



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

**AKTUALIZACJA**

**ŚWIĘCIECHOWA, SIERPIEŃ 2019**

## Spis treści

	<b>Strona</b>
1. WPROWADZENIE .....	4
2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	5
3. DANE PODSTAWOWE O GMINIE ŚWIĘCIECHOWA .....	10
3.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu .....	10
3.1.1. Ogólna charakterystyka gminy. ....	10
3.2. Klimat.....	11
3.3. Demografia.....	11
3.4. Mieszkalnictwo.....	12
4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY ŚWIĘCIECHOWA .....	13
4.1. Systemy ciepłownicze.....	13
4.2. System gazowniczy.....	13
4.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego .....	13
4.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu.....	14
4.3. Gminny system elektroenergetyczny .....	17
5. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	18
5.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło .....	19
5.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	20
5.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną .....	21
6. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....	22
7. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	30
7.1. Gospodarka skojarzona .....	31
7.2. Odnawialne źródła energii .....	31
8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2033 R.....	38
8.1. Założenia przyjęte do prognozy .....	38
8.2. Prognoza zapotrzebowania energii .....	53
8.3. Prognoza zapotrzebowania paliw gazowych.....	57
8.4. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	59
9. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY .....	60

9.1.	Wymagania dotyczące powietrza .....	60
9.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	61
9.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	63
9.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	63
10.	OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY ŚWIĘCIECHOWA.....	71
11.	WSPÓLPRACA GMINY ŚWIĘCIECHOWA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI .....	75
13.	PODSUMOWANIE.....	78
14.	WNIOSKI .....	79
15.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU .....	82
16.	ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH .....	83
17.	ZAŁĄCZNIK NR 2: SCHEMAT SIECI GAZOWEJ WYSOKIEGO CIŚNIENIA .....	84
18.	ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA .....	85
19.	ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR .....	86
20.	ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU PSG.....	87

## 1. WPROWADZENIE

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

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 Nr 755, z późniejszymi zmianami).
2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Święciechowa.
3. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
4. Bank Danych Lokalnych GUS.
5. Materiały uzyskane z Urzędu Gminy Święciechowa.
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., PSE SA oraz GAZ-SYSTEM.
8. Informacje z gmin ościennych.
9. Ankieta i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców Gminy, sołtysów, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

## **2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI**

### **2.1. PAKIET KLIMATYCZNO- ENERGETYCZNY**

Pakiet klimatyczno-energetyczny, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%”, został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 r. Cele wyznaczone w pakiecie są następujące:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r.,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

### **2.2. DYREKTYWA 2006/32/WE Z DNIA 5 KWIETNIA 2006 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI KOŃCOWEGO WYKORZYSTANIA ENERGII I USŁUG ENERGETYCZNYCH ORAZ UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ RADY 93/76/EWG**

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań, na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyższenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Zgodnie z dyrektywą sektor publiczny w państwach członkowskich, powinien dawać przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. W dyrektywie określono, iż państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc również na terenie Polski, w tym w Gminie Święciechowa konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy, związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

### **2.3. DYREKTYWA 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE**

Dyrektywa 2009/28/WE ustanawia wspólne ramy stosowania energii ze źródeł odnawialnych, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych i promować transport mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. W tym celu opracowane zostają krajowe plany działań oraz metody wykorzystywania biopaliw.

Państwa członkowskie muszą przyjąć krajowe plany działania, określające na rok 2020 udział energii ze źródeł odnawialnych, zużywany w sektorze transportu oraz energii elektrycznej i ogrzewania. W tych planach należy uwzględnić wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii (im większa redukcja zużycia energii, tym mniej energii ze źródeł odnawialnych potrzeba do osiągnięcia celu). W planach należy również ustanowić procedury usprawniania systemów planowania, opłat i dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

### **2.4. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2050 ROKU**

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2050 roku”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

### **2.5. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

Dokument ten określa krajowe cele w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, wykorzystywanych w transporcie oraz produkcji energii elektrycznej i ciepłej do

2020 r. Cele te uwzględniają wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Ponadto, krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, określa:

- współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej,
- szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim,
- strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań,
- środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

## **2.6. USTAWA Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (DZ.U. Z 2019 R. POZ. 545 ZE ZM.) W CZĘŚCI DOTYCZĄCEJ ZADAŃ JEDNOSTEK SEKTORA PUBLICZNEGO W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.**

### Rozdział 3 Ustawy

#### Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej

Art. 6. 1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 ze zm.);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

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

Art. 7. 1. Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

2. Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;

2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

Art. 8. 1. Organy władzy publicznej w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz.869, ze zm.), których obszar działania obejmuje terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zwane dalej „organami władzy publicznej”:

1) nabywają efektywne energetycznie produkty lub

2) zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii,

3) nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.), lub

4) w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń, o których mowa w art. 10 pkt 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2018 r. poz. 1984 ze zm.), lub

5) realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

2. Przepisów ust. 1 pkt 3–5 nie stosuje się do budynków:

1) podlegających ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2018 r. poz. 2067 ze zm.)

2) wykorzystywanych na potrzeby obronności państwa, z wyjątkiem:

a) kwater w rozumieniu ustawy z dnia 22 czerwca 1995 r. o zakwaterowaniu Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. z 2018 r. poz. 2356 ze zm.),

b) budynków przeznaczonych na cele biurowe i użytkowanych przez jednostki organizacyjne podległe Ministrowi Obrony Narodowej lub przez niego nadzorowane.

3. Przepisów ust. 1 nie stosuje się do zamówień na dostawę, usługi lub roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych, jeżeli kwota wartości zamówienia jest niższa niż kwota określona w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 tej ustawy.



4. Nabywane przez organy władzy publicznej produkty lub usługi, o których mowa ust. 1, muszą spełniać:

1) kryterium zaliczania do najwyższej klasy efektywności energetycznej, jaka jest możliwa do osiągnięcia – w przypadku produktów wykorzystujących energię, określonych w aktach delegowanych w rozumieniu art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 14 września 2012 r. o informowaniu o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię oraz o kontroli realizacji programu znakowania urządzeń biurowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1790 ze zm.),

2) wymagania w zakresie poziomów referencyjnych efektywności energetycznej określonych w aktach delegowanych, o których mowa w pkt 1 – w przypadku gdy produkt nie jest objęty wymaganiami określonymi w pkt 1 i wchodzi w zakres rozporządzeń Komisji UE w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10, z późn. zm.),

3) wymogi efektywności energetycznej co najmniej odpowiadające wymaganiom wymienionym w umowie między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych (Dz. Urz. UE L 63 z 06.03.2013, str. 7) – w przypadku urządzeń biurowych wymienionych w tej umowie,

4) kryterium posiadania najwyższej klasy efektywności paliwowej określonej w załączniku nr 1 do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1222/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie etykietowania opon pod kątem efektywności paliwowej i innych zasadniczych parametrów (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 46, z późn. zm.) – w przypadku opon – jeżeli zostanie zachowana zgodność z kryteriami opłacalności i technicznej przydatności oraz będzie to ekonomicznie uzasadnione.

6. Udzielając zamówienia publicznego, którego przedmiotem są usługi, organy władzy publicznej zobowiązują wykonawcę tej usługi do stosowania produktów spełniających wymagania określone w ust. 4, jeżeli na potrzeby wykonania tej usługi nabyte zostały nowe produkty.

7. W wyniku podjętych działań, o których mowa w ust. 1 pkt 3–5, oszczędność energii pierwotnej do dnia 31 grudnia 2020 r. powinna wynosić nie mniej niż 2730 ton oleju ekwiwalentnego.

8. Organy władzy publicznej, do dnia 31 stycznia każdego roku, przekazują ministrowi właściwemu do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa sprawozdania z podjętych działań, o których mowa w ust. 1 pkt 3-5, w roku poprzednim, dotyczących budynków należących do Skarbu Państwa i użytkowanych przez te organy.

### 3. DANE PODSTAWOWE O GMINIE ŚWIĘCIECHOWA

#### 3.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU

##### 3.1.1. 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 i Książęcy Las.

- Powierzchnia Gminy wynosi 135 km<sup>2</sup>, co pozwala zaliczyć ją do gmin średniej wielkości;
- Ludność Gminy – 8.001, (GUS – dane na koniec roku 2018);

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%
lasy i grunty leśne	4 487	33,2%
pozostałe grunty i nieużytki	1 260	9,3%
<b>RAZEM</b>	<b>13 497</b>	<b>100,0%</b>

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 Święciechowa przebiega gazociąg tranzytowy wysokiego ciśnienia o średnicy 350 mm relacji KGZ Kościan KGHM Żukowice/Polkowice.

## 3.2. 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.

## 3.3. DEMOGRAFIA

Gminę Święciechowa zamieszkuje 8.001 osób (stan na 31 grudnia 2018 roku). Liczba mieszkańców Gminy w ostatnich trzynastu latach wzrosła o 940 osób, czyli o 13% (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 km<sup>2</sup> wynosi 59 (województwo wielkopolskie 113 osób).

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	2005	2013	2018	2013/2005	2018/2013	2018/2005
obszar wiejski	7 061	7 661	8 001	1,08	1,04	1,13

### 3.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Święciechowa znajduje się 1 910 budynków mieszkalnych z 2442 mieszkańami (*dane rok 2018*). Łączna pow. mieszkalna wynosi 268 884 m<sup>2</sup>. Większość budynków to budynki jednorodzinne będące własnością osób fizycznych.

W ostatnich 5 latach przybyły 372 mieszkania, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 74 mieszkań.

W zasobach komunalnych znajduje się 37 mieszkań – (dane z UG na koniec 2018 roku).

Stan zasobów mieszkaniowych Gminy Święciechowa na koniec 2018 przedstawia tabela 1.

**Tabela 1. Stan zasobów mieszkaniowych w Gminie Święciechowa w 2018 r.**

Wyszczególnienie	2013
Mieszkania ogółem	2 442 szt.
Izby Mieszkalne	11 571 szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	268 884 m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	110,1 m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	33,6 m <sup>2</sup>

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, 2019r.

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 2018 r.**

	Nieocieplone	Wymienione okna	Ocieplone
Udział w %	59 %	82,0%	41 %

Na podstawie danych administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej Gminy. Tylko 41% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wymagania co do izolacyjności budynku. W 82% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 18% budynkach nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

## **4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY ŚWIĘCIECHOWA**

### **4.1. 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 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. 5600 ton w 2018r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych, ale również podmioty gospodarcze.

### **4.2. 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 Święciechowa przebiega gazociąg tranzytowy wysokiego ciśnienia o średnicy 350 mm relacji KGZ Kościan KGHM Żukowice/Polkowice.

#### **4.2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO**

##### **1. Zestawienie stacji redukcyjnych I i II stopnia na terenie Gminy Święciechowa**

Na terenie działania Gminy Święciechowa znajdują się i są eksploatowane następujące stacje gazowe:

1. Gazownia Leszno – m. Święciechowa, ul. Rzemieślnicza - stacja redukcyjno-pomiarowa ś/c,  $Q = 160 \text{ m}^3/\text{h}$  (przemysłowa – S 1), rok budowy 2008, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 18,0 kPa.  $Q_{\text{max}} = 57 \text{ m}^3/\text{h}$  (w roku 2009);  $Q_{\text{max}} = 77,5 \text{ m}^3/\text{h}$  ( w roku 2014).

2. Gazownia Leszno – m. Święciechowa, ul. Leszczyńska - stacja pomiarowa ś/c  $Q = 630 \text{ m}^3/\text{h}$  (pomiarowa – S 6), rok budowy - 2009, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa,

ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 0,3 MPa.  $Q_{max}= 174 \text{ m}^3/\text{h}$  ( w roku 2009);  $Q_{max}= 172 \text{ m}^3/\text{h}$  ( w roku 2014).

