka przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 10 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 Jaraczewo nie ma 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 Jaraczewo zlokalizowany jest w strefie II o średnich warunkach wietrzności.



Rysunek 1. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.¹

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

Gmina Jaraczewo zgodnie z danymi WIOŚ ma warunki wiatrowe charakterystyczne dla terenów Wielkopolski. Średnia prędkość wiatru wynosi 3,5 m/s, podczas gdy dla północno-zachodniej Wielkopolski średnia wynosi 4,0 m/s. Na terenie gminy Jaraczewo istnieją ograniczone możliwości lokalizacji dużych farm wiatrowych z uwagi na wymóg zachowania minimalnych odległości od budynków mieszkalnych i obiektów infrastruktury. Trwa obecnie rozpoznawanie możliwości powstania tego typu inwestycji.

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 do produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Z uzyskanych informacji dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy Jaraczewo wynika, że 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 Jaraczewo nie zdiagnozowano występowania instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Na terenie gminy istnieją warunki do 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 2028 powstanie 20 tego typu kotłowni zużywających 160 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 70 ha zasiewów

zbóż. Potencjał wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby.

Na terenie gminy istnieją ograniczone warunki do budowy instalacji produkującej biogaz i produkującej ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni (moc ok. 1MW_e) 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 JARACZEWO

7.1. BIOMASA

drewno

wg danych Nadleśnictwa, sprzedaje ono ok. 900 m³ drewna opałowego rocznie na teren gminy.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 30 Mg odpadów drewna na rynek gminy.

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 podłozę do pieczarek skupujących wszelkie nadwyżki tego surowca z terenu gminy (nawet w promieniu ok. 100 km od wytwórni).

Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych to ok. 2250 Mg (4 500 ha pod uprawy zbóż to 11 250 Mg słomy, z czego 20% może być wykorzystane na cele nierolnicze, czyli 2250 Mg).

Na terenie gminy nie funkcjonują obecnie kotłownie spalające słomę (w gospodarstwach rolnych). Prognozuje się powstanie w najbliższych 20 latach 20 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.

W roku 2009 na terenie Gminy Jaraczewo prowadzone są uprawy rzepaku i buraków cukrowych na cele energetyczne.

7.2. BIOGAZ

Gmina Jaraczewo zaliczona jest do gmin, na terenie których możliwe jest dofinansowanie działań w obszarze rolnictwa z tytułu zlikwidowania kwot uprawy buraków cukrowych. Te dotacje obejmują również nawet 50% dotacje dla budowy biogazowni rolniczych. W gminie istnieją potencjalnie dwie lokalizacje biogazowni przy dużych fermach hodowli bydła i trzody chlewnej. Mogą to być instalacje o mocy ok. 150 do 250 kW_e (150 do 250 mocy finalnej elektrycznej). Zdiagnozowano również możliwości budowy biogazowni działającej w oparciu o substraty poubojowe.

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 nie funkcjonuje żadna instalacja,
- pompy ciepła – na terenie gminy nie funkcjonuje żadna instalacja.

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. 100 instalacji kolektorów słonecznych i 40 instalacji pomp ciepła. Rozwojowi temu sprzyjać będzie tworzone obecnie prawo.

7.4. ENERGIA WIATRU

Teren gminy znajduje się w obszarze II kategorii wietrzności i z tego względu może być, w szczególnych warunkach – nowoczesne turbiny pracujące przy mniejszych średnich prędkościach wiatru – wykorzystany do budowy farm wiatrowych.

- Na etapie wstępnych prac – przygotowanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego – znajduje się inwestycja obejmująca budowę 3 lub 4 turbin.

Ze względu na ukształtowanie terenu, gęstość zabudowy i konieczność zachowania wymaganych odległości turbin od budynków mieszkalnych (minimum to ok. 600 m), dróg oraz lasów nie ma możliwości lokalizacji na terenie gminy dużych farm wiatrowych.

7.5. ENERGIA WODY

Na terenie gminy brak jest możliwości budowy MEW (małych elektrowni wodnych), wynika to z ukształtowania powierzchni i małych przepływów na istniejących ciekach wodnych.

8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2027 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 UG Jaraczewo;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród sołtysów, firm 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 2028) 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 Jaraczewo. – w przeciwieństwie do gmin o większej gęstości zabudowy – nie może liczyć na rozbudowę sieci gazowniczej na terenach przewidzianych do rozbudowy budownictwa wielo i 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 2010 (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 CO₂ przez elektrownie polskie.

Zabiegi termomodernizacyjne

Ponad 40% 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 15% 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 01.01.2010r), 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. 30% 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 jest 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 cieku 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. 4 dla wariantu I i 3 dla wariantu II z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w nowych 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 4 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 10 lat powstaną 2 tego typu firmy, przy czym przynajmniej jedna wykorzystywać będzie 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 jarocińskiego adaptowaną dla gminy Jaraczewo zawarto w tabeli 22.

Tabela 22. Dane demograficzne dla gminy Jaraczewo na lata 2008 – 2028

rok	liczba ludności
2008	8 304
2018	8 331
2028	8 231

Źródło: GUS i obliczenia własne

Prognoza opracowana dla powiatu jarocińskiego 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 G.EN. GAZ ENERGIA S.A. na terenie gminy Jaraczewo istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczej w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w pobliżu istniejących sieci gazowych. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej 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 doprowadzenie sieci gazowej do nowych obszarów zabudowy w większości miejscowości gminy nie będzie możliwy ze względów ekonomicznych.

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 24 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 23. Opis wariantów

Tabela 24. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2018 W I

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	7	4 900	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	7	184	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	7	210	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	4	158	MWh
kuchnie elektryczne	X% mieszkań	20	319	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gospodarstw domowych	30	264	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	300	750	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	7	56	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	5	13	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			40	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		70	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		600	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	5	2	tys.m ³

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	37	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	10	3 036	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		10	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		452	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	20	160	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	300	1 050	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	20	131	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	7	35	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	6	420	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	30	14	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	5	18	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		23	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		5	0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			100	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			180	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			53	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			2	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		20	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		30	MWh

Tabela 25. Zmiany netto dla W I 2018

	wartość	
	-1 770	
	-43	
	1 026	
	-37	
	1 196	
	56	

Tabela 26. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię – W II 2018

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	5	3 267	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	5	123	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	5	140	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	2	78	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	10	158	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	20	174	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	100	250	tys. m ³
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	2	5	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			40	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			15	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		50	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		400	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	3	1	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	25	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	5	1 518	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		5	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		314	t węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	15	119	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	100	350	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	15	97	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	15	7	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		15	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			50	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			100	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			26	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			2	Mg oleju

