

**Uchwała Nr VIII/50/2015
Rady Gminy Święciechowa
z dnia 18 czerwca 2015 r.**

**w sprawie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Święciechowa
przyjętych Uchwałą Nr XXX/216/2010 Rady Gminy Święciechowa
z dnia 25 lutego 2010 w sprawie przyjęcia założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Święciechowa**

Na podstawie art. 18 ust.2 pkt.6 ustawy z dnia 08 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 ze zmianami), art.19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 ze zmianami) **Rada Gminy Święciechowa uchwala, co następuje:**

§ 1. Przyjmuje się aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Święciechowa przyjętych Uchwałą Nr XXX/216/2010 Rady Gminy Święciechowa z dnia 25 lutego 2010 w sprawie przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Święciechowa, w brzmieniu określonym w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Rozstrzygnięcie o sposobie rozpatrzenia wniosków, zastrzeżeń i uwag do aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Święciechowa stanowi załącznik Nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Święciechowa.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy


Jan Dutka



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY ŚWIĘCIECHOWA
AKTUALIZACJA**

Spis treści

	Strona
1. WPROWADZENIE.....	4
2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE ŚWIĘCIECHOWA	5
2.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu	5
2.1.1. Ogólna charakterystyka gminy.	5
2.2. Klimat	6
2.3. Demografia	6
2.4. Mieszkalnictwo	7
3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY ŚWIĘCIECHOWA	9
3.1. Systemy ciepłownicze.....	9
3.2. System gazowniczy.....	9
3.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego	9
3.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu.....	10
3.3. Gminny system elektroenergetyczny.....	13
4. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	16
4.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło	17
4.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe	18
4.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną.....	19
5. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	20
5.1. Działania energooszczędne.....	25
5.2. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej	29
6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	35
6.1. Gospodarka skojarzona.....	36
6.2. Odnawialne źródła energii	36
7. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2028 R.	44
7.1. Założenia przyjęte do prognozy	44
7.2. Prognoza zapotrzebowania energii	58
7.3. Prognoza zapotrzebowania paliw gazowych	62

7.4.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	64
8.	OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY	65
8.1.	Wymagania dotyczące powietrza	65
8.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	66
8.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	68
8.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	68
9.	OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY ŚWIĘCIECHOWA.....	76
10.	WSPÓŁPRACA GMINY ŚWIĘCIECHOWA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI.....	80
11.	PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ ...	81
12.	PODSUMOWANIE	83
13.	WNIOSKI.....	84
14.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU	87
15.	ZAŁĄCZNIK NR 1:.....	88
16.	ZAŁĄCZNIK NR 2:.....	89
17.	ZAŁĄCZNIK NR 3:.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
18.	ZAŁĄCZNIK nr 4:.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. WPROWADZENIE

Opracowanie wykonano na podstawie umowy zawartej między Gminą Świąciechowa, a firmą WALTA Tadeusz Wąltrowski. Merytoryczną podstawą opracowania "Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świąciechowa" są następujące dokumenty i materiały:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, z późniejszymi zmianami).
2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Świąciechowa.
3. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
4. Bank Danych Lokalnych GUS.
5. Materiały uzyskane z Urzędu Gminy Świąciechowa.
6. Materiały i informacje od jednostek budżetowych gminy.
7. Materiały uzyskane od PSG Sp. z o.o. Oddział Poznań, ENEA Operator Sp. z o.o.
8. Informacje z gmin ościennych.
9. Ankieta i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców gminy, sołtysów, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

2. DANE PODSTAWOWE O GMINIE ŚWIĘCIECHOWA

2.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

2.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY.

Święciechowa, gmina leżąca w województwie wielkopolskim, powiecie leszczyńskim na zachód od Leszna. Graniczy z gminami: miastem Leszno; z gminami Lipno, Rydzyna, Włoszakowice (powiat leszczyński), Góra (powiat górowski, woj. dolnośląskie), Wschowa (powiat wschowski, woj. lubuskie). Gmina Święciechowa spełnia przede wszystkim funkcje rolniczą i częściowo zaplecza mieszkaniowego dla pracujących w Lesznie, z rozwiniętym drobnym przemysłem.

Gmina dzieli się na 12 sołectw: Święciechowa, Strzyżewice, Trzebiny, Długie Stare, Długie Nowe, Gołanice, Lasocice, Niechłód, Krzycko Małe, Przybyszewo, Piotrowice i Henrykowo oraz przysiółek Ogrody.

- Powierzchnia gminy wynosi 135 km², co pozwala zaliczyć ją do gmin średniej wielkości;
- Ludność gminy – 7 661, (GUS – dane na koniec roku 2013);

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

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	6 233	46,2%
sady	47	0,3%
łąki	1 359	10,1%
pastwiska	111	0,8%
las i grunty leśne	4 487	33,2%
pozostałe grunty i nieużytki	1 260	9,3%
RAZEM	13 497	100,0%

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy dominują użytki rolne stanowiące 57,4 % powierzchni, lasy oraz gruntu leśne, które stanowią 33,2 % powierzchni gminy, tereny zabudowane, tereny pod jeziorami i nieużytki to 9,3 % powierzchni.

Lasy zajmują powierzchnię 4 487 ha, co stanowi 33,2 % powierzchni terenu gminy. Wskaźnik lesistości zdecydowanie wyższy od średniej krajowej (ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną liniami SN z GPZ Leszno. Przez teren gminy przebiega też elektroenergetyczna linia przesyłowa 220 kV.

Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy nie przebiega żaden gazociąg wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponadlokalnym.

2.2. KLIMAT

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

2.3. DEMOGRAFIA

Gminę Święciechowa zamieszkuje 7 661 osób (stan na 31 grudnia 2013 roku). Liczba mieszkańców gminy w ostatnich dziewięciu latach wzrosła o 600 osób, czyli o 8% (stan bieżący względem roku 2005). Większość społeczeństwa gminy stanowią kobiety – na statystycznych 100 mężczyzn przypadają 103 kobiety.

Gęstość zaludnienia w gminie – liczba mieszkańców na 1 km² wynosi 57 (województwo wielkopolskie 113 osób).

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	1995	2005	2013	2005/1995	2013/2005	2013/1995
obszar wiejski	6 688	7 061	7 661	1,06	1,08	1,15

2.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie gminy Święciechowa znajduje się 1 638 budynków mieszkalnych z 2 089 mieszkaniami (*dane rok 2013*). Łączna pow. mieszkalna wynosi 225 197 m². Większość budynków to budynki jednorodzinne będące własnością osób fizycznych.

W ostatnich 5 latach przybyło 203 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 34 mieszkania.

W zasobach komunalnych znajduje się 37 mieszkań.

Stan zasobów mieszkaniowych gminy Święciechowa na koniec 2013 przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Święciechowa w 2013 r.

Wyszczególnienie	2013
Mieszkania ogółem	2 089 szt.
Izby Mieszkalne	9 892 szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	226 197 m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	108,3 m ²
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	29,5 m ²

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, 2013r.