3. Gazownia Leszno – m. Lasocice ul. Szkolna - stacja pomiarowa ś/c  $Q = 3150 \text{ m}^3/\text{h}$  (pomiarowa – S 6), rok budowy - 2014, ciśnienie wlotowe - 0,3 MPa, ciśnienie wylotowe: ciąg główny – 0,3 MPa.  $Q_{max}= 1442 \text{ m}^3/\text{h}$  ( w roku 2014 - od 09/2014 w eksploatacji).

4. Gazownia Leszno – m. Lasocice ul. Szkolna - stacja pomiarowa ś/c  $Q = 3150 \text{ m}^3/\text{h}$  (pomiarowa – S 6), rok budowy – 2017.

## 2. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

- Długość gazociągów dystrybucyjnych w m – (stan na 31 grudnia 2018r.)

Miejscowość	Podgrupa	Długość sieci średniego ciśnienia	Długość sieci wysokiego ciśnienia	Razem długość sieci gazowej
Gmina Święciechowa	Lw (Gz-41,5)	35 319	7 000	42 319

- Przyłącza gazowe

Na terenie Gminy znajduje się 436 szt. przyłączy gazowych o długości 4815 m

- 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 42.319 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.

### 4.2.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU

Na koniec 2018 roku z gazu ziemnego korzystało 469 mieszkań, co stanowi około 19,2% mieszkań Gminy Święciechowa. Zużywają oni 628,4 tys.  $\text{nm}^3/\text{rok}$  gazu (dane za rok 2018). Pozostałą ilość gazu zużywają obiekty Gminy, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2013-2018 ilość odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 3).

**Tabela 3. Charakterystyka odbiorców gazu w latach 2013 - 2018**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	105	17
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	115	452
Usługi, handel, inne	20	33
Zakłady produkcyjne	15	34
<b>RAZEM</b>	<b>255</b>	<b>536</b>

Wśród odbiorców indywidualnych występuje znaczny przyrost liczby odbiorców gazu, rośnie również 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 2013 - 2018 (tabela 4), 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 4. Zużycie gazu w latach 2013 i 2018 ( w tys. nm<sup>3</sup> )**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	180,7	39
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	306,7	589,4
<b>Odbiorcy domowi razem</b>	<b>487,4</b>	<b>628,4</b>
przemysł	<b>4 430,3</b>	<b>4 463,3</b>
handel i usługi	4 272,2	3796
<b>Podmioty gosp. razem</b>	<b>158,1</b>	<b>667,3</b>
<b>Ogółem</b>	<b>4 917,7</b>	<b>5 091,7</b>

**Tabela 5. Wykorzystanie gazu w roku 2018**

<b>Wykorzystanie gazu</b>	<b>szt.</b>	<b>udział</b>
liczba mieszkań - całkowita	2 442	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	469	19,2%
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	452	18,5%

Z 469 istniejących przyłączy gazowych do mieszkań (19,2%) 452 mieszkań korzysta z gazu ziemnego do celów grzewczych, co stanowi 18,5% wszystkich mieszkań w Gminie.

Analiza danych zużycia gazu do celów grzewczych – w ilości ok. 2 660 m<sup>3</sup> 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 lub drewna.

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.



### 4.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

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

Poniżej w tabeli 6 zaprezentowano dane dotyczące sieci i stacji elektroenergetycznych na terenie Gminy Święciechowa

**Tabela 6. 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)	2013		2018	
	Długość w (km)	w tym l. kablowa	Długość w (km)	w tym l. kablowa
WN 110	19,3	0	42,52	0
SN 15	72,7	16,7	86,63	29,84
0,4	86,7	32,8	148,80	78,89

- 1) Liczba stacji transformatorowych SN/nn – 65 szt.
- 2) Moc zainstalowanych transformatorów – 12.432 MVA.
- 3) Odbiorcy zlokalizowani na terenie Gminy zasilani są z GPZ Leszno Gronowo, GPZ Leszno Wschód i GPZ Włoszakowice.
- 4) Na niniejszym terenie obecnie nie występują problemy z możliwością wzrostu obciążeń.

Odnawialne źródła energii:

- 38 mikroinstalacji o łącznej mocy 343,66 kW.

**Wyciąg z Planu Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. w zakresie dotyczącym Gminy w załączniku nr 2.**

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

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla Gminy sporządzono na dzień 31.12.2018 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 <sup>3</sup>
wartość opałowa gazu płynnego	46,0 MJ/kg
wartość opałowa drewna	14,0 MJ/kg

### Sprawności wytwarzania ciepła

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

## 5.1. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Bilans zaopatrzenia w ciepło zawarto w tabeli 7 i w jednolitych jednostkach [GJ] w tabeli 8.

**Tabela 7. Bilans energii w 2018r. w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	171	30	87	0	10	335
podmioty gosp. i instytucje	230	30	4 376	10	20	28 199
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 600	38	628	270	1100	6 085
<b>RAZEM</b>	<b>6 001</b>	<b>98</b>	<b>5 092</b>	<b>280</b>	<b>1 130</b>	<b>34 619</b>

**Tabela 8. Bilans energii w 2018r. w [GJ]**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	4 275	1 264	2 357	0	130	1 207
podmioty gosp. i instytucje	5 750	1 260	118 152	460	260	101 517
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	140 000	1 596	16 967	12 420	14 300	21 905
<b>RAZEM</b>	<b>150 025</b>	<b>4 120</b>	<b>137 476</b>	<b>12 880</b>	<b>14 690</b>	<b>124 629</b>

## 5.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 9. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2013 i 2018.

wyszczególnienie	2013	2018
	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>
jedn. budżetowe UG	43	87
podmioty gosp i instytucje	4 388	4 376
ciepłownie	0	0
gospodarstwa domowe	487	628
<b>RAZEM</b>	<b>4 918</b>	<b>5 092</b>

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest tylko 469 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 2018 – tabela 10.

Tabela 10. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2018

wyszczególnienie	2018
	Mg
jedn. budżetowe UG	0
podmioty gosp. i instytucje	10
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	270
<b>RAZEM</b>	<b>280</b>

### 5.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 11. Zużycie energii elektrycznej w 2013 i 2018 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2013	2018
		ilość kWh	ilość kWh
1	Gospodarstwa domowe	5 877 000	6 084 720
2	Usługi, handel i drobny przemysł nn	3 273 000	7 635 266
3	Przemysł na SN	265 304	20 899 162
4	Przemysł na WN	0	0
5	Oświetlenie uliczne	89 388	89 388
6	<b>Razem</b>	<b>9 504 692</b>	<b>34 619 148</b>

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

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

### **6.1. PRZEDSIĘWZIĘCIE RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ**

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii, przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne, w tym głównie na paliwa odnawialne w postaci biomasy,
- propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii),
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, wodna, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby Gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego),
- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i Gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

## **6.2. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Głównym stimulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania ciepła i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, należących do osób prywatnych, w budynkach użyteczności publicznej oraz w przedsiębiorstwach handlowo- usługowych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości). Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania i inne), a także takich działań, jak:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła,
- zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi,
- wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej.
- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
- tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem, polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne,
- użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

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

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

### **6.3. OŚWIETLENIE ULICZNE**

W celu racjonalizowania zużycia energii elektrycznej należy na bieżąco wdrażać działania związane z:

- stosowaniem i wymianą źródeł światła tradycyjnego na nowoczesne, energooszczędne,
- stosowaniem i wymianą opraw na nowoczesne, ekonomiczne w zużyciu energii,
- właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych,
- stosowaniem opraw z czujnikami ruchu,
- właściwym doбором natężenia oświetlenia,
- regulacją natężenia oświetlenia.

### **6.4. 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 – przesyłu energii na podwyższonym napięciu;
  - w odniesieniu do gazu na wymianie rurociągów żeliwnych i stalowych na nowsze, polietylenowe.
- racjonalnym wykorzystaniu dostarczonej energii przez jej odbiorców. Działania będą dotyczyły oszczędzania energii przez bezpośrednich odbiorców energii elektrycznej, cieplnej i gazu ziemnego.

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



ciepła wpływa również na zmniejszenie zużycia paliw i przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

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

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

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

### **Termomodernizacja**

Pełna termomodernizacja budynku polega na dokonaniu następujących zabiegów:

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

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

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

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

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

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

- budynki mieszkaniowe wielorodzinne zostaną docieplone do poziomu obecnie obowiązujących norm oraz wyposażone w termostaty i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie 18% 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 (20 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2023 r. i o 10 % do 2033 r., w stosunku do potrzeb z 2018 r. Spadek ten będzie spowodowany z jednej strony wzrostem sprawności urządzeń grzewczych, z drugiej zaś szerszym korzystaniem przez mieszkańców z posiłków przygotowywanych przez placówki gastronomiczne.
- budynki użyteczności publicznej zostały docieplone w ostatnich latach, lub zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dlatego istnieje tylko niewielka możliwość uzyskania dalszych efektów oszczędnościowych. Można je uzyskać instalując nowoczesne i precyzyjne systemy automatycznego sterowania oraz systemy odzysku ciepła wentylowanego.
- obiekty przemysłowe zostaną docieplone w stopniu podobnym jak budynki użyteczności publicznej, lecz dalsza restrukturyzacja przemysłu, poprawa stanu organizacji i wprowadzenie nowoczesnych technologii spowodują oszczędności energii cieplnej na poziomie ok. 10 % w 2023 r. w porównaniu z 2018 r. i ok. 20% w roku 2033;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2023 i 2033.

### **Wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych**

Zasady wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych zostały określone w ustawie z dnia 21 listopada 2008 roku o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r., poz. 966 ze zm.). Celem wprowadzenia ustawy jest:

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

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

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

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

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

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi, gdy:

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

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

- budynków mieszkalnych,
- budynków użyteczności publicznej wykorzystywanych przez jednostki samorządu terytorialnego,
- budynków zbiorowego zamieszkania, przez które rozumie się: dom opieki społecznej, hotel robotniczy, internat i bursę szkolną, dom studencki, dom dziecka, dom emeryta i rencisty, dom dla bezdomnych oraz budynki o podobnym przeznaczeniu,
- lokalnej sieci ciepłowniczej - sieci ciepłowniczej dostarczającej ciepło do budynków z lokalnych źródeł ciepła,
- lokalnego źródła ciepła:
  - a) kotłowni lub węzła cieplnego, z których nośnik ciepła jest dostarczany bezpośrednio do instalacji ogrzewania i ciepłej wody w budynku,
  - b) ciepłowni osiedlowej lub grupowego wymiennika ciepła wraz z siecią ciepłowniczą o mocy nominalnej do 11,6 MW, dostarczającej ciepło do budynków.

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

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

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

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 sprawiają, 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 korzystając z pomp ciepła.

Na terenie Gminy do roku 2033 przewiduje się budowę kilkunastu budynków jednorodzinnych z wykorzystaniem pomp ciepła.

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.
- opracowywanie i wdrażanie przez gminy programów ograniczenia niskiej emisji, które przewidują system wspierania (dopłat) do likwidacji „starych” źródeł ciepła i wymiana ich na źródła niskoemisyjne.
- wspieranie działań w zakresie termomodernizacji budynków, co pozwoli dodatkowo ograniczyć zużycie paliw w systemach grzewczych
- Wpływ tych czynników został uwzględniony w opracowanej prognozie zużycia paliw i oszacowaniu emisji zanieczyszczeń na lata 2023 i 2033.