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		10	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		20	MWh

Tabela 27. Zmiany netto do W II 2018

	wartość	
	-810	
	-25	
	427	
	-25	
	697	
	32	

Tabela 28. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W I 2028

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	4	5 600	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	4	210	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	4	240	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	10	396	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	30	481	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	50	441	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	600	1 500	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	20	160	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	5	13	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			160	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			70	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		400	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		1 700	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	20	7	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	40	99	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	25	7 590	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		30	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		750	Mg węgla

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	70	562	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	600	2 100	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	70	462	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	20	100	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	30	2 100	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	100	45	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	5	18	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		23	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			250	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			30	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			53	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			2	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		25	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		90	MWh

Tabela 29. Zmiany netto do W I 2028

	wartość	
	-3 253	
	-43	
	2 102	
	-99	
	2 060	
	160	

**Tabela 30. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa
i energię W II 2028**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	3	3 733	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	3	140	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	3	160	MWh

klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	5	195	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	20	317	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	40	349	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	400	1 000	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	10	80	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	5	13	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			120	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			40	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		230	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		700	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	5	tys. m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	30	74	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	20	6 072	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		15	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		784	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	50	396	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	400	1 400	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	80% gospodarstw domowych redukuje o 70%	50	326	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	10	50	Mg węgla

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
pompy ciepła	X instalacji	20	1 400	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	60	27	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	5	18	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		23	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			200	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			20	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			53	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			2	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		15	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		70	MWh

Tabela 31. Zmiany netto do W II 2028

wartość	
-2 487	
-43	

	1 368	
	-74	
	882	
	80	

8.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII

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

- 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 Jaraczewo są:

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

Tabela 32. Bilans nośników energii na rok 2018 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 Jaraczewo	0	0	140	0	0	813
podmioty gosp. i instytucje	100	0	508	34	65	11 718
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 693	0	1 303	230	706	6 494
RAZEM	3 793	0	1 951	264	771	19 026

Tabela 33. Bilans nośników energii na rok 2018 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 Jaraczewo	0	0	3 370	0	0	2 928
podmioty gosp. i instytucje	2 500	0	12 180	1 564	845	42 186
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	92 335	0	31 281	10 582	9 178	23 380
RAZEM	94 835	0	46 831	12 146	10 023	68 495

Tabela 34. Bilans nośników energii na rok 2018 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 Jaraczewo	27	0	125	0	0	783
podmioty gosp. i instytucje	180	8	488	34	90	11 568
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 546	10	740	242	682	6 175
RAZEM	4 753	18	1 353	276	772	18 527

Tabela 35. Bilans nośników energii na rok 2018 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	675	0	3 010	0	0	2 820
podmioty gosp. i instytucje	4 500	336	11 700	1 564	1 170	41 646
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	113 655	420	17 755	11 148	8 866	22 232
RAZEM	118 830	756	32 465	12 712	10 036	66 698

Tabela 36. Bilans nośników energii na rok 2028 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 Jaraczewo	0	0	165	0	0	833
podmioty gosp. i instytucje	30	0	808	34	90	12 718
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 280	0	2 055	168	810	6 338
RAZEM	2 310	0	3 028	202	900	19 890

Tabela 37. Bilans nośników energii na rok 2028 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	0	0	3 970	0	0	3 000
podmioty gosp. i instytucje	750	0	19 380	1 564	1 170	45 786
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	57 000	0	49 314	7 747	10 530	22 818
RAZEM	57 750	0	72 664	9 311	11 700	71 605

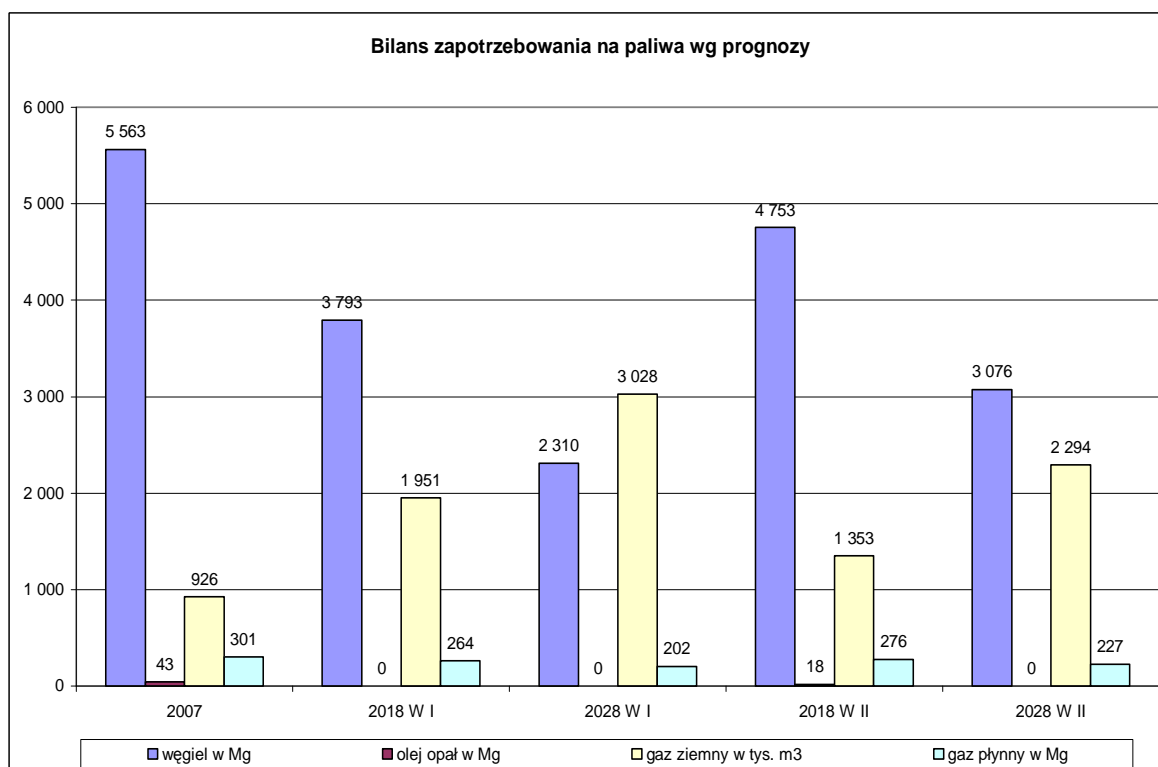
Tabela 38. Bilans nośników energii na rok 2028 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	0	0	145	0	0	813
podmioty gosp. i instytucje	80	0	648	34	90	11 778
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 996	0	1 501	193	730	6 121
RAZEM	3 076	0	2 294	227	820	18 712