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Święciechowa oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, gdzie oględzinom poddano łącznie ok. 100 budynków pobudowanych przed 1995 rokiem oraz danych uzyskanych od zarządzających budynkami, sołtysów i innych właścicieli budynków.

Tabela 2. Stan termomodernizacji budynków powstałych przed 1995 rokiem w gminie Święciechowa w 2014 r.

	Nieocieplone	Wymienione okna	Ocieplone
Udział w %	62 %	78,0%	38 %

Na podstawie danych administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Tylko 38% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wymagania co do izolacyjności budynku. W 78% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 22% budynkach nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

Tabela 3. Budynki nowe oddane do użytkowania

ogółem		2009	2010	2011	2012	2013
ogółem	bud.	43	28	36	49	48
mieszkalne	bud.	29	23	28	39	42
niemieszkalne	bud.	14	5	8	10	6
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	m ²	4479	3764	4467	6541	7073
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	m ²	4627	3027	1735	6565	2344
budownictwo indywidualne						
ogółem	bud.	43	28	36	48	46
mieszkalne	bud.	29	23	28	39	42

3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY ŚWIĘCIECHOWA

3.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE

Na terenie Gminy Święciechowa nie istnieje lokalna sieć ciepłownicza.

Domy jednorodzinne i pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi systemami grzewczymi. Według danych uzyskanych z ankiet, danych gazowni i danych GUS dominują systemy centralnego ogrzewania – 2 089 mieszkań (ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych). Ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 240). Część gospodarstw domowych deklaruje posiadanie równocześnie dwóch systemów grzewczych (co. węglowe i gazowe). Pozostałe systemy ogrzewania: olejowe, na gaz płynny oraz ogrzewanie elektryczne szacowane są na kilkadziesiąt instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z czterech składów opału na terenie Gminy Święciechowa oraz w okolicznych miejscowościach – łącznie ok. 6 000 ton w 2013r. Składy opałów zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych, ale również podmioty gospodarcze.

3.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Sieć gazownicza w gminie jest własnością PSG Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu i również ona zajmuje się jej eksploatacją. Odbiorcy w gminie Święciechowa są zasilani gazem ziemnym Lw (GZ-41,5) oraz jeden odbiorca przemysłowy gazem E (Gz-50).

Przez teren Gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia.

3.2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

1. Zestawienie stacji redukcyjnych I i II stopnia na terenie gminy Święciechowa

Miejscowość	ulica	Rodzaj stacji		Przepustowość m ³ /h	Rok budowy przebudowy	Stan techniczny
Święciechowa	Rzemieślnicza	red. pom.	przemysłowa	160	2008	dobry
Święciechowa	Leszczyńska	pomiarowa	pomiarowa	630	2009	dobry

Na terenie Gminy Święciechowa znajduje się jedna stacja pomiarowa oraz jedna stacja II stopnia dla odbioru przemysłowego. Istnieje rezerwa gazu ziemnego w sieci dystrybucyjnej na pokrycie wzrostu zapotrzebowania gazu ziemnego.

2. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

- Długość gazociągów dystrybucyjnych w m – (stan na 31 grudnia 2013r.)

Miejscowość	Podgrupa	Długość sieci średniego ciśnienia	Długość sieci wysokiego ciśnienia	Razem długość sieci gazowej
Gmina Święciechowa	Lw (Gz-41,5)	17 317	7 000	24 317

- Przyłącza gazowe

Na terenie Gminy znajduje się 249 szt. przyłączy gazowych

- Ocena bezpieczeństwa dostaw gazu – dobra.
- Informacja skierowana do potencjalnych inwestorów na terenie Gminy Święciechowa dotycząca możliwości zasilania w gaz ziemny

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

Łączna długość sieci wysokiego i średniego ciśnienia wynosi 24 317 m. Na podstawie danych uzyskanych z PSG Sp. z o.o. Oddział Poznań 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 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 2013 roku z gazu ziemnego korzystało około 10,5% mieszkań Gminy Święciechowa. Zużywają oni 487,4 tys. nm³/rok gazu (dane za rok 2013). Pozostałą ilość gazu zużywają obiekty Gminy, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2012-2013 ilość odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 4).

Tabela 4. Charakterystyka odbiorców gazu w latach 2012-2013

Błąd! Nieprawidłowe łącze.

Wśród odbiorców indywidualnych występuje nieznaczny spadek liczby odbiorców gazu, rośnie natomiast liczba czynnych przyłączy do budynków niemieszkalnych. Za to zużycie gazu rośnie bardziej dynamicznie właśnie wśród odbiorców przemysłowych niż domowych – spowodowane to jest rezygnacją części odbiorców z ogrzewania gazowego na rzecz innych paliw oraz prawdopodobnie warunkami pogodowymi (wysokie przeciętne temperatury ostatnich dwóch sezonów grzewczych).

Analizując zużycie gazu w latach 2012 - 2013 (tabela 6), w poszczególnych grupach odbiorców, można zauważyć największą dynamikę wzrostu zużycia gazu przez odbiorców z segmentu handel i usługi oraz przemysł – o około 3,4%, natomiast odbiorcy mieszkaniowi z ogrzewaniem gazowym o ok. 2,6%. Wzrost zużycia wynika przede wszystkim z przyrostu liczby odbiorców korzystających z gazu ziemnego do ogrzewania.

Tabela 5. Zużycie gazu w latach 2012-2013 (w tys. nm³)

Wyszczególnienie	2012	2013
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	66,2	180,7
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	274,6	306,7
Odbiorcy domowi razem	340,8	487,4
przemysł	1 477,8	4 430,3
handel i usługi	1 379,9	4 272,2
Podmioty gosp. razem	97,9	158,1
Ogółem	1 818,6	4 917,7

Tabela 6. Zużycie jednostkowe gazu w latach 2012 – 2013 (nm³ /rok)

Wyszczególnienie	2012	2013
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	712	1 721
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	2 692	2 667
Handel i usługi	6 527	7 905
Przemysł	153 322	284 813

Tabela 7. Wykorzystanie gazu w roku 2013

Wykorzystanie gazu	szt.	udział
liczba mieszkań - całkowita	2 089	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	220	10,5%
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	115	5,5%

Mimo 220 istniejących przyłączy gazowych do mieszkań (10,5%) jedynie 115 mieszkań korzysta z gazu ziemnego do celów grzewczych, co stanowi zaledwie 5,5% wszystkich mieszkań w gminie.

Analiza danych zużycia gazu do celów grzewczych – w ilości ok. 2 660 m³ rocznie na mieszkanie pokazuje, że gospodarstwa domowe prawie całe zapotrzebowanie na ciepło pokrywają gazem ziemnym i w nikłym stopniu wykorzystują do ogrzewania dwa systemy: gazowy i drugi oparty na wykorzystaniu węgla.

W obszarach nie objętych siecią gazowniczą zaopatrzenie w ciepło pokrywane jest przeważnie poprzez paleniska piecowe lub – w nowszych budynkach – lokalne instalacje centralnego ogrzewania. Głównym paliwem na obszarach niezgazyfikowanych jest węgiel i jego pochodne (miał, koks, brykiet). Drewno i zrębki stanowią jedynie 6% paliw dla potrzeb grzewczych.