## **7. 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 liczby tego typu instalacji. Szczegółowe analizy dla konkretnych inwestycji powinny być przeprowadzane na etapie opracowywania koncepcji wykorzystania energii w poszczególnych obiektach.

Systemy grzewcze będące w gestii jednostek organizacyjnych Gminy Święciechowa pracują w oparciu o dostępne paliwa – przede wszystkim węgiel. Ze względu na spodziewany rozwój sieci gazowej na terenie Gminy powszechne stanie się wykorzystanie gazu ziemnego do celów grzewczych, wszędzie tam, gdzie docierać będzie sieć gazowa.

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 pożądaných systemów grzewczych oraz pozyskiwanie lub wskazywanie środków pomocy finansowej dla inwestorów.

## 7.1. GOSPODARKA SKOJARZONA

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

- w miarę stałe w skali roku zapotrzebowanie na ciepło (np. dostarczanie ciepłej wody użytkowej, w procesach produkcyjnych, pływalnie),
- korzystanie z paliw, których ceny gwarantują opłacalność produkcji ciepła i energii elektrycznej.
- Rozwój kogeneracji w małych kotłowniach przy obiektach gminnych i budynkach wielorodzinnych z uwagi na niewielkie moce i sezonowość zapotrzebowania na ciepło nie jest opłacalny.

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

## 7.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

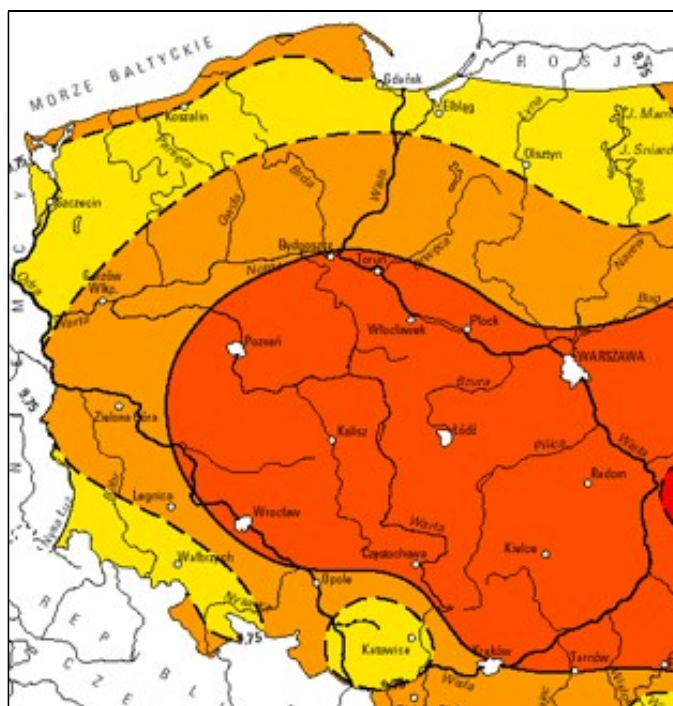
Biorąc pod uwagę pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, wyróżnia się:

- pompy ciepła,
- energetykę słoneczną – kolektory słoneczne do produkcji ciepłej wody użytkowej oraz panele fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej,
- energię z biomasy,
- energetykę wiatrową,
- energetykę wodną,
- energetykę geotermalną.

### 7.2.1. BEZPOŚREDNIE LUB POŚREDNIE WYKORZYSTANIE ENERGII SŁONECZNEJ

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

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



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

### Kolektory słoneczne

Jeśli chce się energię ze Słońca pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych to trzeba pogodzić się z myślą, że słońce czasem nie daje tyle ciepła ile potrzeba a czasem tak, jak w nocy tu już zupełnie nie. Czyli nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest ono jednak doskonałe, bo nie jest w stanie pokryć w całości nawet potrzeb w zakresie ciepłej wody użytkowej nie mówiąc już o ogrzewaniu pomieszczeń. Mimo to, kolektory słoneczne zyskują coraz więcej zwolenników. Jednak stanowić one będą zawsze tylko rozwiązanie uzupełniające. W naszej szerokości geograficznej Słońce oferuje około 1000 Watów mocy na każdy metr kwadratowy napromieniowanej powierzchni. Niezależnie od jakości kolektora może on pobrać tylko pewną jej część. Wynika to z faktu, że nagrzany przez słońce kolektor tym więcej traci do otoczenia im jego temperatura jest wyższa od temperatury otaczającego go powietrza. W piękny słoneczny dzień kolektor może z łatwością także nagrzać się do temperatury  $+100^{\circ}\text{C}$ . Lecz jeśli rzecz się dzieje na przykład zimą gdy temperatura powietrza wynosi  $0^{\circ}\text{C}$ , to w takim wypadku różnica temperatur kolektor – otoczenie wyniesie 100 stopni (lub jak kto woli 100K) i zgodnie z podanym wykresem sprawność absorpcji spadnie do 30% dla zwykłego kolektora płaskiego natomiast dla najlepszego próżniowego wyniesie ona 45%. Tłumacząc procenty na moce otrzymamy odpowiednio z dostarczanych w piękny słoneczny dzień 1000W w pierwszym przypadku 350W a w drugim 450W. Nie znaczy to że reszta ciepła zostanie w całości wykorzystana. Po drodze jeszcze się traci około 7 do 10 % tytułem strat na przesyłanie. Ale ta reszta też jest warta wykorzystania. Pogoda jest kapryśna i ilość dni słonecznych w roku jest zmienna i trudno byłoby podać formułę na ilość dostępnej energii. Najlepiej w takim przypadku posłużyć się statystyką, a ta mówi, że najlepsze i najsprawniejsze kolektory słoneczne są w stanie dostarczyć rocznie z każdego metra kwadratowego

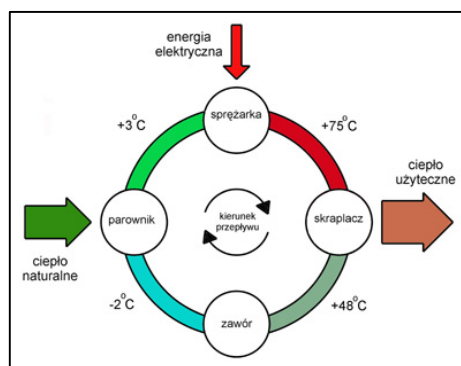


powierzchni czynnej około 450 kWh energii. Więcej się w żaden sposób nie da, bowiem granica wyznaczona jest przez prawa fizyki i pogodę w naszej strefie klimatycznej.

Nasłonecznienie dla rejonu Gminy Święciechowa wynosi średniorocznie ok. 1050 kWh/m<sup>2</sup>. Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2033 w 8% gospodarstw domowych (czyli powstanie ponad 160 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

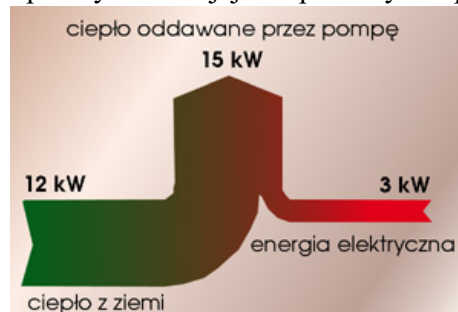
### Pompy ciepła

Pochodząca od słońca energia cieplna zmagazynowana w ziemi w wodzie lub w powietrzu ma zbyt niską temperaturę, aby mogła być bezpośrednio używana do ogrzewania.. Dlatego do korzystania z nieprzebranych zasobów energii odnawialnej potrzebne jest odpowiednie nowoczesne wyposażenie techniczne. Takie urządzenia, które są w stanie energię odnawialną pobrać i przekazać do budynku jednocześnie podnosząc jej temperaturę, nazywamy pompami ciepła. Pompy ciepła w przeciwieństwie do innych urządzeń grzewczych takich jak piec olejowy, elektryczny, czy gazowy nic nie wytwarzają. One pobierają energię z otoczenia, czyli jedynie



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

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



Korzystają one przy tym z energii elektrycznej lecz stanowi ona tylko pewien procent w ogólnym bilansie energii. Zasada pracy wygląda tak: W wewnętrznym obwodzie pompy ciepła znajduje się czynnik chłodniczy, którym jest specjalna ciecz wrząca w temperaturach poniżej -10°C. W wymienniku do którego dostarczana jest energia cieplna niskotemperaturowa na przykład woda o temperaturze +10°C odbywa się parowanie czynnika chłodniczego. Jak zawsze parowanie jest pobieraniem ciepła z otoczenia. W tym przypadku ciecz parująca ma na przykład -10°C i w związku z tym pobiera ciepło od wody i tak „ogrzana” para cieczy mając już temperaturę +3°C jest zasysana przez elektrycznie napędzana sprężarkę. W sprężarce tej odbywa się wzrost ciśnienia. Po opuszczeniu sprężarki para ta ma ciśnienie około 20 bar co jest równoznaczne z podniesieniem jej temperatury do około +70°C. Para o tej temperaturze oddaje ciepło w drugim wymienniku do wody obiegu grzewczego. Oddanie ciepła oznacza jednocześnie zamianę pary w ciecz, czyli jej skroplenie. Dlatego pierwszy z omawianych wymienników jest parownikiem a drugi skraplaczem. Po skropleniu ciecz przechodzi przez zawór rozprężny gdzie następuje gwałtowny spadek ciśnienia i rozpylenie czynnika, który znów zaczyna parować i cykl w ten sposób się zamyka.

Pompa ciepła transportuje energię z otoczenia. Jednocześnie zużywana jest energia elektryczna służąca do napędu sprężarki i pomp obiegowym. Ta energia elektryczna jest też zamieniona na ciepło. Współczynnik efektywności energetycznej jest stosunkiem otrzymanej energii grzewczej do włożonej energii elektrycznej. Im większy jest ten współczynnik tym pompa ciepła pracuje oszczędniej. Wielkość tego współczynnika zależy od konstrukcji pompy ciepła i od temperatury źródła ciepła. Wielkość tego współczynnika mówi wprost o spodziewanych kosztach ogrzewania. Jeżeli znane jest roczne zapotrzebowanie na ciepło w budynku to po podzieleniu go przez współczynnik efektywności energetycznej otrzymamy w wyniku ilość energii za którą trzeba chcąc nie chcąc, zapłacić. Przypuśćmy, że mamy budynek prawidłowo izolowany o powierzchni użytkowej 200 m<sup>2</sup>, 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.

Wśród rodzajów pomp ciepła wyróżnia się:

- Pompy ciepła gruntowe (solanka/woda),
- Pompy ciepła wodne (woda/woda),
- Pompy ciepła powietrzne (powietrze/woda),
- Pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej.

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

W założeniach przyjęto, że na terenie Gminy Święciechowa w ciągu najbliższych 15 lat powstanie ok. 10 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 będących w zarządzie Gminy. Zgodnie z dyrektywą UE począwszy od 2018

roku jednostki samorządowe powinny doprowadzić w swoich obiektach do zerowego zapotrzebowania na energię zewnętrzną – obiekty zeroenergetyczne

### **Ogniwo fotowoltaiczne**

Element półprzewodnikowy, w którym następuje przemiana (konwersja) energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, elektrony przemieszczają się do obszaru n, a dziury (zob. nośniki ładunku) do obszaru p. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego.

Na terenie Gminy Święciechowa działa jedna duża instalacja fotowoltaiczna w miejscowości Trzebiny o mocy 1 MW.

Ponadto trwa procedura wydania warunków zabudowy dla farmy na powierzchni poniżej 0,5 ha w rejonie miejscowości Święciechowa.

Na terenie Gminy Święciechowa działa 38 mikroinstalacji o mocy łącznej 343,66 kW.