Tabela 39. Bilans nośników energii na rok 2028 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	0	0	3 490	0	0	2 928
podmioty gosp. i instytucje	2 000	0	15 540	1 564	1 170	42 402
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	74 900	0	36 028	8 881	9 490	22 034
RAZEM	76 900	0	55 058	10 445	10 660	67 365

Wykres 3. Prognoza zużycia paliw w latach 2018 - 2028



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

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2018 nastąpi zmniejszenie zużycia o 32 %, natomiast do roku 2028 zmniejszenie o 58 %. W wariantcie II do roku 2018 zużycie zostanie zmniejszone o 15 %, a do roku 2028 zmniejszone o 45 %, w stosunku do roku bazowego 2008.
- Olej opałowy – we wszystkich wariantach zakłada się całkowitą rezygnację z tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2018 nastąpi zmniejszenie zużycia o 12 %, natomiast do roku 2028 zmniejszenie o 33 %. W wariantcie II do roku 2018 zmniejszenie o 8 %, a do roku 2028 zmniejszenie o 25 %, w stosunku do roku bazowego 2008. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

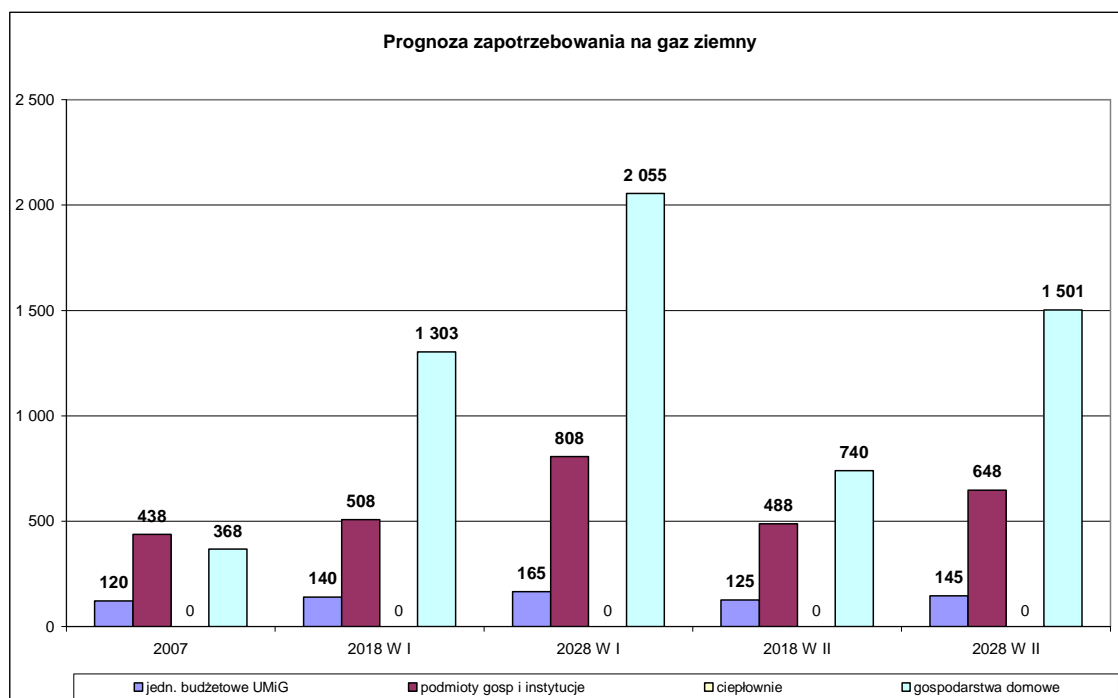
8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA PALIW GAZOWYCH

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 40. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2008	2018 W I	2028 W I	2018 W II	2028 W II
	tys. nm3	tys. nm3	tys. nm3	tys. nm3	tys. nm3
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	120	140	165	125	145
podmioty gosp. i instytucje	438	508	808	488	648
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	368	1 303	2 055	740	1 501
RAZEM	926	1 951	3 028	1 353	2 294

Wykres 4. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm³) na lata 2018 – 2028



W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2018 – 211 %, a do roku 2028 – 327 %. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2018 – o 146 %, a do roku 2028 – o 248 %. Tak znaczne wzrosty zużycia gazu

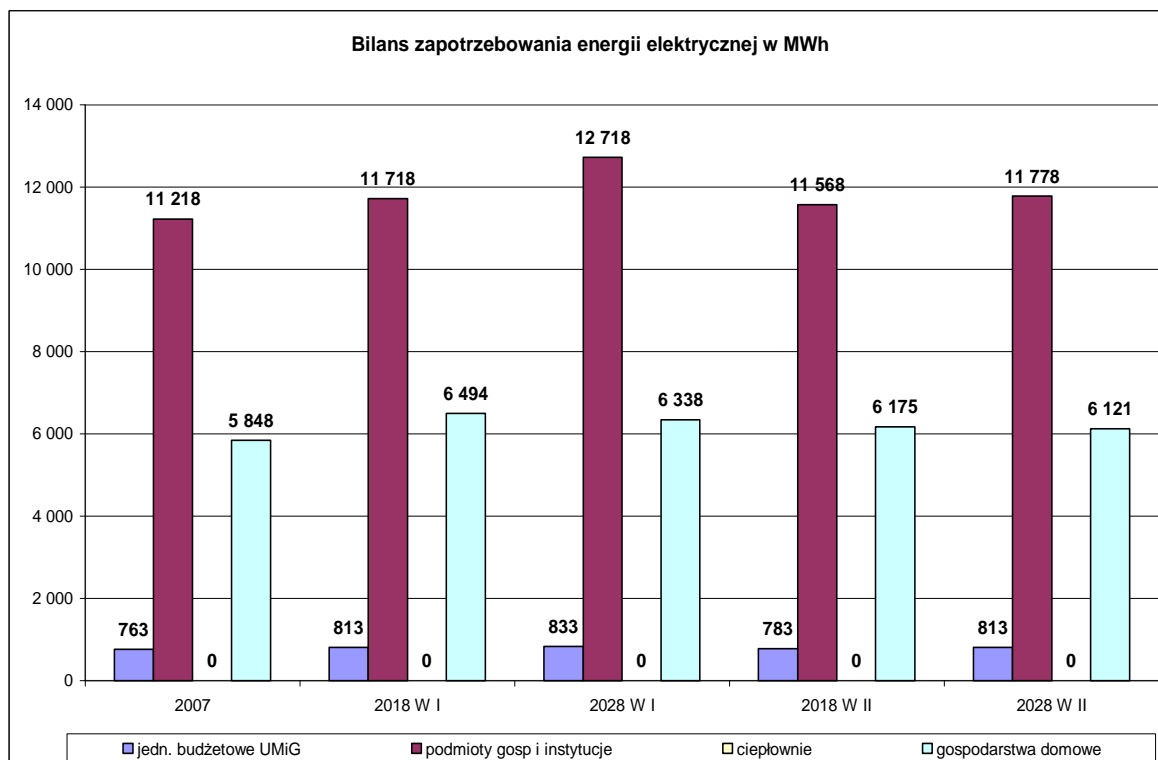
ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania korzystają w zdecydowanej większości z gazu ziemnego, z faktu zwiększenia dostępu do sieci gazowniczej oraz tendencji do likwidacji kotłowni węglowych.