3.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

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

Poniżej w tabelach 8 - 10 zaprezentowano dane dotyczące sieci i stacji elektroenergetycznych na terenie gminy Święciechowa

Tabela 8. Stacje transformatorowe znajdujące się na terenie Gminy i będące na majątku i w eksploatacji Rejonu Dystrybucji Leszno

Lp.	Nazwa stacji	Lokalizacja stacji transf.	Typ stacji transf.	Numer stacji	Moc transf. w [kVA]
1	KRZYCKO MAŁE I	Krzycko Małe	STS 20/250	08-0145	250
2	PRZYBYSZEWO B	Przybyszewo	słupowa 2A	08-0224	160
3	ŚWIECIECHOWA	Święciechowa	wieżowa	08-0226	250
4	NIECHŁÓD	Niechlód	STS a 20/250	08-0293	160
5	GOŁANICE	Gołanice	STSp 20/250	08-0330	75
6	TRZEBINY	Trzebiny	słupowa 2A	08-0334	160
7	PIOTROWICE	Piotrowice	słupowa 2A	08-0335	250
8	ŁASOCICE	Łasocice	STS 20/250	08-0336	160
9	DŁUGIE NOWE	Długie Nowe	słupowa 2A	08-0338	160
10	DŁUGIE STARE OSIEDLE	Długie Stare	STSp 20/250	08-0343	100
11	ŚWIECIECHOWA E	Święciechowa	UK 1700-28 20/630	08-0361	630
12	STRZYŻEWICE	Strzyżewice	STSa 20/100	08-0385	400
13	ŚWIECIECHOWA RSP	Święciechowa	STS 20/250	08-0386	100
14	KRZYCKO PUNKT REDUKCYJNY	Krzycko Małe	STSp 20/100 2xtr.	08-0388	2500
15	KRZYCKO PUNKT REDUKCYJNY	Krzycko Małe	STSp 20/100 2xtr.	08-0388	25
16	ŚWIECIECHOWA PGR	Święciechowa	ŻH 15	08-0438	160
17	GOŁANICE PGR	Gołanice	ŻH 15	08-0442	100
18	ŚWIECIECHOWA HYDROFORNIA	Święciechowa	STSR 20/400	08-0448	125
19	DŁUGIE STARE A	Długie Stare	ŻH 15	08-0454	250
20	DŁUGIE STARE	Długie Stare	STSp 20/400	08-0455	160
21	ŁASOCICE POM	Łasocice	STSR 20/400	08-0478	400
22	KRZYCKO MAŁE PGR	Krzycko Małe	ŻH 15	08-0481	100
23	DŁUGIE STARE	Długie Stare	STS 20/100	08-0606	100
24	DŁUGIE STARE	Długie Stare	STS 20/250	08-0607	75

25	LASOCICE B	Lasocice	STSRs-20/400	08-0626	160
26	LASOCICE C	Lasocice	STSRs 20/400	08-0641	250
27	PRZYBYSZEWO C	Przybyszewo	STS 20/250	08-0642	160
28	DŁUGIE NOWE HUBY	Długie Nowe	STSa 20/100	08-0655	40
29	GOŁANICE B	Gołanice	STSR 20/400 I	08-0691	250
30	GOŁANICE C	Gołanice	STSa 20/250	08-0692	63
31	PIOTROWICE B	Piotrowice	STSa 20/100	08-0698	100
32	NIECHŁÓD B	Niechlód	STSa 20/100	08-0704	100
33	NIECHŁÓD C	Niechlód	STSa 20/100	08-0705	100
34	KRZYCKO MAŁE II	Krzycko Małe	STS 20/100	08-0734	63
35	DŁUGIE NOWE WWG	Długie Nowe	STS 20/250	08-0782	160
36	ŚWIECIECHOWA OSIEDLE	Święciechowa	MSTt 20/630	08-0875	630
37	STRZYŻEWICE B	Strzyżewice	STSa 20/250	08-0907	160
38	LASOCICE ELEWATOR	Lasocice	K-STWt 20/630	08-0982	2520
39	DŁUGIE STARE SZKOŁA	Długie Stare	STSp 20/250	08-0989	63
40	KRZYCKO DYSKOTEKA	Krzycko Małe	STSpb 20/250	08-1042	100
41	ŚWIECIECHOWA MASARNIA	Święciechowa	MSTt 20/2x630	08-1053	160
42	ŚWIECIECHOWA LESZCZYŃSKA	Święciechowa	UK 1700-28	08-1122	250
43	KRZYCKO MAŁE III	Krzycko Małe	STSKg 20/400	08-1138	250
44	PRZYBYSZEWO HENRYKOWSKA	Przybyszewo	STSR 20/400 K	08-1145	250
45	LASOCICE KOLEJOWA	Lasocice	STSKpo 20/400	08-1164	100
46	ŚWIECIECHOWA LESZCZYŃSKA II	Święciechowa	UK 3119	08-1167	250
47	LASOCICE ZACHODNIA	Lasocice	STSR 20/400	08-1173	160
48	ŚWIECIECHOWA ŚMIGIELSKA	Święciechowa	STSR 20/400-10,5/12	08-1174	160
49	ŚWIECIECHOWA LESZCZYŃSKA	Święciechowa	UKL 3119	08-1185	160
50	ZKSN PRZYBYSZEWO	Przybyszewo	UK 1700-15	08-1194	0
51	ŚWIECIECHOWA PRODUKCYJNA	Święciechowa	UK 1700-28	08-1206	400
52	ŚWIECIECHOWA SADOWA	Święciechowa	STSRs 20/630	08-1217	160
53	ŚWIECIECHOWA LIPOWA	Święciechowa	UKL-3119L	08-1222	250
54	ZKSN PRZYBYSZEWO KWIATOWA	Przybyszewo	UK 1700/15	08-1231	0
55	PRZYBYSZEWO LEŚNA	Przybyszewo	STSRs 400	08-1232	160
56	HENRYKOWSKA II	Przybyszewo	STSRs 20/630	08-1250	100
57	NIECHŁÓD OSIEDLE DOMKÓW	Niechlód	UK 1700-23	08-1251	100

Tabela 9. Zestawienie linii SN-15 kV znajdujących się na terenie Gminy Święciechowa będących na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o. oraz ich powiązanie z sąsiednimi gminami.