### **Odzysk ciepła**

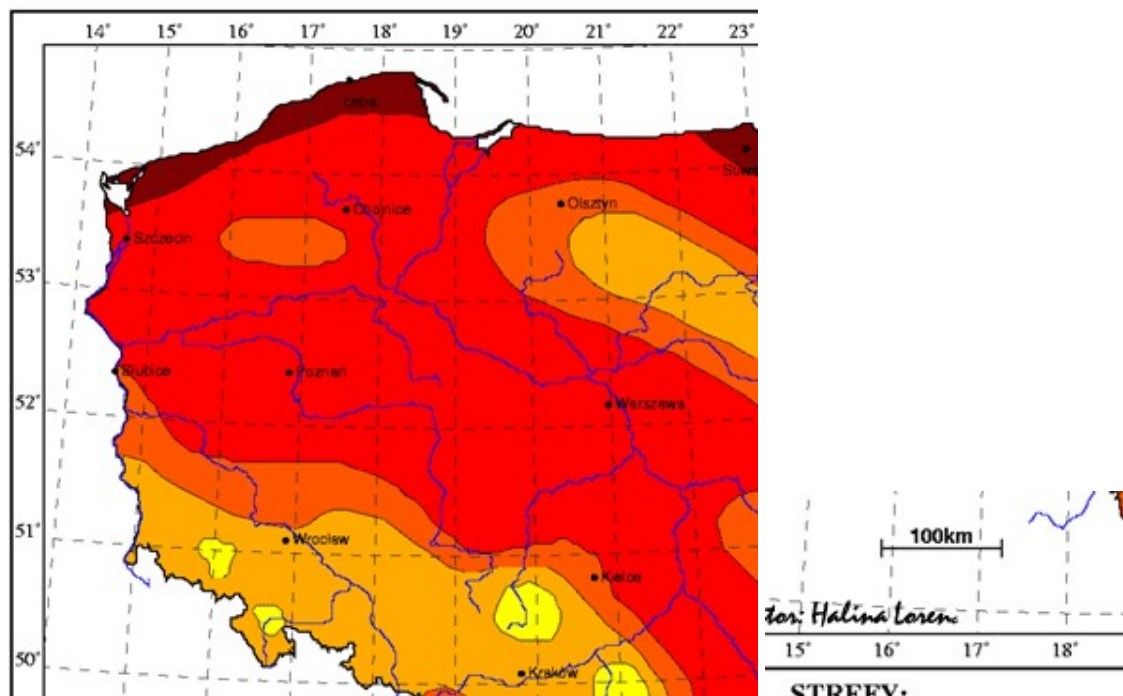
Gmina Święciechowa posiada na swoim terenie przedsiębiorstwa, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 5 tego typu systemów odzysku w obiektach należących do podmiotów gospodarczych. Działaniom takim sprzyjać będzie wprowadzenie w życie zaleceń wynikających z Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności energetycznej.

### **Energetyka wodna**

Z uwagi na charakterystykę terenu Gminy Święciechowa nie ma możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych.

### **Energetyka wiatrowa**

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



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

Gmina Święciechowa, zgodnie z danymi WIOŚ, ma warunki wiatrowe lepsze niż pozostałe tereny Wielkopolski. Średnia prędkość wiatru wynosi 4,0 m/s, podczas gdy dla Wielkopolski średnia wynosi 3,5 m/s. Na terenie Gminy są ograniczone możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych z uwagi na wymagania zachowania odległości oraz występowanie obszarów chronionych.

### 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.

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

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.

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

### **Biomasa i biogaz**

Na terenie Gminy Święciechowa nie ma instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Jednak na terenie Gminy istnieją warunki do wykorzystania biomasy do ogrzewania. W większych gospodarstwach rolnych o pow. 15 ha można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 Mg słomy zastępuje ok. 0,5 Mg węgla). W prognozie założono, że do roku 2033 powstanie 6 tego typu kotłowni zużywających 60 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.

## **8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2033 R.**

### **8.1. 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 2050”,
- „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2050” - 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 2033) biorąc pod uwagę zdiagnozowane zasoby paliw ilość paliw (gazu ziemnego, ropy, węgla) w skali globu nie powinno ich zabraknąć. W przypadku energii elektrycznej mogą wystąpić w Polsce pewne niedobory energii wytworzonej. Obecnie energetyka polska dysponuje nadwyżką mocy wytwórczych rzędu 5 000 MW. Jednak w najbliższych latach potencjał wytwórczy może ulec obniżeniu o ok. 6 000 MW, co w kontekście prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej może doprowadzić do niedoborów. Prowadzone są analizy możliwości budowy w Polsce elektrowni atomowej (cykl budowy to ok. 10 – 15 lat), trwają również prace nad możliwością rozbudowy transgranicznych sieci przesyłowych w celu zwiększenia możliwości wymiany energii z zagranicą.

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

W przypadku sieci gazowej przedsiębiorstwa gazownicze uzależniają rozbudowę sieci rozdzielczej od przewidywanego zapotrzebowania na paliwa gazowe. 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 CO<sub>2</sub> przez elektrownie polskie.

### **Zabiegi termomodernizacyjne**

Ponad 40% ankietowanych deklaruje, że w okresie najbliższych 10 lat przeprowadzą zabiegi termomodernizacyjne 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% zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Od zarządzających budynkami wielomieszkaniowymi – wspólnot – nie uzyskano precyzyjnych informacji na temat planów dotyczących zabiegów termomodernizacyjnych. Wykonanie tego typu zabiegów zarządcy wspólnot uzależniają od zdobycia środków na finansowanie przedsięwzięć. Dla potrzeb opracowania przyjęto, że w okresie 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 przyłączenia 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 na eko groszek lub pellet drzewny 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. 60 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 2018 - 2033 dla powiatu leszczyńskiego adaptowano dla Gminy Święciechowa zawarto w tabeli 12.

**Tabela 12. Dane demograficzne dla Gminy Święciechowa na lata 2018-2033**

rok	liczba ludności
2018	8 001
2023	8 148
2033	8 200

*Na podstawie GUS 2019*

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

## Rozwój systemu gazowniczego

Decyzje podejmowane przez potencjalnych odbiorców zależą od cen tego nośnika – w tej chwili panuje przekonanie (na podstawie obserwacji ścieżki cenowej tego nośnika energii), że ceny gazu będą rosły szybciej od cen substytucyjnych nośników energii.

Według informacji PSG Sp. z o.o. na terenie Gminy Święciechowa istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczey w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnege. 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 gazowniczey. 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 13. Opis wariantów**

<b>Czynnik</b>	<b>Wariant I</b>	<b>Wariant II</b>
cenę 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 2033 80% budynków Gminy będzie miało dostęp do sieci gazowej	w roku 2033 tylko 50% 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 spowodują rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii: pompy ciepła, kolektory	ze względu na wysokie koszty inwestycyjne postęp w rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii będzie ograniczony

<b>Czynnik</b>	<b>Wariant I</b>	<b>Wariant II</b>
	słoneczne	
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 niewielki, a firmy nie dysponują środkami finansowymi na wdrażanie technologii energooszczędnych

**Tabela 14. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2023 W I**

<b>Czynnik zwiększający</b>	<b>oszacowanie</b>	<b>X</b>	<b>wartość</b>	<b>jedn.</b>
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	70	24 500	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	70	921	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	70	875	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	2	101	MWh
kuchnie elektryczne	X% mieszkań	20	408	MWh

zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gospodarstw domowych	30	336	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	50	125	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	2	16	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	4	11	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			10	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			90	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		1 500	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		1 000	MWh

<b>Czynnik zmniejszający</b>	<b>oszacowanie</b>	<b>X</b>	<b>wartość</b>	<b>jedn.</b>
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	4	2	tys.m3
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	39	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	10	2 101	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		5	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		300	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	20	204	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	50	175	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	50	419	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	2	10	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	2	140	GJ

kollektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	60	27	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	4	11	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		15	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			10	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			100	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			100	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			91	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			16	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		40	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		20	MWh

Tabela 15. Zmiany netto do 2023 W I

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-676
olej opałowy	Mg	-42
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	2 599
gaz płynny	Mg	-49
energia elektryczna	MWh	1 960
biomasa	Mg	16

**Tabela 16. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2023 W II**

<b>Czynnik zwiększający</b>	<b>oszacowanie</b>	<b>X</b>	<b>wartość</b>	<b>jedn.</b>
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	47	16 333	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	47	614	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	47	583	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	1	48	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	10	195	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	20	215	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	30	75	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	2	16	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	2	5	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			10	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			50	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		1 000	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		600	MWh

<b>Czynnik zmniejszający</b>	<b>oszacowanie</b>	<b>X</b>	<b>wartość</b>	<b>jedn.</b>
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	3	1	tys.m3
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	26	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	5	1 050	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	146	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	30	105	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	15	120	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 17. Zmiany netto do 2033 W II**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-415
olej opałowy	Mg	-23
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	1 729
gaz płynny	Mg	-31
energia elektryczna	MWh	1 312
biomasa	Mg	16



**Tabela 18. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2033 W I**

<b>Czynnik zwiększający</b>	<b>oszacowanie</b>	<b>X</b>	<b>wartość</b>	<b>jedn.</b>
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	60	63 000	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	60	2 367	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	60	2 250	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	4	241	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	40	976	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	50	671	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	200	500	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	9	72	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	8	21	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			170	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		2 500	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		3 000	MWh

<b>Czynnik zmniejszający</b>	<b>oszacowanie</b>	<b>X</b>	<b>wartość</b>	<b>jedn.</b>
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	5	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	30	78	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	25	5 251	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		30	tys.m <sup>3</sup>

termomodernizacja	spadek zużycia węgla		600	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	70	854	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	200	700	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	80	802	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 <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		50	MWh

**Tabela 19. Zmiany netto do 2033 W I**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 660
olej opałowy	Mg	-69
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	5 453
gaz płynny	Mg	-88
energia elektryczna	MWh	5 239
biomasa	Mg	72

**Tabela 20. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2033 W II**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	40	42 000	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	40	1 578	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	40	1 500	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	3	164	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	25	555	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	40	489	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	150	375	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	5	40	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	6	10	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			60	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			110	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		2 000	tys. m <sup>3</sup>

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	5	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	15	39	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	20	4 201	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		100	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		300	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	50	555	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	150	525	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	50	456	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 <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		20	MWh

Tabela 21. Zmiany netto do 2033 W II

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 140
olej opałowy	Mg	-52
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	3 928
gaz płynny	Mg	-49
energia elektryczna	MWh	3 529
biomasa	Mg	40

## 8.2. 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 22. Bilans nośników energii na rok 2023 wg wariantu I w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. elektr
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	80	14	137	0	0	325
podmioty gosp. i instytucje	130	15	5 876	0	65	29 099
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 115	27	1 678	231	1116	7 155
<b>RAZEM</b>	<b>5 325</b>	<b>56</b>	<b>7 691</b>	<b>231</b>	<b>1 181</b>	<b>36 579</b>

**Tabela 23. Bilans nośników energii na rok 2023 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	2 000	592	3 707	0	0	1 171
podmioty gosp. i instytucje	3 250	630	158 652	0	845	104 757
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	127 875	1 134	45 299	10 623	14 508	25 756
<b>RAZEM</b>	<b>133 125</b>	<b>2 356</b>	<b>207 658</b>	<b>10 623</b>	<b>15 353</b>	<b>131 684</b>

**Tabela 24. Bilans nośników energii na rok 2023 wg wariantu II w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	131	23	127	0	10	340
podmioty gosp. i instytucje	170	20	5 376	5	20	28 749
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 285	32	1 317	244	1 116	6 841
<b>RAZEM</b>	<b>5 586</b>	<b>75</b>	<b>6 820</b>	<b>249</b>	<b>1 146</b>	<b>35 931</b>