8.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Tabela 41. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2008	2018 W I	2028 W I	2018 W II	2028 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	763	813	833	783	813
podmioty gosp. i instytucje	11 218	11 718	12 718	11 568	11 778
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 848	6 494	6 338	6 175	6 121
RAZEM	17 830	19 026	19 890	18 527	18 712

Wykres 5. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2018 - 2028



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2018 – 7 %, a do roku 2028 – 12 %. Dla wariantu II do roku 2018 - 4%, a do roku 2028 – 6 %. Powyższe przyrosty odpowiadają prognozom zużycia energii i są zbieżne z danymi ENERGA S.A. oraz „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”

9. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 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 mg/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. 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 "źróżłami istniejącymi", w załączniku 2 - źródeł, dla których pierwsze pozwolenie na budowę wydano po dniu 30 czerwca 1987 r., zwane "źróżłami 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. z dnia 20 czerwca 2001 r. z późn. zm.) 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. 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 ₂	0,34	0,44
2	tlenki azotu - NO _x	0,34	0,44
3	pyły ze spalania paliw	0,23	0,30
4	tlenek węgla - CO	0,09	0,11
5	dwutlenek węgla ¹ - CO ₂	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 2018 i 2028.

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 Jaraczewo
SO ₂	kg/Mg	6,4	6,4	6,4	6,4
NO _x	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 ₂	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 Jaraczewo
SO ₂	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	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 ₂	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 Jaraczewo
SO ₂	kg/Mg	6,0	6,0	6,0	6,0
NO _x	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 ₂	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 Jaraczewo
SO ₂	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO _x	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 ₂	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 Jaraczewo
SO ₂	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO _x	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 ₂ *	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0

* dla biomasy przyjmuje się zerową emisję dwutlenku węgla.

Tabela 58. Emisja zanieczyszczeń - stan obecny 2008r.

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM
SO ₂	kg	0	33 580	1 930	351	35 861
NO _x	kg	0	8 537	3 059	629	12 225
pył	kg	0	119 767	6 356	1 203	127 326
CO	kg	0	440 186	1 101	212	441 498
CO ₂	kg	0	14 659 023	1 681 105	360 874	16 701 001

Tabela 59. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2018 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM
SO ₂	kg	0	23 638	640	0	24 278
NO _x	kg	0	7 513	1 792	261	9 566
pył	kg	0	84 579	2 270	0	86 849
CO	kg	0	312 368	702	98	313 169
CO ₂	kg	0	12 353 191	1 284 682	258 166	13 896 039

Tabela 60. Efekt ekologiczny - prognoza 2018 WI

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	9 942	1 290	351	11 583	32,3%
NO _x	kg	0	1 024	1 267	368	2 659	21,8%
pył	kg	0	35 188	4 086	1 203	40 477	31,8%
CO	kg	0	127 817	398	113	128 329	29,1%

Tabela 61. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2018 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM
SO ₂	kg	0	29 156	1 200	173	30 528
NO _x	kg	0	8 001	2 373	438	10 812
pył	kg	0	104 108	4 086	613	108 807
CO	kg	0	383 220	885	152	384 257
CO ₂	kg	0	13 527 242	1 474 249	298 410	15 299 901

Tabela 62. Efekt ekologiczny - prognoza 2018 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	4 424	730	178	5 332	14,9%
NO _x	kg	0	536	686	191	1 413	11,6%
pył	kg	0	15 659	2 270	590	18 519	14,5%
CO	kg	0	56 966	216	60	57 241	13,0%

Tabela 63. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2028 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM
SO ₂	kg	0	14 592	192	0	14 784
NO _x	kg	0	6 382	1 818	308	8 507
pył	kg	0	52 212	681	0	52 893
CO	kg	0	194 591	747	116	195 453
CO ₂	kg	0	10 002 418	1 660 452	304 134	11 967 003

Tabela 64. Efekt ekologiczny - prognoza 2028 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	18 988	1 738	351	21 077	58,8%
NO _x	kg	0	2 155	1 241	322	3 718	30,4%
pył	kg	0	67 555	5 675	1 203	74 433	58,5%
CO	kg	0	245 594	354	96	246 045	55,7%

Tabela 65. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2028 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM
--	--	------------	---------------------	----------------------	-----------------------------------------	-------

SO ₂	kg	0	19 174	512	0	19 686
NO _x	kg	0	6 706	1 900	270	8 877
pył	kg	0	68 608	1 816	0	70 424
CO	kg	0	254 001	753	102	254 856
CO ₂	kg	0	10 855 877	1 491 860	267 360	12 615 097

Tabela 66. Efekt ekologiczny - prognoza 2028 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Jednostki organizacyjne Gminy Jaraczewo	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	14 405	1 418	351	16 174	45,1%
NO _x	kg	0	1 831	1 159	359	3 348	27,4%
pył	kg	0	51 159	4 540	1 203	56 902	44,7%
CO	kg	0	186 184	348	110	186 642	42,3%

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji wszystkich podstawowych składowych (SO₂, pyłów, CO, NO_x i CO₂). 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 Jaraczewo w badanym okresie uzyska wymierne ograniczenie emisji.

W związku z prognozowanym radykalnym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO₂ i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2028 następuje redukcja emisji SO₂ o 58,8 % oraz pyłów o 58,5%, zaś w wariantcie II odpowiednio SO₂ redukcja o 45,1 % i pyłów również o 44,7 %.