LP	Nazwa linii	Typ (rodzaj) linii	Długość linii (km)	Uwagi
1	Leszno -Dębowa Łęka	AFL 70	24	
2	Leszno -Dębowa Łęka	AFL 35	30,5	
3	Leszno -Dębowa Łęka	HAKnFtA 70	0,7	
4	Leszno -Dębowa Łęka	HAKnFtA 120	2,8	
5	Leszno -Dębowa Łęka	YHAKXS 70	2,1	
6	Leszno -Dębowa Łęka	YHAKXS 120	7,91	
7	Leszno -Dębowa Łęka	YHAKXS 240	0,74	
8	Leszno -Dębowa Łęka	XRUHAKXS 70	2,09	
9	Leszno -Dębowa Łęka	XRUHAKXS 120	0,16	
21	Włoszakowice-Krzycko	AFL 35	1,5	
22	Włoszakowice-Krzycko	YHAKXS 70	0,2	

Tabela 10. Zestawienie zbiorcze linii energetycznych znajdujących się na terenie Gminy Święciechowa będących na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.:

Napięcie znamionowe linii (kV)	2011		2012		2013	
	Długość w (km)	w tym l. kablowa	Długość w (km)	w tym l. kablowa	Długość w (km)	w tym l. kablowa
WN 110	10,8		10,8		19,3	
SN 15	70,8	14,8	72	16	72,7	16,7
0,4	79,7	26,5	82,4	29,2	86,7	32,8

- 1) Odbiorcy zlokalizowani na terenie Gminy zasilani są z GPZ Leszno Gronowo i GPZ Włoszakowice.
- 2) Na niniejszym terenie obecnie nie występują problemy z możliwością wzrostu obciążeń.
- 3) Wyciąg z Planu Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. w zakresie dotyczącym Gminy w załączniku nr 3.

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

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla gminy sporządzono na dzień 31.12.2013 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 budżetowe gminy;
- 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 E (Gz – 50)	31,0 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 11 i w jednolitych jednostkach [GJ] w tabeli 12.

Tabela 11. Bilans energii w 2013r. w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	181	35	43	0	10	455
podmioty gosp. i instytucje	230	30	4 388	10	20	3 173
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 600	38	487	270	1100	5 877
RAZEM	6 011	103	4 918	280	1 130	9 505

Tabela 12. Bilans energii w 2013r. w [GJ]

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	drewno	en. elektr.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	4 525	1 474	1 155	0	130	1 638
podmioty gosp. i instytucje	5 750	1 260	118 464	460	260	11 421
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	140 000	1 596	13 160	12 420	14 300	21 157
RAZEM	150 275	4 330	132 778	12 880	14 690	34 217

4.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 13. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2012 i 2013.

wyszczególnienie	2012	2013
	tys. nm ³	tys. nm ³
jedn. budżetowe UG	40	43
podmioty gosp i instytucje	1 437,8	4 388
ciepłownie	0	0
gospodarstwa domowe	340,8	487
RAZEM	1 818,6	4 918

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest tylko 220 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 2013 – tabela 14.

Tabela 14. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2013

wyszczególnienie	2013
	Mg
jedn. budżetowe UG	0
podmioty gosp. i instytucje	10
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	270
RAZEM	280

4.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**Tabela 15. Zużycie energii elektrycznej w 2012 i 2013 r.**

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2012	2013
		ilość kWh	ilość kWh
1	Gospodarstwa domowe	5 702 000	5 877 000
2	Usługi, handel i drobny przemysł nn	3 497 000	3 273 000
3	Przemysł na SN	243 571	265 304
4	Przemysł na WN	0	0
5	Oświetlenie uliczne	476 247	477 276
6	Razem	9 918 818	9 892 580

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dyrektywa ta ustanawia wymagania dotyczące:

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

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

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

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

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

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

D. 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 16. Dopuszczalne wielkości i docelowa redukcja emisji SO₂ z istniejących źródeł spalania

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

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

Tabela 17. Krajowe poziomy emisji dla SO₂, NO_x, LZO oraz NH₃

Kraj:	SO ₂ kilotony	NO _x kilotony	LZO kilotony	NH ₃ kilotony
Polska	1397	879	800	468

E. 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 Święciechowa.

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 – przesyłanie 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 np. budynki SM ocieplone w latach 80 „supremą”.

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 zakładając, że:

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

- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne zostanie docieplone częściowo (60 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2018 r. i o 10 % do 2028 r., w stosunku do potrzeb z 2013 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 będą ocieplone w niewielkim zakresie, pozwalającym na 5 % oszczędności ciepła w 2018r. w porównaniu z 2013r. i 10% oszczędności ciepła w 2028r.;
- 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 2013 r. i ok. 20% w roku 2028;

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

Wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r., poz. 712) zastąpiła funkcjonującą od 10 lat Ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z roku 1998. Znowelizowana Ustawa uzupełnia dotychczas funkcjonujący system wspierania finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych o możliwość pozyskania wsparcia finansowego również dla przedsięwzięć remontowych. Funduszami przeznaczonymi na wypłatę premii zarządza Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK), który jest dysponentem Funduszu Termomodernizacji i Remontów.

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio:

- premią termomodernizacyjną,
- premią remontową,
- premię kompensacyjną (dotyczy osób fizycznych, będących właścicielami budynków z mieszkaniami objętymi czynszem regulowanym),

stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

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.

Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% kredytu zaciągniętego na potrzeby realizacji inwestycji, przy czym nie może ona być większa niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii

System ten obejmuje przedsięwzięcia termomodernizacyjne w następujących obiektach:

- budynkach mieszkalnych niezależnie od formy ich własności (budynki prywatne, spółdzielcze, wspólnot mieszkaniowych, zakładowe, gminne);
- budynkach zbiorowego zamieszkania (domy opieki społecznej, hotele robotnicze, domy studenckie, internaty i bursy szkolne, domy dziecka, domy rencisty oraz budynki o podobnym przeznaczeniu, w tym plebanie, domy zakonne i klasztory);
- budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych (szkoły, budynki biurowe).

Premia remontowa

Premia ta może być przyznana wyłącznie inwestorowi przeprowadzającemu remont budynku wielorodzinnego oddanego do użytku przed 14.08.1961 roku.

W rozumieniu zapisów Ustawy inwestorem, który ma prawo starać o przyznanie premii jest:

- osoba fizyczna,
- spółdzielnia mieszkaniowa,
- towarzystwo budownictwa społecznego,
- wspólnota mieszkaniowa z większościovym udziałem osób fizycznych

Premia remontowa przysługuje jeżeli:

przedsięwzięcie prowadzi do zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynku wielorodzinnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej o co najmniej 10% i

wskaźnik kosztu tego przedsięwzięcia mieści się w przedziale 0,05 – 0,70, przy czym jeżeli wskaźnik ten przekracza 0,3 to zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię musi wynosić co najmniej 25%.

Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% kredytu zaciągniętego na potrzeby realizacji remontu, jednak nie więcej niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

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.

W warunkach charakterystycznych dla gminy Święciechowa jednym z alternatywnych systemów ogrzewania może być ogrzewanie elektryczne za pomocą pomp ciepła oraz dynamicznych pieców akumulacyjnych.

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 w pełni wykorzystana. Jeśli te nadwyżki przeznaczone zostaną na cele grzewcze to nie ma potrzeby budowania nowych elektrowni, czyli takie ogrzewanie nie powoduje zanieczyszczeń środowiska i powinno być ze wszech miar zalecane i popierane.