Tabela 25. Bilans nośników energii na rok 2023 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	3 275	970	3 437	0	130	1 225
podmioty gosp. i instytucje	4 250	840	145 152	230	260	103 497
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	132 125	1 344	35 562	11 222	14 508	24 629
<b>RAZEM</b>	<b>139 650</b>	<b>3 154</b>	<b>184 151</b>	<b>11 452</b>	<b>14 898</b>	<b>129 351</b>

Tabela 26. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu I w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	Gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	36	5	217	0	10	365
podmioty gosp. i instytucje	50	10	6 846	0	20	30 999
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 255	14	3 481	192	1 172	8 494
<b>RAZEM</b>	<b>4 341</b>	<b>29</b>	<b>10 545</b>	<b>192</b>	<b>1 202</b>	<b>39 859</b>

Tabela 27. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	900	214	5 867	0	130	1 315
podmioty gosp. i instytucje	1 250	420	184 842	0	260	111 597
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	106 375	588	93 999	8 826	15 236	30 579
<b>RAZEM</b>	<b>108 525</b>	<b>1 222</b>	<b>284 708</b>	<b>8 826</b>	<b>15 626</b>	<b>143 491</b>

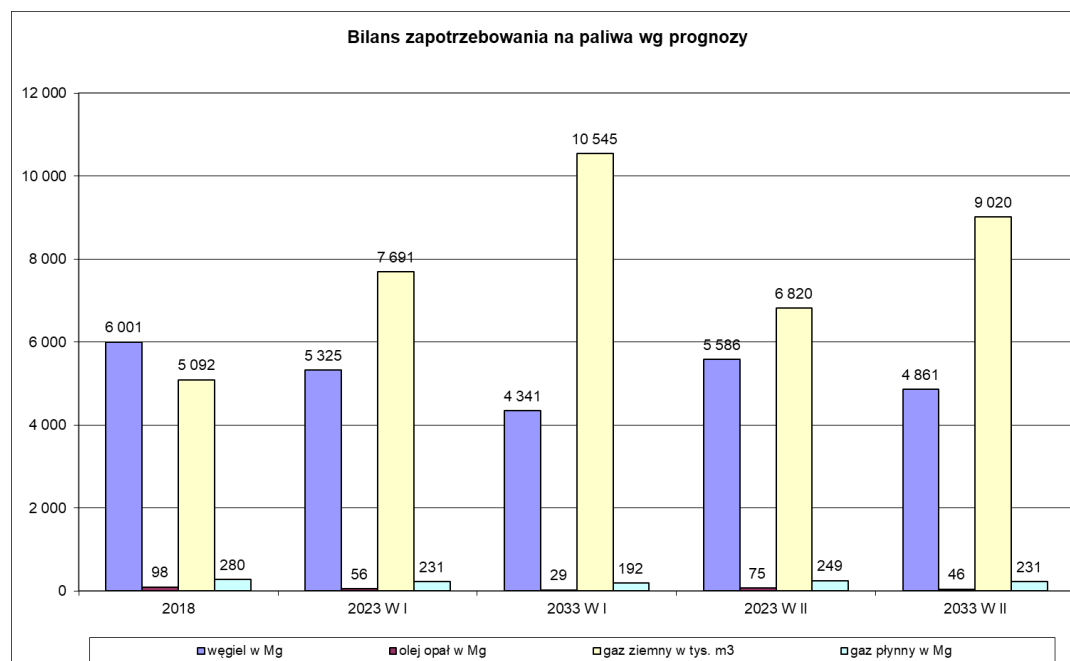
Tabela 28. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm <sup>3</sup>	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	41	10	177	0	10	375
podmioty gosp. i instytucje	70	10	6 356	0	20	30 059
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 750	26	2 487	231	1 140	7 714
<b>RAZEM</b>	<b>4 861</b>	<b>46</b>	<b>9 020</b>	<b>231</b>	<b>1 170</b>	<b>38 148</b>

Tabela 29. Bilans nośników energii na rok 2033 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	1 025	424	4 787	0	130	1 351
podmioty gosp. i instytucje	1 750	420	171 612	0	260	108 213
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	118 750	1 092	67 145	10 623	14 820	27 769
<b>RAZEM</b>	<b>121 525</b>	<b>1 936</b>	<b>243 544</b>	<b>10 623</b>	<b>15 210</b>	<b>137 333</b>

Wykres 1. Prognoza zużycia paliw w latach 2018 - 2033





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

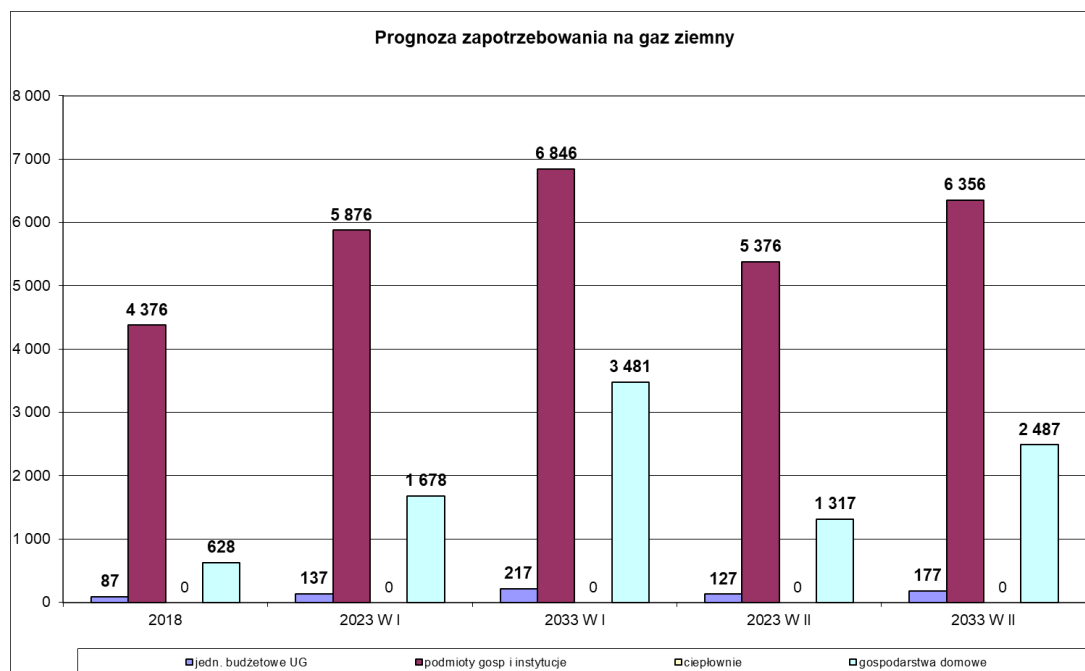
- Węgiel - w wariantcie I do roku 2023 nastąpi zmniejszenie zużycia o 11%, natomiast do roku 2033 zmniejszenie o 28%. W wariantcie II do roku 2023 zużycie zostanie zmniejszone o 7%, a do roku 2033 zmniejszone o 19%, w stosunku do roku bazowego 2018.
- Olej opałowy – we wszystkich wariantach zakłada się zmniejszenie tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach. Do 2033 roku w wariantcie I o 71%, a w wariantcie II o 54%.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2023 nastąpi zmniejszenie zużycia o 18%, natomiast do roku 2033 zmniejszenie o 31%. W wariantcie II do roku 2023 zmniejszenie o 11%, a do roku 2033 zmniejszenie o 18%, w stosunku do roku bazowego 2018. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej oraz przechodzenie na ogrzewanie gazem ziemnym po rozbudowie sieci gazowej.

### 8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA PALIW GAZOWYCH

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

Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2018	2023 W I	2033 W I	2023 W II	2033 W II
	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>
jedn. budżetowe UG	87	137	217	127	177
podmioty gosp. i instytucje	4 376	5 876	6 846	5 376	6 356
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	628	1 678	3 481	1 317	2 487
<b>RAZEM</b>	<b>5 092</b>	<b>7 691</b>	<b>10 545</b>	<b>6 820</b>	<b>9 020</b>

**Wykres 2. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm<sup>3</sup>) na lata 2018 – 2033**

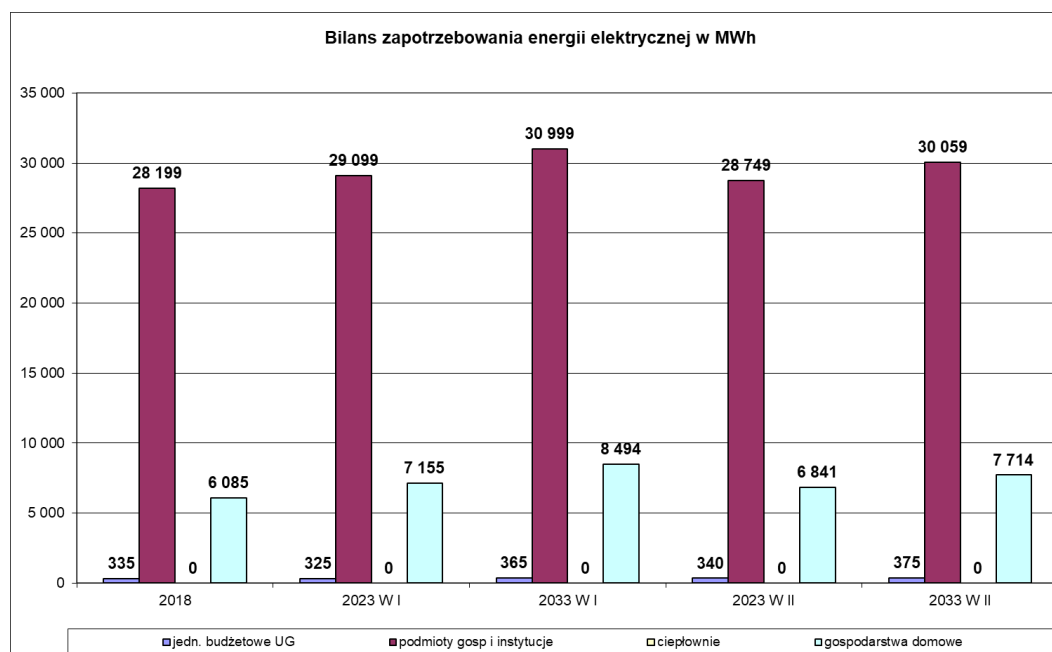
W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2023 - 51%, a do roku 2033 – 107%. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2023 – 34%, a do roku 2033 – 77%. Tak znaczne wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania korzystają w zdecydowanej większości z gazu ziemnego, faktu zwiększenia dostępu do sieci gazowej oraz tendencji do likwidacji kotłowni węglowych.

## 8.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 31. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2018	2023 W I	2023 W I	2023 W II	2023 W II
	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>	tys. nm <sup>3</sup>
jedn. budżetowe UG	335	325	365	340	375
podmioty gosp. i instytucje	28 199	29 099	30 999	28 749	30 059
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	6 085	7 155	8 494	6 841	7 714
<b>RAZEM</b>	<b>34 619</b>	<b>36 579</b>	<b>39 859</b>	<b>35 931</b>	<b>38 148</b>

Wykres 3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2023 - 2033



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2023 - 6%, a do roku 2033 - 15%. Dla wariantu II do roku 2023 - 4%, a do roku 2033 - 10%. Powyższe przyrosty odpowiadają prognozom zużycia energii i są zbieżne z prognozami „Polityki energetycznej Polski do roku 2050”

## 9. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY

### 9.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWIETRZA

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

- 6 % dla paliw stałych;
  - 3 % dla paliw ciekłych i gazowych.
- Dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości zanieczyszczeń ze spalania paliw dla poszczególnych kategorii źródeł określają Załączniki 1, 2 i 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2019, poz. 1806 ze zm.).