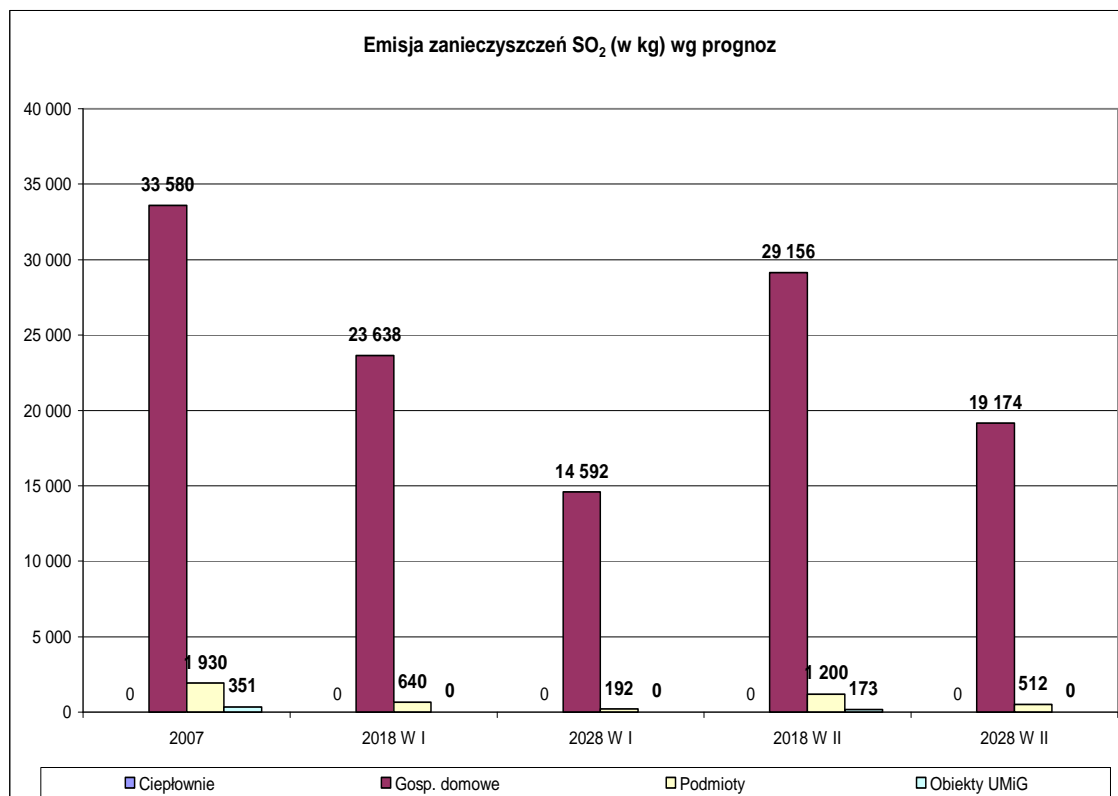
Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie indywidualnym i przez podmioty gospodarcze oraz ograniczenie potrzeb energetycznych sprawia, że w przypadku CO₂ następuje zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2028 dla wariantu I 28,3 % i wariantu II 24,5 %.

Emisja NO_x – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2028 dla wariantu I zmniejszy się o 30,4 %, natomiast dla wariantu II również zmniejszy się o 27,4%. 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.

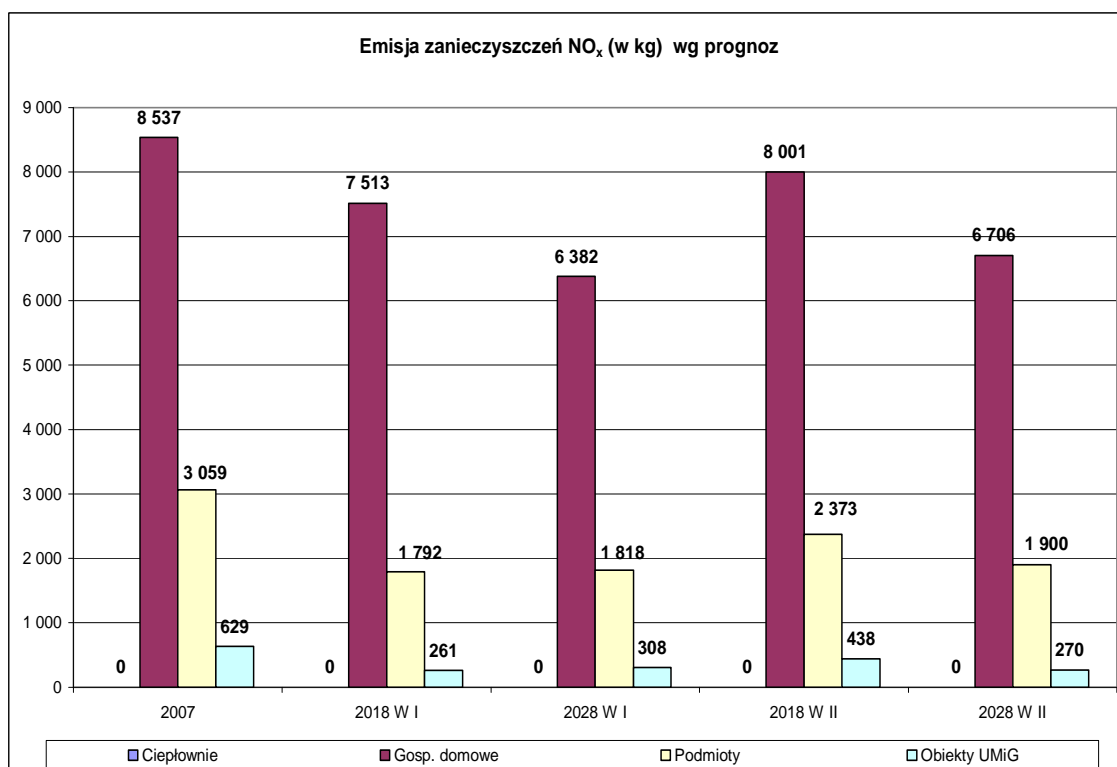
Zrealizowanie powyższych zamierzeń w zakresie ograniczenia emisji zapewnić może gminie ograniczenie przede wszystkim emisji pyłów – najbardziej uciążliwych skutków

lokalnej niskiej emisji i podniesie jej atrakcyjność jako regionu rekreacyjnego i dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