Warunki te spełniają współczesne dynamiczne ogrzewacze akumulacyjne, które pozwalają na złagodzenie tzw. doliny nocnej. Instalacja ogrzewaczy akumulacyjnych jest nowoczesnym systemem grzewczym spełniającym wszystkie wymogi zarówno dostawcy energii jak i użytkownika. System ten, wykorzystując nowoczesną technikę mikroprocesorową, ma za zadanie zapewnić wymagany przez użytkownika komfort cieplny, zużywając przy tym jak najmniejszą ilość energii. Współczesne ogrzewacze akumulacyjne są estetyczne, trwałe i ekonomiczne. Wykonywane są w różnych wersjach, w tym tak w wersji płaskiej (180 mm), co pozwala na zawieszenie ich a 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 przyspieszająca wymianę ciepła
- urządzenia te mają zainstalowaną pogodową automatykę ładowania.
- moc zainstalowana większa od mocy grzewczej o około 2,2 raza.
- 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:

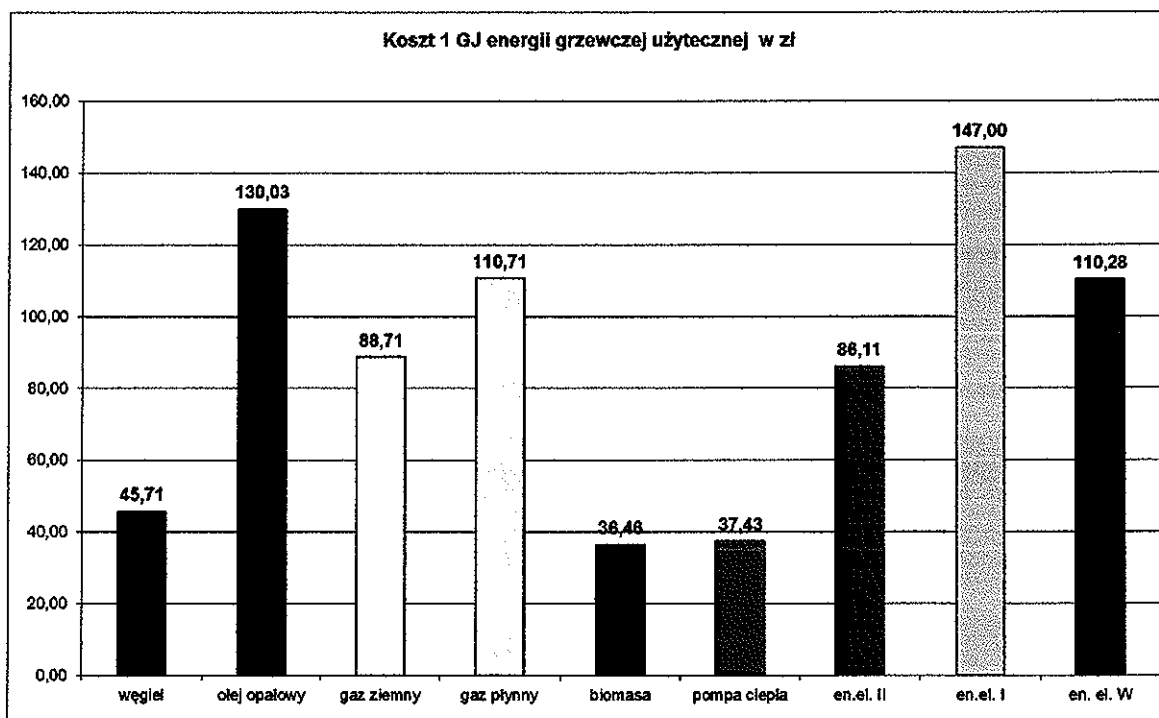
- energia elektryczna do celów grzewczych pobierana jest tylko w czasie trwania taryfy obniżonej. Niewielka ilość energii potrzebna jest w gotowości przez całą dobę do zasilania układów regulacyjnych oraz napędu dmuchawy.

Dla potrzeb dalszej analizy możliwych przedsięwzięć oszczędnościowych obliczono aktualne ceny uzyskania 1 GJ energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania – tabela 18 i wykres 1.

Tabela 18. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	pompa ciepła	en.el. II
45,71	130,03	88,71	110,71	36,46	37,43	86,11

Przyjmując, że pożądanym – ze względu na ograniczenie emisji – jest przejście z kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny poniżej w tabeli 19 przedstawiono zamienniki wartości węgla, oleju opałowego i gazu płynnego w gazie ziemnym.

Wykres 1. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ**Tabela 19. Ekwiwalent paliw w tys. m³ gazu ziemnego**

paliwo	Mg	paliwo	tys. m ³
węgiel	1	gaz ziemny	0,96*
olej opałowy	1	gaz ziemny	1,75*
gaz płynny	1	gaz ziemny	1,92*

* dla gazu Gz - 50

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 kilku budynków wielorodzinnych z ogrzewaniem z lokalnych kotłowni gazowych lub z wykorzystaniem pomp ciepła.

Tendencje zmian systemów grzewczych

Analiza danych dotyczących kalkulacji kosztów ogrzewania poszczególnych systemów oraz informacji uzyskanych z przeprowadzonych badań ankietowych pozwala wysnuć wniosek, że gros odbiorców preferuje najtańszy pod względem eksploatacji system grzewczy. Utrzymywaniu się indywidualnych kotłowni węglowych w domach jednorodzinnych sprzyja również fakt całodobowego przebywania w nim przynajmniej jednej z dorosłych osób. Dodatkowo do utrzymywania tego typu kotłowni zachęca odbiorców możliwość spalania w niej innego rodzaju paliw – drewna, odpadów drzewnych, zrębków, makulatury oraz śmieci. Taki stan rzeczy nie będzie sprzyjał szybkiemu ograniczeniu niskiej emisji. Natomiast zmianom w kierunku większego wykorzystania gazu ziemnego powinno sprzyjać szereg czynników, takich, jak:

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

6. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH 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 Święciechowa. 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.

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 Święciechowa 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 możliwość budowy biogazowni produkującej energię elektryczną tzw. energią „zieloną” i umożliwia uzyskiwanie dodatkowych przychodów ze sprzedaży tzw. świadectw pochodzenia – „zielonych certyfikatów”.