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

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

Pozwolenie określa:

- 1) rodzaj i parametry instalacji istotne z punktu widzenia przeciwdziałania zanieczyszczeniom,

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

Ponadto, może określać:

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

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

Zgodnie z art. 281. pkt. 1. ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 ze zm.) do ponoszenia opłat za korzystanie ze środowiska oraz administracyjnych kar pieniężnych stosuje się odpowiednio, z zastrzeżeniem ust. 2, przepisy działu III ustawy - Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują marszałkowi województwa albo wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

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

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 03 października 2018r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska w roku 2019 określa wysokość jednostkowych opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Wprowadzanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstałych w wyniku energetycznego spalania paliw wiąże się z koniecznością wnoszenia opłat za te zanieczyszczenia. Podane w Rozporządzeniu stawki dotyczą sytuacji, gdy wielkości emitowanych

zanieczyszczeń mieszczą się w granicach określonych w "decyzji o emisji dopuszczalnej". Przestrzeganie wymogów decyzji posiadanej przez zakład (kotłownię), a dotyczącej emisji dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, podlega okresowym pomiarowym badaniom. W przypadku stwierdzenia przekroczeń w stosunku do posiadanej przez zakład (kotłownię) "decyzji o dopuszczalnej emisji" Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska nakłada na ten zakład (kotłownię) karę pieniężną.

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

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

przedstawiono w tabeli 52.

#### Stawki opłat za zanieczyszczenia

Lp.	Rodzaj wprowadzanych zanieczyszczeń	jednostkowa stawka zł/kg	
		2000 r	od 1 kwietnia 2019
1	dwutlenek siarki – SO <sub>2</sub>	0,34	0,54
2	tlenki azotu - NO <sub>x</sub>	0,34	0,54
3	pyły ze spalania paliw	0,23	0,36
4	tlenek węgla – CO	0,09	0,11
5	dwutlenek węgla <sup>1</sup> - CO <sub>2</sub>	0,18	0,30 <sup>1</sup>

*1 – dla dwutlenku węgla cena za Mg*

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

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto ilości paliw określone w rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na nośniki energii z uwzględnieniem zmian w obu wariantach na lata 2023 i 2033.

### 9.4. OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Wartości wskaźników emisji przyjęte dla potrzeb opracowania

**Tabela 52. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla węgla**

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

**Tabela 53. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu ziemnego**

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

**Tabela 54. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla oleju opałowego**

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

**Tabela 55. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu płynnego**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG
SO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO <sub>x</sub>	kg/Mg	-	2,6	2,6	2,6
pył	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	-	3,2	3,2	3,2
CO <sub>2</sub>	kg/Mg	-	2 951,0	2 951,0	2 951,0

Tabela 56. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla drewna i słomy

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

\* dla biomasy przyjmuje się zerową emisję dwutlenku węgla.

Tabela 57. Emisja zanieczyszczeń - stan obecny 2018r.

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	36 068	1 652	1 275	<b>38 994</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	9 446	9 951	1 500	<b>20 898</b>
pył	kg	0	128 240	5 221	3 882	<b>137 343</b>
CO	kg	0	471 621	3 668	493	<b>475 783</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	16 139 972	8 748 611	685 560	<b>25 574 143</b>



**Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2023 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	32 898	922	596	<b>34 416</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	10 053	11 936	881	<b>22 871</b>
pył	kg	0	117 134	2 951	1 816	<b>121 901</b>
CO	kg	0	432 191	4 435	298	<b>436 924</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	16 700 900	11 178 361	498 139	<b>28 377 401</b>

**Tabela 58. Efekt ekologiczny - prognoza 2023 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	3 170	730	678	<b>4 578</b>	<b>11,7%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-607	-1 985	619	<b>-1 973</b>	<b>-9,4%</b>
pył	kg	0	11 107	2 270	2 066	<b>15 442</b>	<b>11,2%</b>
CO	kg	0	39 431	-767	195	<b>38 859</b>	<b>8,2%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	-560 929	-2 429 750	187 420	<b>-2 803 258</b>	<b>-11,0%</b>

**Tabela 59. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2023 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	34 016	1 208	977	<b>36 200</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	9 850	11 330	1 262	<b>22 442</b>
pył	kg	0	121 027	3 859	2 974	<b>127 859</b>
CO	kg	0	446 021	4 200	420	<b>450 642</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	16 519 155	10 390 109	636 419	<b>27 545 683</b>

**Tabela 60. Efekt ekologiczny - prognoza 2023 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	2 052	444	298	<b>2 794</b>	<b>7,2%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-404	-1 378	238	<b>-1 544</b>	<b>-7,4%</b>
pył	kg	0	7 214	1 362	908	<b>9 484</b>	<b>6,9%</b>
CO	kg	0	25 600	-533	73	<b>25 141</b>	<b>5,3%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	-379 184	-1 641 498	49 141	<b>-1 971 541</b>	<b>-7,7%</b>

**Tabela 61. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2033 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	27 316	380	261	<b>27 957</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	11 143	13 126	684	<b>24 953</b>
pył	kg	0	97 440	1 135	817	<b>99 392</b>
CO	kg	0	362 305	4 920	242	<b>367 467</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	17 700 484	12 745 076	506 153	<b>30 951 713</b>

**Tabela 62. Efekt ekologiczny - prognoza 2033 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	8 752	1 272	1 014	<b>11 037</b>	<b>28,3%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-1 697	-3 175	816	<b>-4 056</b>	<b>-19,4%</b>
pył	kg	0	30 801	4 086	3 065	<b>37 951</b>	<b>27,6%</b>
CO	kg	0	109 316	-1 252	251	<b>108 316</b>	<b>22,8%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	-1 560 512	-3 996 465	179 407	<b>-5 377 570</b>	<b>-21,0%</b>

**Tabela 63. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2033 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	30 556	508	323	<b>31 387</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	10 625	12 367	654	<b>23 646</b>
pył	kg	0	108 775	1 589	931	<b>111 295</b>
CO	kg	0	402 650	4 624	230	<b>407 504</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	17 268 525	11 894 353	461 029	<b>29 623 907</b>

**Tabela 64. Efekt ekologiczny - prognoza 2033 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	5 512	1 144	952	<b>7 607</b>	<b>19,5%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	-1 179	-2 416	846	<b>-2 748</b>	<b>-13,2%</b>
pył	kg	0	19 465	3 632	2 951	<b>26 048</b>	<b>19,0%</b>
CO	kg	0	68 972	-956	263	<b>68 278</b>	<b>14,4%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	-1 128 554	-3 145 742	224 531	<b>-4 049 765</b>	<b>-15,8%</b>

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć zmniejszenie emisji SO<sub>2</sub>, pyłów i CO natomiast zwiększenie się emisji NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>. Związane jest to z prognozowanym zmniejszeniem zużycia węgla w gospodarstwach domowych, przy jednoczesnym wzroście zużycia gazu ziemnego. Analizując powyższe dane można stwierdzić, że Gmina Święciechowa w badanym okresie uzyska pewne ograniczone efekty emisji.

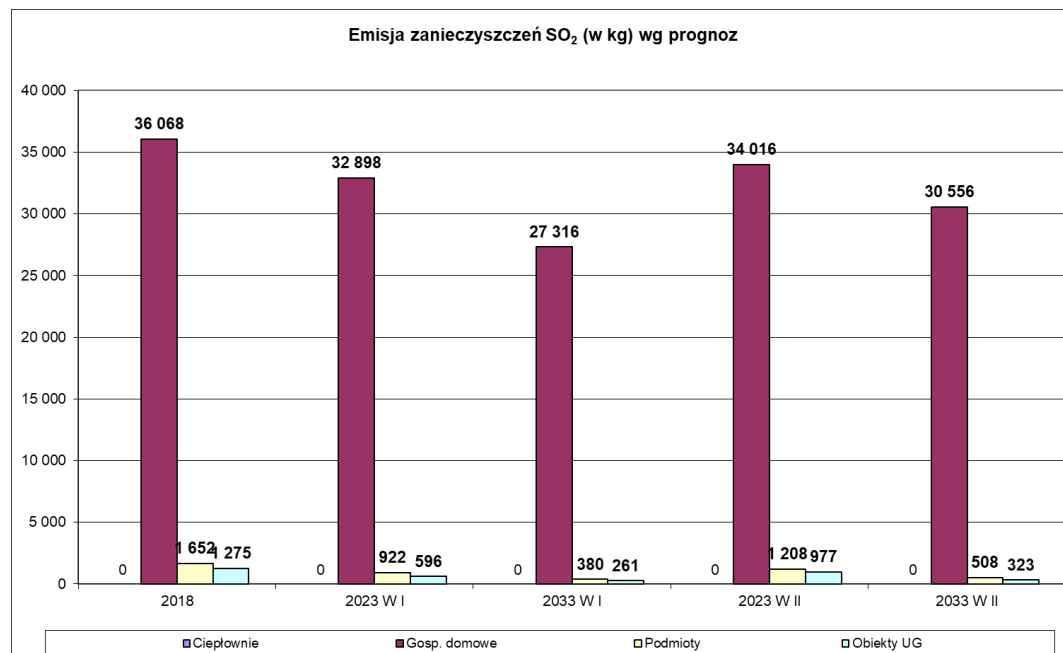
W związku z prognozowanym radykalnym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO<sub>2</sub> i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2033 następuje redukcja emisji SO<sub>2</sub> o 28,3% oraz pyłów o 27,6%, zaś w wariantcie II odpowiednio SO<sub>2</sub> redukcja o 19,5% i pyłów o 19,0%.

Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie indywidualnym i przez podmioty gospodarcze sprawia, że w przypadku CO<sub>2</sub> następuje wzrost emisji wynoszący w roku 2033 dla wariantu I 21,0% i wariantu II 15,8%.

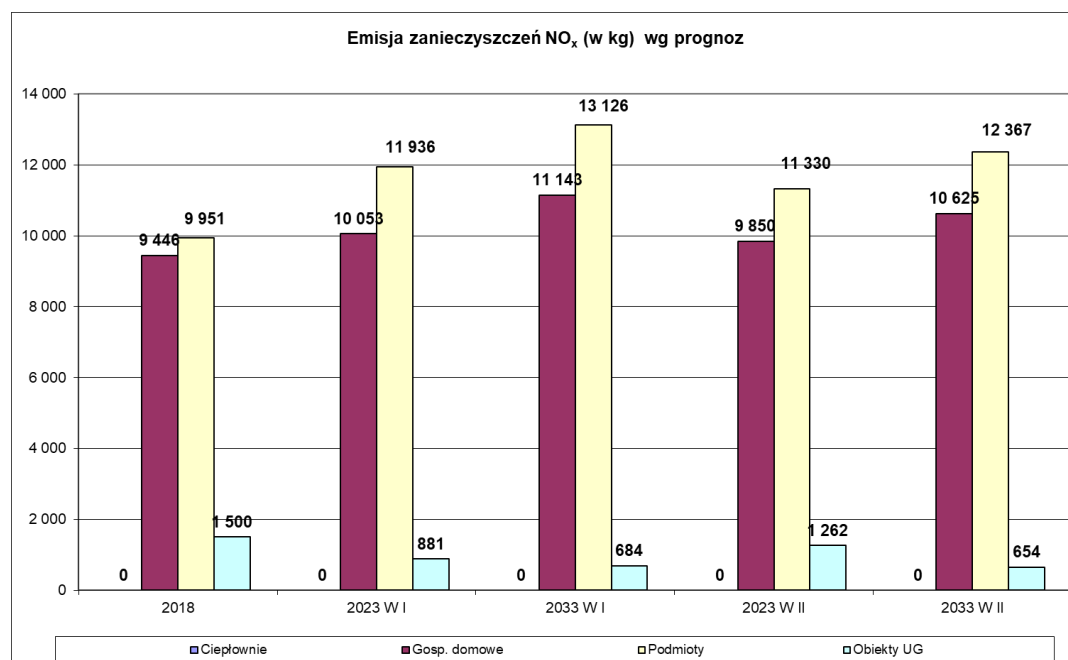
Emisja NO<sub>x</sub> – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2033 dla wariantu I zwiększy się 19,4%, natomiast dla wariantu II zwiększy się o 13,2%. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zwiększenia zużycia gazu w podmiotach gospodarczych z przeznaczeniem na wytwarzanie ciepła technologicznego.