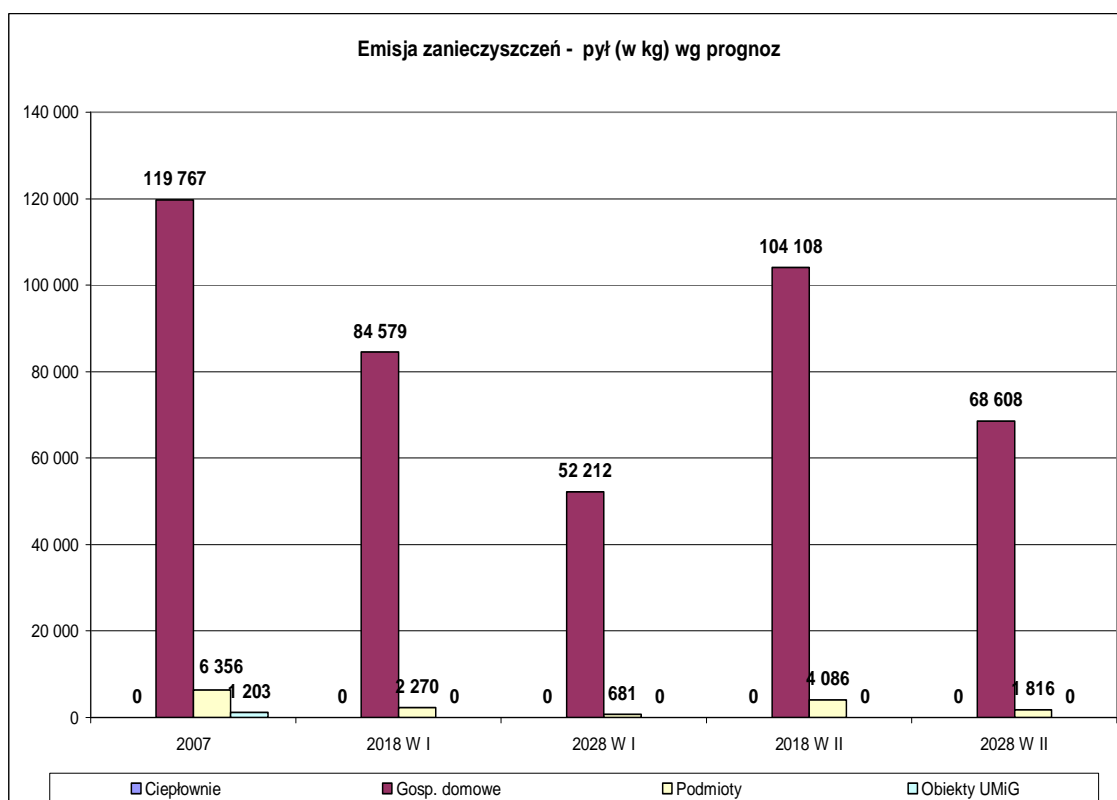
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - SO₂ (w kg) w latach 2008 - 2028



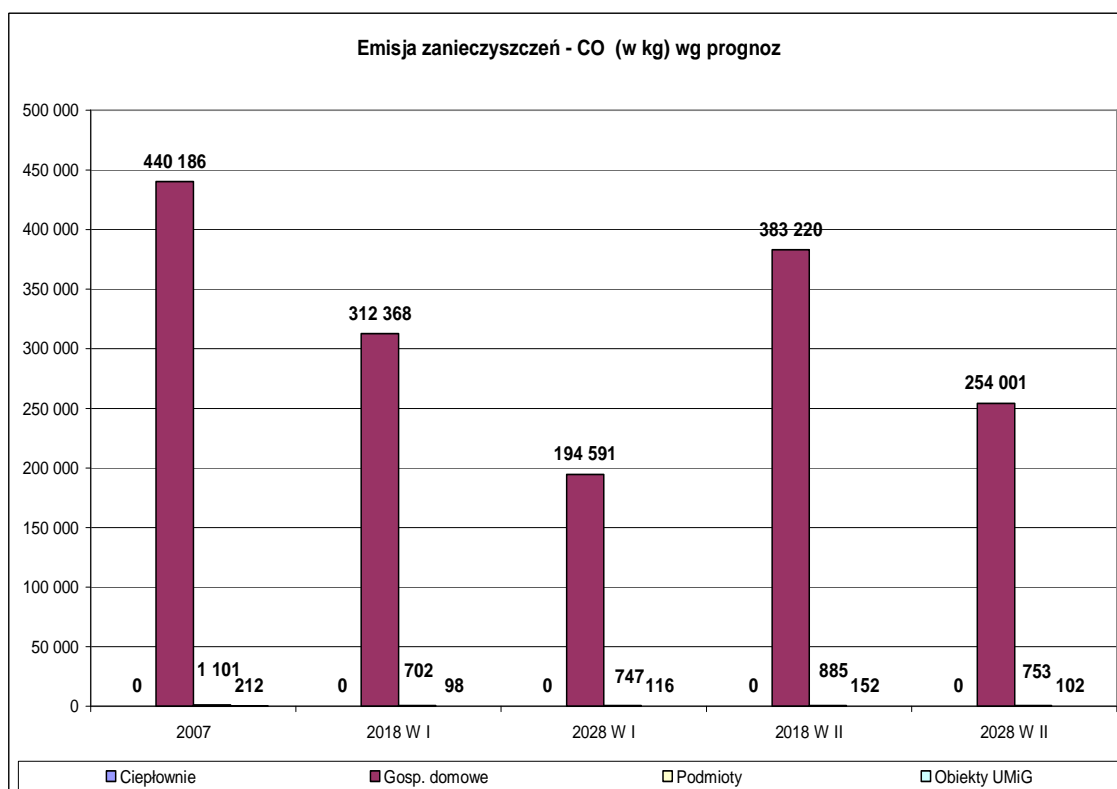
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - NO_x (w kg) w latach 2008 - 2028