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

6.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

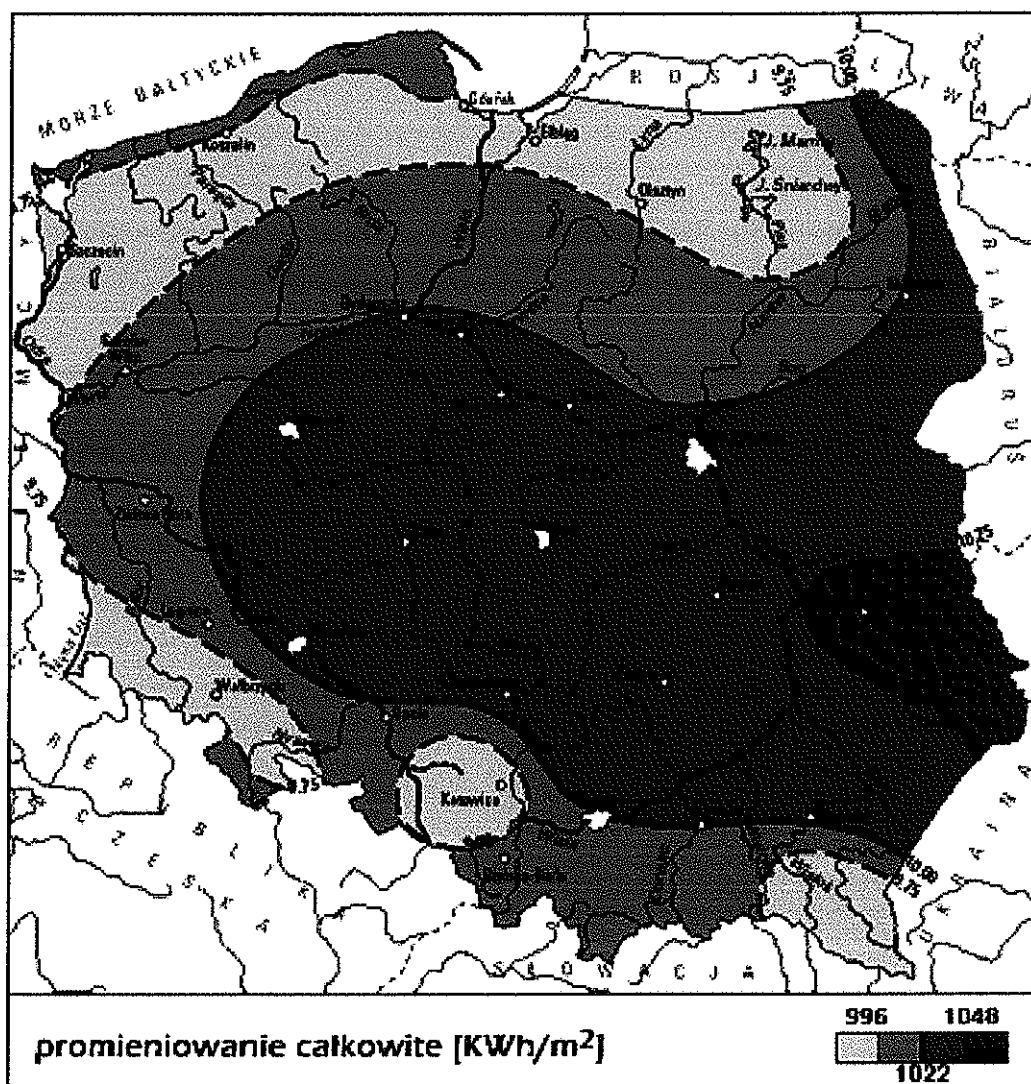
Ten fragment opracowania zawiera opisy dostępnych technologii wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej obejmujących:

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

Bezpośrednie lub pośrednie wykorzystanie energii słonecznej

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

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



źródło: www.pitern.pl

Kolektory słoneczne

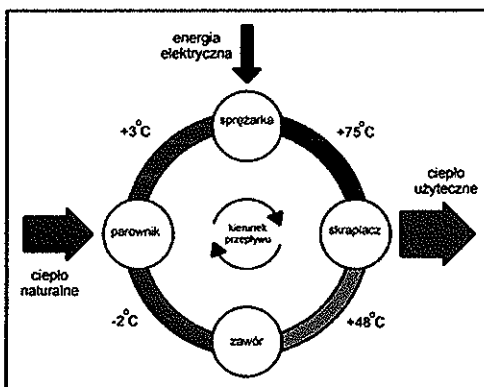
Jeśli chce się energię ze Słońca pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych to trzeba pogodzić się z myślą, że słońce czasem nie daje tyle ciepła ile potrzeba. Czyli nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być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

to w takim wypadku różnica temperatur kolektor – otoczenie wyniesie 100 stopni (lub jak kto woli 100K) i zgodnie z podanym wykresem sprawność absorpcji spadnie do 30% dla zwykłego kolektora płaskiego natomiast dla najlepszego próżniowego wyniesie ona 45%. Thumacząc 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.

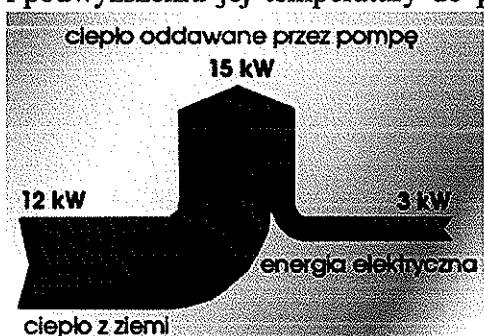
Nasłonecznienie dla rejonu Gminy Święciechowa wynosi średniorocznie ok. 1000 kWh/m². Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2028 w 400 gospodarstwach domowych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Obecnie szacuje się, że zainstalowano 40 instalacji do produkcji 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 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 obiegowych. 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. Pozycje tę na rynku zdobyły ze względu na bardzo dobre parametry eksploatacyjne i niezależność od zmian temperatury zewnętrznej. O ile tylko wydajność źródła ciepła (gruntu) i pompa są właściwie dobrane do potrzeb ogrzewanego budynku, to nawet przy temperaturach zewnętrznych -20°C system będzie pracować prawidłowo. Energia cieplna pobierana jest z poziomego kolektora gruntowego. Po podniesieniu temperatury w pompie ciepła ogrzana woda zasila układ centralnego ogrzewania pomieszczeń i wężownicę w zasobniku do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła solanka/woda mają współczynnik efektywności energetycznej w zakresie 4 do 5. Najczęściej jako źródło ciepła stosuje się kolektory gruntowe zwane też kolektorami ziemnymi. I nie dzieje się to za sprawą przypadku, gdyż to rozwiązanie posiada dobre parametry energetyczne i jednocześnie jest łatwe do wykonania i do tego

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

Pompy ciepła wodne (woda/woda)

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

Pompy ciepła powietrzne (powietrze/woda)

To co dla jednych jest tylko powietrzem, dla drugich jest ważnym źródłem ciepła. Pompy ciepłe powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. A powietrze jest wszędzie. Taka pompa ciepła jest w stanie pobierać energię z powietrza nawet wtedy gdy ono ma temperaturę -20°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. Jedyną 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 kiepskich 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 (np. 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 Święciechowa w ciągu najbliższych 15 lat powstanie ok. 5 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 należących do Gminy, rezygnując z najdroższych w eksploatacji systemów grzewczych korzystających z oleju opałowego i gazu płynnego.

Źródła fotowoltaiczne

Na terenie Gminy nie jest planowana budowa farmy fotowoltaicznej.