Zrealizowanie powyższych zamierzeń w zakresie ograniczenia emisji zapewnić może miastu ograniczenie przede wszystkim emisji pyłów – najbardziej uciążliwych skutków lokalnej niskiej emisji i podniesie jej atrakcyjność dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

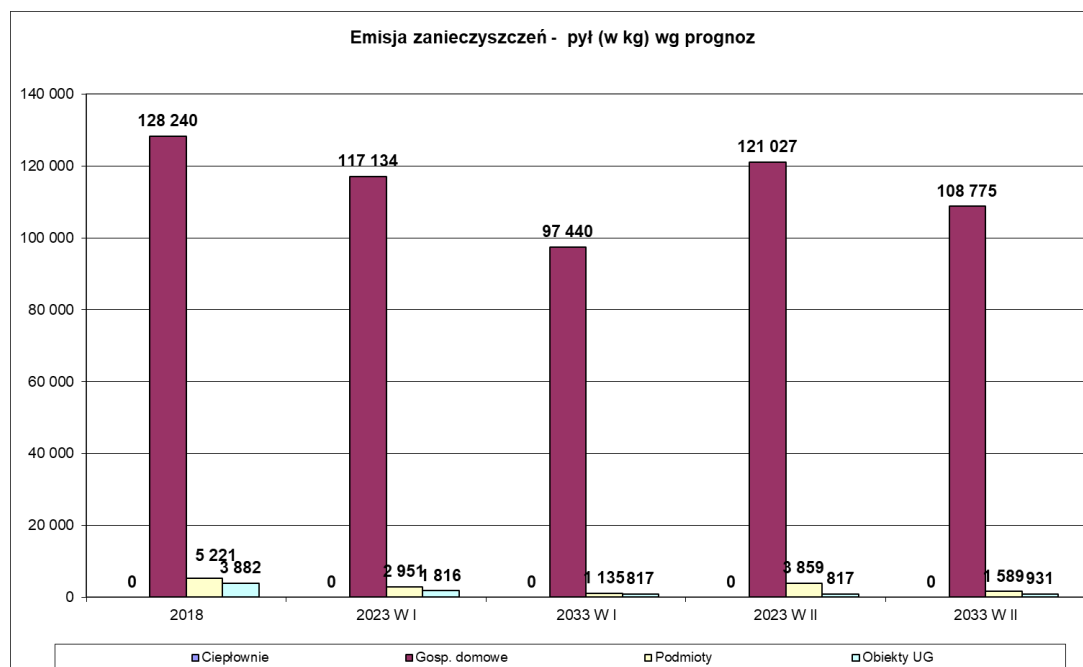
**Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń - SO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2018 - 2033**



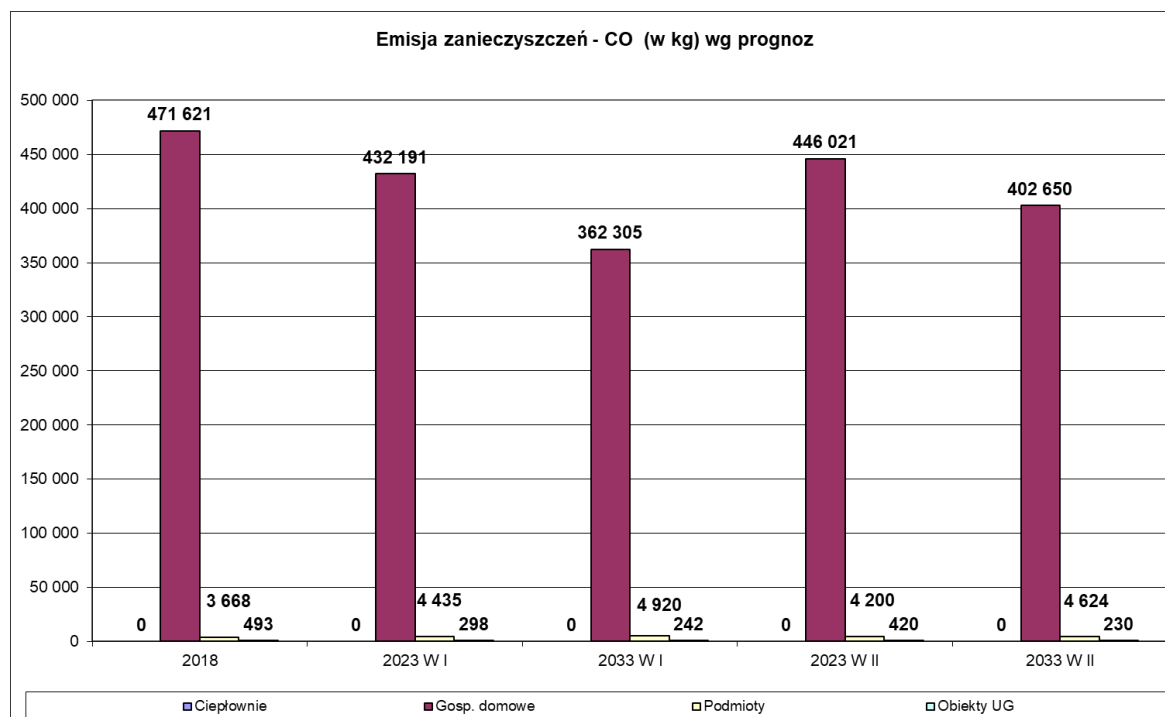
**Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń - NO<sub>x</sub> (w kg) w latach 2018 - 2033**

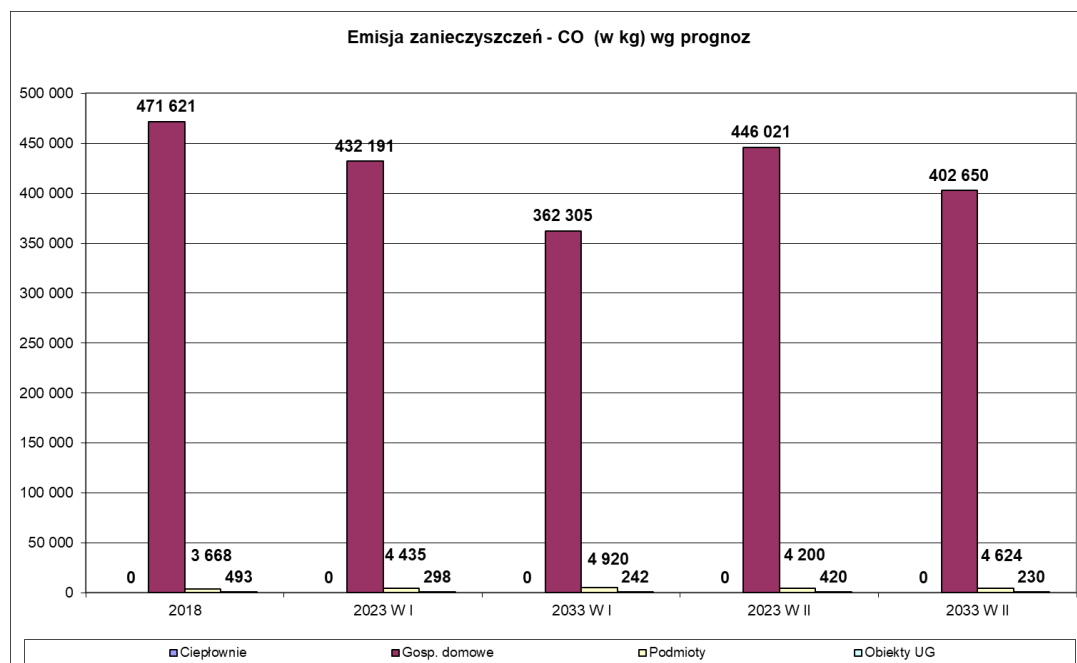


Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2018 - 2033



Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2018 - 2033



Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - CO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2018 - 2033

## 10. OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY ŚWIĘCIECHOWA

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Święciechowa

### **Budynek Urzędu Gminy**

Budynek trzykondygnacyjny, pow. 450 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** olejowa, 50 kW

Zużycie oleju opałowego 7 000 l/rok

Zużycie energii elektrycznej 44 500 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany murowane z cegły, ocieplone ściany i strop  
stolarka drzwiowa, i okna wymienione w 100%

### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %                      Jarzeniowe 100 %

### **Szkoła Podstawowa w Święciechowie**

**Typ kotłowni** od sierpnia 208 r. gazowa o mocy 75kW , dotychczas węglowa 280 kW

Zużycie węgla 88 Mg/rok

Zużycie energii elektrycznej 43.597 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany ocieplone;

stropy ocieplone;

okna wymienione w 100%;

oświetlanie – żarowe 20%, jarzeniowe 70%, energooszczędne 10%.

Zamontowano mikroinstalację fotowoltaiczną o mocy 25, 76 kWp

### **Szkoła Podstawowa w Długich Starych**

Budynek z roku 1993; pow. 881 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** węglowa 270 kW;

Zużycie węgla 25 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 15.370 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone;

stropy nieocieplone;

okna drewniane wymienione w 15%;

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

### **Szkoła Podstawowa w Lasocicach**

Obiekt składa się z 3 budynków

**Typ kotłowni** olejowa 80 kW + 23 kW węglowa

Zużycie oleju opałowego 11.264 l/rok

Zużycie węgla (stołówka) 4 Mg

Zużycie energii elektrycznej 14.377 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone;

stropy nieocieplone (jedynie w budynku B położono izolację stropodachu (styropian 100 mm);

okna wymienione w 100%;

oświetlanie – żarowe 11%, jarzeniowe 89%, energooszczędne 0%.

### **Przedszkole w Święciechowie**

Nowy budynek z roku 2018,

**Typ kotłowni** gazowa 45 kW + 65 kW+ 90 kW

Zużycie gazu 47.795 m<sup>3</sup>/rok (od sierpnia 2018r.)

Zużycie energii elektrycznej – 56.104 kWh/rok;

Budynek spełnia normy cieplne.