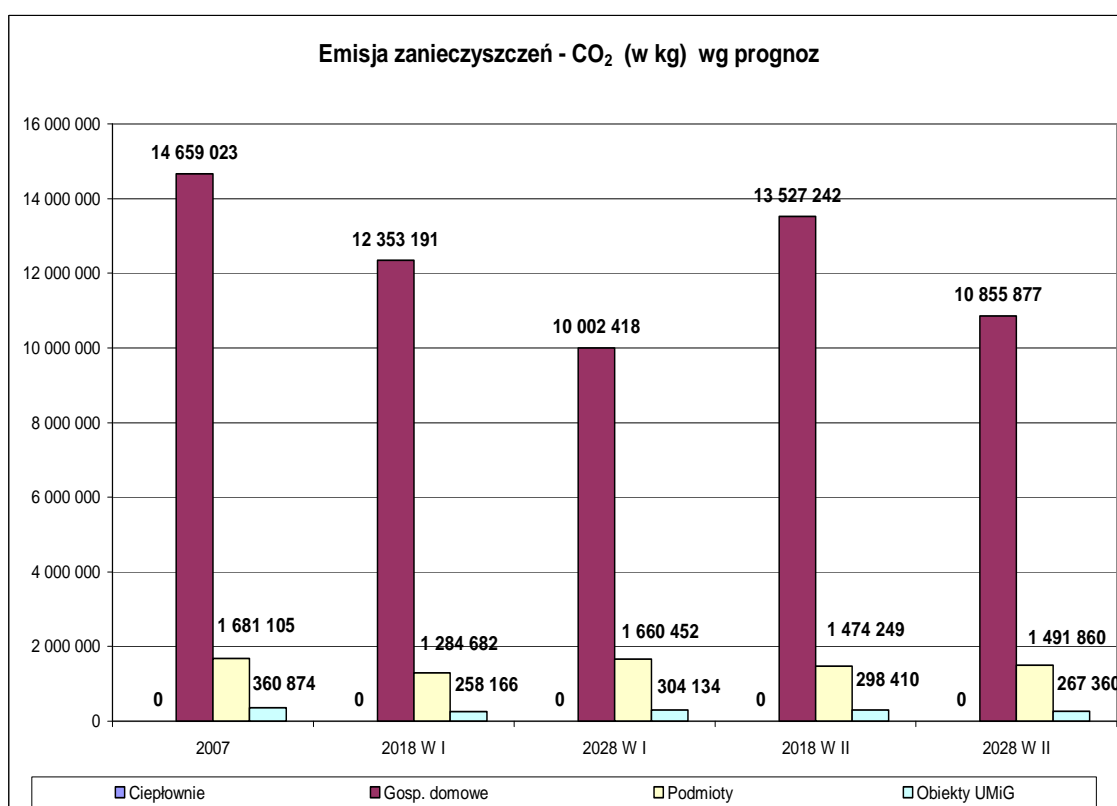
Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2008 - 2028



Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2008 - 2028



Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń - CO₂ (w kg) w latach 2008 - 2028



10. WSTĘPNA OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY JARACZEWO

Obiekty będące własnością Gminy Jaraczewo

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Jaraczewo (*dane za rok 2008*)

Urząd Gminy Jaraczewo i GOPS

Opis obiektu

Budynek murowany, III-kondygnacyjny,

Typ kotłowni węglowa;

Zużycie węgla – 15 Mg

Zużycie gazu 2 223 m³/rok

Zużycie energii elektrycznej – 27 793 kWh/rok.

Stan termoizolacji

wymieniona stolarka drzwiowa i okienna,

ściany i stropy ocieplone

planowane zabiegi termomodernizacyjne – *nie planuje się*

Oświetlenie

Żarowe 5 %; Jarzeniowe 85 %; Energooszczędne 10 %;

Gimnazjum w Jaraczewie

Budynek szkolny wybudowany w 1903 roku, rozbudowywany i modernizowany w latach 1960 i 1999.

Kotłownia gazowa moc 76 kW – ogrzewanie również sali gimnastycznej w zarządzie ZEAS,

Zużycie gazu 31 661 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 36 868 kWh – łącznie z salą gimnastyczną;

Stan termomodernizacji:

ściany ocieplone styropianem;

stropy ocieplone wełną mineralną w części budynku;

okna wymienione w 100%;

oświetlanie 100 % energooszczędne;

Szkoła Podstawowa w Goli – ul. Szkolna 2

Kotłownia gazowa, moc 68,8 kW

Zużycie gazu 6 650 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 15 929 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone

stropy – wymagają ocieplenia;

okna wymienione na PCV w 100%;

Oświetlenie 8% żarowe; 92% jarzeniowe;

Szkoła Podstawowa w Noskowie

Budynek z roku 1900, rozbudowany i zmodernizowany w latach 1999/2000.

Kotłownia gazowa moc 36 kW

Zużycie gazu 13 997 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 14 016 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany ocieplone

okna 100% PCV;

stropy – wymagają ocieplenia;

Oświetlenie – 100 % jarzeniowe;

Szkoła Podstawowa w Noskowie – budynek przedszkolny

Budynek z roku 1984,

Kotłownia miałowa

Zużycie miału – 8 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 1 234 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone

okna drewniane z roku budowy;

stropy – wymagają ocieplenia;

Oświetlenie – 100 % jarzeniowe;

W latach 2010 lub 2011 planuje się wyminę kotłowni na gazową.

Zespół Szkół w Rusku

Obiekt składa się z dwóch budynków dydaktycznych (rok budowy 1998) i sali gimnastycznej (rok budowy 2002)

Kotłownia gazowa – moc 5 x 50 kW;

Zużycie gazu 34 393 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 32 225 kWh;

Stan termomodernizacji: obiekt spełnia normy cieplne.

oświetlenie 100% jarzeniowe.

Szkoła Podstawowa w Górze

Obiekt składa się z trzech budynków. Parterowy (wpisany do rejestru zabytków), piętrowy z roku 1962 oraz tzw. „Świetlica” z kuchnią.

Kotłownia gazowa moc 62 kW + 40 kW;

Zużycie gazu 10 582 m³/rok;

Zużycie energii elektrycznej 11 193 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany ocieplone w budynkach dydaktycznych

okna w 70% PCV;

stropy – wymagają ocieplenia;
Oświetlenie – 100 % jarzeniowe;

Szkoła Podstawowa w Wojciechowie

Kotłownia gazowa – moc 62 kW i 32 kW;
Zużycie gazu 14 150 m³/rok;
Zużycie energii elektrycznej 8 070 kWh;
Stan termomodernizacji:
ściany nieocieplone
okna wymienione na PCV w 100%;
stropy – ocieplony na nowej części budynku, pozostałe wymagają ocieplenia;
Oświetlenie – 9% żarowe, 91 % jarzeniowe;

Biblioteka Publiczna Gminy Jaraczewo

Kotłownia węglowa
Zużycie węgla 15 Mg/rok;
Zużycie energii elektrycznej 2448 kWh;
Stan termomodernizacji:
nieocieplone ściany i stropy oraz stolarka drzwiowa i okienna do wymiany.
Oświetlenie – żarowe 35%, jarzeniowe – 65%.

Biblioteka Publiczna Gminy Jaraczewo – filia Góra

Obiekt po częściowej modernizacji w roku 2008
Kotłownia węglowa
Zużycie węgla 2 Mg/rok;
Zużycie energii elektrycznej 1 427 kWh;
Stan termomodernizacji:
ocieplone ściany i stropy oraz wymieniona stolarka drzwiowa i okienna.
Oświetlenie – jarzeniowe – 100%.