Odzysk ciepła

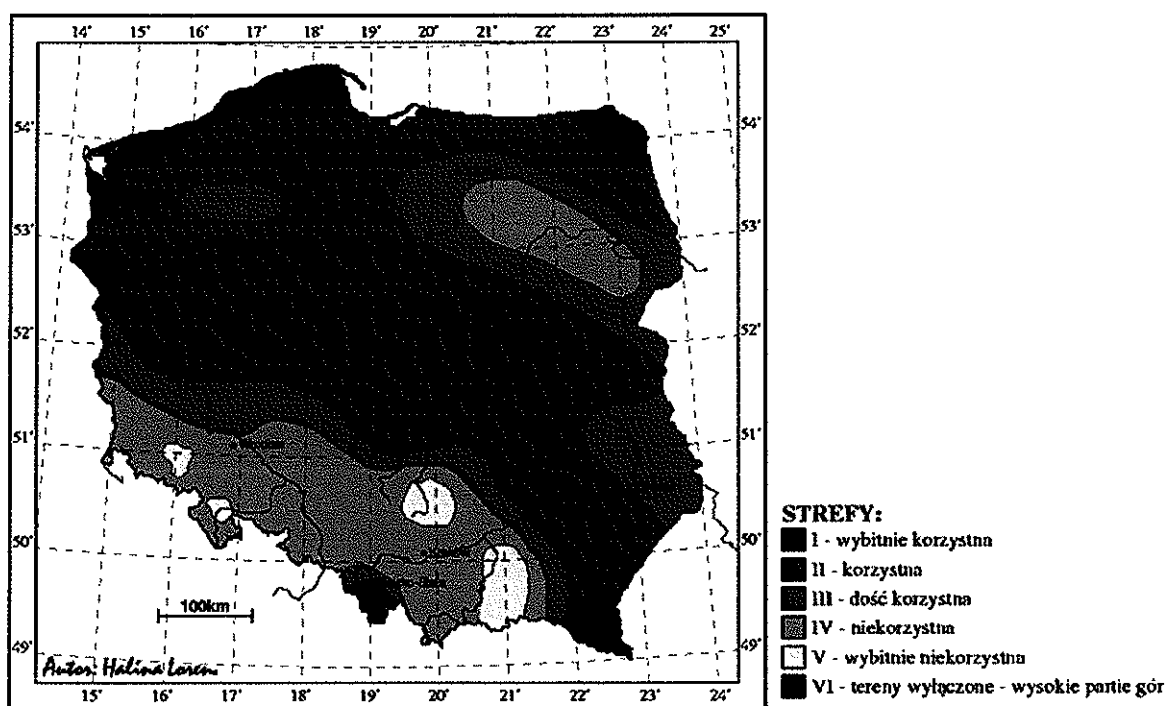
Gmina Święciechowa posiada na swoim terenie kilka przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 4 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

Na terenie Gminy Święciechowa brak warunków do budowy małych elektrowni wodnych.

Energetyka wiatrowa

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



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

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

Gmina Święciechowa zgodnie z danymi WIOŚ ma warunki wiatrowe typowe dla terenów Wielkopolski. Średnia prędkość wiatru wynosi 4,0 m/s. Na terenie gminy Święciechowa są możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych. Istnieją tereny, które umożliwiają lokalizację farmy wiatrowej z zachowaniem minimalnych odległości od budynków mieszkalnych oraz możliwość podłączenia do sieci 110kV.

Obecnie nie pracuje żadna elektrownia wiatrowa. Nie pojawili się także inwestorzy w tego typu źródła odnawialne.

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. 200kg/h i moc cieplna ok. 150kW. Wyprodukowane ciepło może być użyte bezpośrednio do ogrzewania nadmuchowego pomieszczeń wielkogabarytowych (hale sportowe, przemysłowe).

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

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

Biomasa i biogaz

Na terenie gminy Święciechowa są dwie kotłownie wykorzystujące biomasę (słomę) do produkcji ciepła. Na terenie gminy istnieją warunki do szerszego 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 10 tego typu kotłowni zużywających 160 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 65 ha zasiewów zbóż. Potencjał wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby.

Na terenie gminy istnieją również warunki do budowy instalacji produkującej biogaz i produkującej ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni potrzeba ok. 600 ha uprawy kukurydzy (czyli ok. 4,5% pow. upraw w gminie). Problemem jest jedynie poszukanie odbiorcy znacznych ilości ciepła. Możliwe jest również powstanie małych biogazowni rolniczych, jednak ze względu na warunki finansowe inwestycje tego typu są obecnie nieopłacalne.

Na terenie Gminy Święciechowa nie zgłoszono zamiaru inwestycji związanych z budową biogazowni.

7. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2028 R.

7.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY

Dla potrzeb opracowania przyjęto 15 letni horyzont prognozy.

Przy opracowywaniu prognozy wykorzystano następujące dokumenty i źródła danych:

- „Polityka energetyczna państwa do roku 2030”,
- „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2035” - GUS,
- informacje z UG Święciechowa;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród sołtysów na terenie gminy Święciechowa.
- 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 (gazu ziemnego, ropy, węgla) 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. Miejscowość Święciechowa i większe miejscowości w przeciwieństwie do terenów o mniejszej gęstości zabudowy – zgodnie z deklaracją PSG – może liczyć na sukcesywną rozbudowę sieci gazowniczej na terenach przewidzianych do rozbudowy budownictwa wielo i jednorodzinnego oraz przemysłu i usług. Doprowadzenie sieci gazowej do mniejszych miejscowości 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 dalszy wzrost cen ropy do roku 2016, po czym ceny nieco opadną 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 nieco 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 wymiany okien. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwalają osiągnąć średnio około 15% zmniejszenia 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 15 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.

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 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 15 lat) na ok. 25 z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w budynkach wielorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi. Mieszkania te będą podłączone do sieci gazowej i będą korzystały z centralnego systemu ogrzewania

w oparciu o zbiorcze 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 8 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 15 lat powstaną 2 tego typu firm, przy czym przynajmniej niektóre wykorzystywać będą gaz ziemny jako paliwo do produkcji ciepła technologicznego.

Rozwój istniejących podmiotów

Po analizie ankiet przeprowadzonych w dużych firmach prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 5% rocznie. Firmy te przewidują również przeprowadzenie programów zmierzających do oszczędzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania. Zakłada się jednocześnie – zgodnie z deklaracjami ankietowanych firm – szybkie odchodzenie od ogrzewania na bazie oleju opałowego na rzecz gazu ziemnego.

Prognozę demograficzną wg GUS na lata 2008 - 2035 dla powiatu adaptowano dla gminy Święciechowa zawarto w tabeli 20.

Tabela 20. Dane demograficzne dla gminy Święciechowa na lata 2013-2028

rok	liczba ludności
2013	7 661
2018	7 802
2028	7 852

Na podstawie GUS 2014

Prognoza opracowana dla powiatu leszczyńskiego uwzględnia, oprócz zmian naturalnych (urodzenia i zgony), również zmiany wynikające z migracji wewnątrzpowsiatowej 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 PSG Sp. z o.o. na terenie gminy Święciechowa istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczej w rejonach rozwijającego się budownictwa

wielorodzinnego i jednorodzinnego. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej stosowany przez PSG Sp. z o.o. nie pozwala na przyjęcie założenia, że we wszystkich obszarach (na terenach wiejskich) rozwoju budownictwa mieszkaniowego i usługowego zostanie przeprowadzona rozbudowa sieci gazowniczej. Minimalne wymogi co do rozbudowy sieci gazowej, to pozyskanie minimum 50 odbiorców grzewczych na 1 km nowej sieci. Niestety wynika z tego, że doprowadzenie sieci gazowej do małych miejscowości może być ze względów ekonomicznych niemożliwe.