GOK w Jaraczewie i OSP

Kotłownia węglowa
Zużycie węgla 12 Mg/rok;
Zużycie energii elektrycznej 8 950 kWh;
Stan termomodernizacji:
obiekt wymaga wykonania audytu energetycznego.
Oświetlenie – jarzeniowe – 100%.

Komunalny Zakład Budżetowy

Kotłownia olejowa - moc 20 kW;
Zużycie oleju opałowego 2 020 l/rok;
Zużycie energii elektrycznej 5 144 kWh;
Stan termomodernizacji:
okna w 100% PCV;

wymaga zabiegów termomodernizacyjnych
oświetlenie – żarowe 29% i jarzeniowe 71%.
Planowana wymiana kotła na gazowy.

Podsumowanie

Gmina Jaraczewo sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. Część obiektów zarządzanych przez gminę spełnia wymagania odnośnie zachowania norm ciepłych budynków. Pozostałe obiekty wymagają wykonania 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.

11. WSPÓŁPRACA GMINY JARACZEWO Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI

Gmina Jaraczewo sąsiaduje z pięcioma gminami: Jarocin, Borek Wlkp., Książ Wlkp., Koźmin Wlkp., Nowe Miasto n. Wartą i Dolsk.

Gmina Jaraczewo 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.

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

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

Z gmin graniczących z gminą Jaraczewo, gminy Dolsk, Koźmin Wlkp. i Książ Wlkp. posiadają opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, pozostałe deklarują niezwłoczne przystąpienie do takiego opracowania.

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

12. PODSUMOWANIE

Dla potrzeb analizy zmian zapotrzebowania na nośniki energii prowadzone są w gminie precyzyjne ewidencje dotyczące obiektów będących w gestii gminy Jaraczewo, co prawda dane rozproszone są w poszczególnych jednostkach organizacyjnych Gminy Jaraczewo, ale można je szybko uzyskać. Postuluje się gromadzenie i analizowanie danych dotyczących jednostek organizacyjnych na jednym stanowisku pracy w siedzibie UG. Dla pozostałych obiektów 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. Wytyczne UE postulują powołanie na szczeblu lokalnym stanowisk Specjalistów ds. Energii, którzy zajmowałiby się w sposób zorganizowany i kompleksowy lokalną gospodarką energetyczną. Odpowiedzialni byłiby również za lokalną politykę informacyjną i sformalizowane doradztwo w zakresie 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 Jaraczewo zmodernizowano w latach 1990 –2008. Przewiduje się, że do roku 2028 wszystkie obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowniczej będą posiadały nadal kotłownie gazowe lub będą ogrzewane w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2028 r. są:
 - stabilizacja liczby mieszkańców w gminie,
 - wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w gminie do 2028 roku o ok. 80.
 - przewiduje się znaczny 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-35. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 5 % zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2028 r. istotnej zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb grzewczych gminy – udział gazu sieciowego wzrośnie z obecnych 12 % do 48 % w wariantcie I i ok. 36 % w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgla) zmniejszy się z obecnych 75 % do 38 % w wariantcie I i do ok. 50 % w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2028 r. zmniejszy się dla gminy w stosunku do poziomu z roku 2008 o ok. 21 %. – wynikające głównie z przewidywanego procesu termomodernizacji i działań proefektywnościowych.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie w okresie do 2028 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
 - dla wariantu I o 327 % z obecnych 936 tys. nm³ do 3 028 tys. nm³,
 - dla wariantu II o 248 % do poziomu 2 294 tys. nm³ 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 60% odbiorcom.
6. Obecny system elektroenergetyczny zaspakaja w pełni potrzeby energetyczne Gminy. Zgodnie z deklaracją ENERGA S.A. 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 2028 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 7 % do 12 % 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 środkami własnymi w latach 90-tych i pierwszej połowie obecnej dekady.
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 ENERGA S.A. i G.EN. GAZ ENERGIA S.A.
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. 30% 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 mieszkańców gminy Jarocin.
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 2028 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 UG 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 UG należy przedsięwziąć działania edukacyjne, 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 UG Jaraczewo 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 2010r. 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 Jaraczewo działania te będą polegały na wykonaniu pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w swoich obiektach.

14. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU

- 1 kWh – [kilowatogodzina] – jednostka energii elektrycznej
1 MWh – [megawatogodzina] – $1 \text{ MWh} = 1000 \text{ kWh}$
1 kW – [kilowat] – jednostka mocy – $1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$ [watów]
1 MW – [megawat] – jednostka mocy – $1 \text{ MW} = 1000 \text{ kW}$
1 GJ – [gigadżul] – jednostka energii – $1 \text{ GJ} = 1\,000\,000\,000 \text{ J}$
 1 nm^3 [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 – $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$
 1 km^2 [kilometr kwadratowy] – $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$
1 kV [kilovolt] – jednostka napięcia elektrycznego – $1 \text{ kV} = 1\,000 \text{ V}$

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 Jaraczewo równe jest 15 kV

WN – wysokie napięcie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

SO₂ – dwutlenek siarki

NO_x – tlenki azotu

CO – tlenek węgla

CO₂ – dwutlenek węgla

15. ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH

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

16. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA

Schemat przesyłowej sieci gazowej na obszarze gminy Jaraczewo

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

Na terenie gminy Jaraczewo przebiega przesyłowa sieć elektroenergetyczna o napięciu 400 kV. W załączeniu pokazano jej przebieg.

18. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENERGA-OPERATOR SA

Informujemy, że ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu nie przewiduje w najbliższym okresie do 2011 r. przeprowadzenia na przedmiotowym terenie modernizacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych. Niemniej w przypadku wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu nie wyklucza realizacji rozbudowy lub modernizacji sieci elektroenergetycznej w celu zapewnienia zasilania nowych odbiorców.

**19. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU G.EN.
GAZ ENERGIA S.A.**

Na dzień dzisiejszy G.EN. GAZ ENERGIA S.A. posiada uzgodniony z URE jedynie plan rozwoju na lata 2007 – 2009. W odniesieniu do gminy Jaraczewo zawarta jest w nim tylko poniższa informacja:

Gmina	Nazwa i lokalizacja zadania inwestycyjnego	Całkowite nakłady tys. PLN	Termin realizacji/Nakłady inwestycyjne w tys. PLN			Zakres rzeczowy
			2007	2008	2009	
Jaraczewo	Zagęszczenie sieci gazowej	113	27	40	46	Sieć rozdzielcza, ciśnienie do 0,5 MPa, długość 1000m