Dla potrzeb opracowania przyjęto wykonanie prognozy w dwóch wariantach.

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

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

W poniższej tabeli 21 przedstawiono usystematyzowane czynniki i skalę ich oddziaływania na postęp w obniżeniu jednostkowego zapotrzebowania nośników energii.

Tabela 21. Opis wariantów

Czynnik	Wariant I	Wariant II
ceny nośników energii	nastąpi wzrost cen nośników energii na poziomie wyższym niż inflacja przy jednoczesnym wzroście dochodów ludności i firm	wystąpi dalszy wzrost cen na gaz ziemny i paliwa ropopochodne wyprzedzający inflację, ceny energii elektrycznej dążyć będą do cen europejskich
rozwój sieci gazowniczej	do roku 2028 70% budynków Gminy będzie miało dostęp do sieci gazowej	tylko 40% budynków będzie miało dostęp do sieci gazowej
zmiany systemów grzewczych	wystąpi trend wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	ze względu na wzrastające ceny gazu ziemnego większość użytkowników pozostanie przy kotłowniach węglowych
zabiegi termomodernizacyjne	wzrost zamożności społeczeństwa spowoduje zwiększenie liczby zabiegów termomodernizacyjnych w starszych obiektach	postęp w realizacji zabiegów termomodernizacyjnych będzie ograniczony
niekonwencjonalne źródła energii	polityka państwa oraz wspomaganie finansowe	ze względu na wysokie koszty inwestycyjne postęp

Czynnik	Wariant I	Wariant II
	spowodują rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii: pompy ciepła, kolektory słoneczne	w rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii będzie ograniczony
zmiana wyposażenia gospodarstw domowych	stopniowo gospodarstwa domowe zostaną wyposażone w energooszczędne, nowoczesne urządzenia AGD, wystąpi wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku trendu zamiany kuchni gazowych (korzystających z gaz ziemnego i płynnego) na kuchnie elektryczne, wystąpi wzrost liczby instalacji klimatyzacyjnych w gospodarstwach domowych oraz instytucjach i zakładach przemysłowych	użytkowany jest nadal sprzęt AGD o większym zapotrzebowaniu na energię, wzrost zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jest ograniczony, jedynie nowo budowane mieszkania wyposażane są w sprzęt energooszczędny
rozwój gospodarczy	utrzymuje się względnie wysoki poziom rozwoju gospodarczego, powstają nowe podmioty gospodarcze, zwiększa się zużycie energii elektrycznej na potrzeby produkcji przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia energii na potrzeby grzewcze, powszechny dostęp do sieci gazowej spowoduje zanik wykorzystania oleju opałowego	wzrost gospodarczy ulega spowolnieniu, zapotrzebowanie na energię elektryczną jest niewielkie, a firmy nie dysponują środkami finansowymi na wdrażanie technologii energooszczędnych

Tabela 22. 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	30	10 500	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	30	395	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	30	450	MWh

klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	2	81	MWh
kuchnie elektryczne	X% mieszkań	20	327	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gospodarstw domowych	30	270	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	50	125	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	2	16	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	4	11	tys. m ³
przyrost zużycia en. el. w obiektach gminy			10	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			90	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		1 500	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		1 000	MWh

Błąd! Nieprawidłowe łącze.

Tabela 23. Zmiany netto do 2018 W I

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-676
olej opałowy	Mg	-42
gaz ziemny	tys. m ³	2 074
gaz płynny	Mg	-47
energia elektryczna	MWh	1 491
biomasa	Mg	16

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

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	20	7 000	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	20	263	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	20	300	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	1	39	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	10	160	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	20	176	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	30	75	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	2	16	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	2	5	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			10	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			50	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		1 000	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	3	1	tys.m3
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	25	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	5	866	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		4	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		200	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	15	120	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	30	105	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	15	99	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	2	10	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	1	70	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	40	18	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	2	6	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		10	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			5	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			50	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			60	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m3
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			40	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			7	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		10	tys. m3

oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		5	MWh
--	---	--	---	-----

Tabela 25. Zmiany netto do 2018 W II

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-415
olej opałowy	Mg	-23
gaz ziemny	tys. m ³	1 378
gaz płynny	Mg	-30
energia elektryczna	MWh	994
biomasa	Mg	16

Tabela 26. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2028 W I

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	25	26 250	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	25	986	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	25	1 125	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	3	133	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	40	719	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	50	495	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	200	500	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	9	72	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	8	21	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			170	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		2 500	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		3 000	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	4	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	25	4 330	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		30	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		600	Mg węgla

energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	70	630	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	200	700	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	80	591	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	9	45	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	5	350	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	160	72	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	8	24	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	5	20	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		20	10	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			200	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			180	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			30	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			135	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			25	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		40	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		50	MWh

Tabela 27. Zmiany netto do 2028 W I

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 660
olej opałowy	Mg	-69
gaz ziemny	tys. m ³	4 074
gaz płynny	Mg	-84
energia elektryczna	MWh	4 009
biomasa	Mg	72

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

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	17	17 500	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	17	658	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	17	750	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	5	211	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	25	427	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp. domowych	40	376	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	150	375	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	5	40	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	6	10	tys. m ³
przyrost zużycia en. el. w obiektach gminy			60	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			110	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		2 000	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		2 000	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	4	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	37	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	20	3 464	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		100	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		300	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	50	427	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	150	525	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	50	351	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	5	25	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	4	280	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	150	68	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	4	12	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		20	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			10	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			140	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			160	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			20	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			130	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			20	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		20	MWh

Tabela 29. Zmiany netto do 2028 W II

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 140
olej opałowy	Mg	-52
gaz ziemny	tys. m ³	3 009
gaz płynny	Mg	-47
energia elektryczna	MWh	2 818
biomasa	Mg	40

7.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII

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

- kotłownie indywidualne (budynki jednorodzinne);
- kotłownie spółdzielni mieszkaniowej;
- 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 Święciechowa są:

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

Tabela 30. 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
jedn. budżetowe UG	90	19	93	0	0	445
podmioty gosp. i instytucje	130	15	5 888	0	65	4 073
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 115	27	1 011	233	1116	6 478
RAZEM	5 335	61	6 991	233	1 181	10 996

Tabela 31. 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
jedn. budżetowe UG	2 250	802	2 505	0	0	1 602
podmioty gosp. i instytucje	3 250	630	158 964	0	845	14 661
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	127 875	1 134	27 299	10 718	14 508	23 320
RAZEM	133 375	2 566	188 767	10 718	15 353	39 584

Tabela 32. 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
jedn. budżetowe UG	141	28	83	0	10	460
podmioty gosp. i instytucje	170	20	5 388	5	20	3 723
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 285	32	826	245	1 116	6 316
RAZEM	5 596	80	6 296	250	1 146	10 498

Tabela 33. 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
jedn. budżetowe UG	3 525	1 180	2 235	0	130	1 656
podmioty gosp. i instytucje	4 250	840	145 464	230	260	13 401
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	132 125	1 344	22 293	11 285	14 508	22 736
RAZEM	139 900	3 364	169 991	11 515	14 898	37 794