### **Budynek Urzędu Stanu Cywilnego**

Budynek dwukondygnacyjny o pow. 350 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** olejowa 100 kW

Zużycie oleju opałowego – 5 500 l;

Zużycie energii elektrycznej 5 500 kWh;

#### **Stan termoizolacji**

ściany murowane z cegły, ocieplone ściany i strop  
wymieniona stolarka drzwiowa i okienna

#### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %                      Jarzeniowe 100 %

### **Samorządowy Ośrodek Kultury**

Obiekt o pow. ok. 348 m<sup>2</sup>,

Kotłownia gazowa – moc 40 kW,

Zużycie gazu 9.236 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 6.948 kWh;



Stan termomodernizacji:

ściany ocieplone

stropy – ocieplone

okna - 100% PCV;

Oświetlenie – 20 % żarowe; 50 % jarzeniowe; 30 % energooszczędne;

### **Biblioteka + OSP**

Obiekt po remoncie w roku 2007,

**Typ kotłowni** olejowa 100 kW

Zużycie oleju opałowego 5 900 l/rok

Zużycie energii elektrycznej 3 878 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany ocieplone

stropy – ocieplone

okna - 100% PCV;

Oświetlenie – 0 % żarowe; 100 % jarzeniowe; 0 % energooszczędne;

### **Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej**

Obiekt o pow. ok. 138 m<sup>2</sup>,

Kotłownia gazowa – moc 25 kW, (ogrzewa również pomieszczenia Policji)

Zużycie gazu 5.821 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 5.786 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany ocieplone

stropy ocieplone

okna - 100% PCV;

Oświetlenie – 0 % żarowe; 100 % jarzeniowe; 0 % energooszczędne;

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

Ze względu na specyficzny i okazjonalny charakter ich użytkowania wymagają jedynie utrzymywania w dobrym stanie budowlanym, poddaniu zabiegom termomodernizacyjnym oraz sukcesywnym wymianianiem źródeł światła na energooszczędne. W trzech obiektach wymienione zostały okna na energooszczędne.

### **Oświetlenie ulic**

Na terenie Gminy znajduje się łącznie 1136 opraw, z czego 797 należy do ENEA, 327 do Gminy i 12 do Starostwa powiatowego. 24 oprawy to LED o mocy 36 W, reszta to źródła sodowe.

### **Podsumowanie**

Gmina Święciechowa sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. Jednak tylko część obiektów zarządzanych przez gminę spełnia wymagania odnośnie zachowania norm cieplnych budynków. Pozostałe obiekty wymagają wykonania zabiegów termomodernizacyjnych. W najbliższych latach należy wykonać dla nich audyty energetyczne pokazujące szczegółowo potencjalne wielkości oszczędzania energii oraz koszty przeprowadzenia zabiegów termomodernizacyjnych. W przypadku stwierdzenia potrzeby wymiany lub modernizacji kotłowni należy rozważyć możliwość zainstalowania nowego systemu ogrzewania wykorzystującego gaz ziemny, energię elektryczną (piece akumulacyjne) oraz pompę ciepła zwłaszcza w obiektach szkolnych i przedszkolnych. Ponadto w czasie modernizacji i remontów zaleca się wykonanie systemów wentylacji z odzyskiem ciepła oraz zamontowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej.

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

Gmina Święciechowa sąsiaduje z sześcioma gminami: Leszno, Rydzyna, Góra (woj. dolnośląskie), Wschowa (woj. lubuskie), Włoszakowice i Lipno.

Gmina Święciechowa jako odbiorca energii elektrycznej i gazu korzysta w celu zaspokojenia swoich potrzeb energetyczno-paliwowych z linii i sieci przesyłowych, które bieżą przez tereny gmin sąsiadujących.

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

Gmina Święciechowa i ościennie są ściśle powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Gminy graniczące deklarują daleko pojętą współpracę w obszarze rozwoju systemów energetycznych.

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

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

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

Z gmin graniczących z gminą Święciechowa gminy: Leszno, Rydzyna, Góra (woj. dolnośląskie) i Lipno posiadają opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

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

## **12. PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ**

Działania gminy w obszarze lokalnej polityki energetycznej to nie tylko realizacja działań wymaganych prawem takich, jak opracowanie „Projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz okresowa ich aktualizacja czy zapewnienie oświetlenia ulic. Lokalna gospodarka energetyczna to nie tylko prowadzenie jej w obiektach zarządzanych przez gminę ale opracowywanie i wdrażanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystywania energii w gospodarstwach domowych i podmiotach gospodarczych. Postuluje się, aby każda z gmin powołała stanowisko „gminnego menedżera energetycznego” lub podpisała umowę z firmami oferującymi tego typu usługi. Poniżej opisano zakres działań, które powinna podejmować gmina w obszarze prowadzenia lokalnej gospodarki energetycznej.

### **W zakresie energii elektrycznej**

#### Zapewnienie dostaw energii elektrycznej

- a. Współpraca z ENEA Operator w zakresie przygotowywania planów rozwoju sieci elektroenergetycznej.
- b. W ramach opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uzgadnianie ich z dystrybutorem energii, planowanie miejsc lokalizacji stacji elektroenergetycznych oraz przewidywanie możliwości budowy linii elektroenergetycznych.
- c. Organizowanie przetargów na dostawę energii elektrycznej dla potrzeb obiektów zarządzanych przez gminę
- d. Przeprowadzanie działań poprawiających efektywność wykorzystania energii elektrycznej w obiektach gminnych (wymiana źródeł światła w obiektach, automatyczne sterowanie oświetleniem, stosowanie odbiorników grupy A i A+).

### **Oświetlenie ulic**

Podejmowanie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulic poprzez sukcesywną wymianę źródeł światła na energooszczędne i/lub stosowanie systemów automatycznej regulacji oświetlenia (np. sterowanie napięciem).

### **W zakresie pokrycia potrzeb grzewczych**

- a. W obiektach Gminy stosowanie systemów grzewczych o wysokiej sprawności oraz w czasie modernizacji lub przy budowie nowych rozważenie zastosowania odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła, kotłownie wykorzystujące biomasę, kolektory słoneczne).
- b. Dokonywać analizy rodzajów i kosztów paliw wykorzystywanych do pokrycia potrzeb cieplnych w poszczególnych obiektach i dążyć do ich minimalizacji.

- c. W przypadku zasilania obiektów gminnych z sieci ciepłowniczej przeprowadzać negocjacje kosztów dostarczanego ciepła.
- d. Przy przygotowywaniu warunków przetargowych dla inwestycji gminnych stosować, jako jeden z parametrów współczynnik energochłonności projektowanego obiektu.
- e. Przeprowadzić analizę zastosowania pomp ciepła w obiektach typu ujęcia wody czy przepompownie.
- f. W przypadku oczyszczalni ścieków przeprowadzić analizę możliwości wykorzystania osadów do produkcji biogazu.
- g. W zakresie podwyższania efektywności wykorzystania energii – przeprowadzenie pełnych zabiegów termomodernizacyjnych, stosowanie systemów automatycznej regulacji temperatury w obiektach, stosowanie systemów rekuperacji.
- h. Do czasu wdrożenia nowych rozwiązań prawnych prowadzić działania zmierzające do zachęcania inwestorów do instalowania systemów grzewczych niskoemisyjnych, korzystania z miejskich sieci ciepłowniczej (o ile istnieją takie warunki) i/lub źródeł ciepła wykorzystujących energię odnawialną.
- i. Prowadzić monitoring jakości powietrza i kontrole spalania w kotłowniach domowych i podmiotów gospodarczych w celu eliminacji przypadków spalania różnego rodzaju odpadów.

#### **W zakresie działań proefektywnościowych**

Weszła w życie Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2019 r. poz. 545 ze zm.) wdrażająca postanowienia Dyrektywy UE 32/W/2006. Projekt zakłada, że w pierwszych latach obowiązywania tej ustawy j.s.t. będą miały za zadanie świecić przykładem przy podejmowaniu działań proefektywnościowych. Działania ich obejmują:

- a. Wspieranie rozwoju systemów grzewczych pracujących w oparciu o energię odnawialną, poprzez działania edukacyjne i opracowanie „Programu wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii”.
- b. Realizacja inwestycji w źródła odnawialne w obiektach gminnych i propagowanie tych rozwiązań wśród mieszkańców i podmiotów gospodarczych.
- c. Uruchomienie punktu informującego dla mieszkańców o możliwościach dofinansowywania tego typu inwestycji.

#### **Działania informacyjne i edukacyjne**

Wykorzystując media lokalne, stronę internetową czy zapraszając ekspertów na organizowane spotkania z mieszkańcami prowadzić systematyczną akcję edukacyjną w zakresie efektywnego wykorzystywania energii.

Gmina powinna wdrożyć procedury wsparte dedykowanym oprogramowaniem pozwalające na gromadzenie i analizę danych i informacji mających związek z wykorzystaniem energii na terenie Gminy. Prowadzona systematycznie baza danych ułatwiać będzie aktualizację dokumentów związanych z lokalną gospodarką energetyczną i opracowywaniem planów i zamierzeń poprawiających efektywność energetyczną.

### 13. PODSUMOWANIE

Dla potrzeb analizy zmian zapotrzebowania na nośniki energii prowadzone są w mieście precyzyjne ewidencje dotyczące obiektów będących w gestii gminy Święciechowa, co prawda dane rozproszone są w poszczególnych jednostkach budżetowych, ale można je szybko uzyskać. Postuluje się gromadzenie i analizowanie danych dotyczących jednostek budżetowych w na jednym stanowisku pracy w siedzibie UG. Dla pozostałych obiektów nie są prowadzone bieżące ewidencje umożliwiające uzyskanie danych odnośnie powierzchni, kubatury budynków oraz sposobu ich ogrzewania. Zakłady przemysłowe i usługowe oraz administratorzy budynków udzielają jedynie orientacyjnych danych odnośnie sposobów ogrzewania, stanu robót termomodernizacyjnych czy zużycia paliw.

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

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

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

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

## 14. WNIOSKI

1. Podstawowymi źródłami ciepła w gminnym systemie ciepłowniczym są i pozostaną małe, lokalne kotłownie przy obiektach gminnych, zakładach przemysłowych i indywidualne kotłownie w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych. Większość kotłowni w obiektach należących do Gminy Święciechowa zmodernizowano w latach 1998 –2009. Przewiduje się, że do roku 2033 wszystkie obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowniczej będą posiadały nadal kotłownie gazowe lub ogrzewanie w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2033 r. są:
  - stabilizacja liczby mieszkańców w Gminie – docelowo do roku 2033 przybędzie ok. 200 mieszkańców),
  - znaczny wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w Gminie do 2033 roku o ok. 37%,
  - przewiduje się znaczny przyrost zużycia energii w sektorze podmiotów gospodarczych związanych z powstaniem nowych zakładów produkcyjnych, usługowych i handlowych,
  - realizowane będą działania prooszczędnościowe w zużyciu energii (głównie energii na potrzeby ogrzewania) w obiektach gminnych oraz budynkach wielorodzinnych i indywidualnych,
3. Podstawowymi nośnikami energii w Gminie jest gaz ziemny E (Gz-41,5) i węgiel. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 8% zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2033 r. istotnej zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb energetycznych gminy (łącznie z energią elektryczną) – udział gazu sieciowego wzrośnie z obecnych 43% do 68% w wariantcie I i ok. 62% w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgiel) zmniejszy się z obecnych 47% do 26% w wariantcie I i do ok. 31% w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2033 r. zwiększy się dla Gminy w stosunku do poziomu z roku 2018 o ok. 5%. – wynikające głównie z przewidywanego przyrostu liczby mieszkań.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie w okresie do 2033 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
  - dla wariantu I o 107% z obecnych 5092 tys. nm<sup>3</sup> do 10.545 tys. nm<sup>3</sup>,
  - dla wariantu II o 77% do poziomu 9.020 tys. nm<sup>3</sup> na skutek przestawienia innych kotłowni całkowicie lub częściowo na gaz. Wzrost zapotrzebowania gazu będzie wymagał rozbudowy systemu gazowniczego w Gminie przynajmniej do kilku dużych wsi – można to połączyć z rozwojem firm w tych miejscowościach. Natomiast wariant II będzie wymagał rozbudowy do stanu umożliwiającego dostęp do sieci gazowniczej przynajmniej 50% odbiorcom.

6. Obecny system elektroenergetyczny zaspakaja w pełni potrzeby energetyczne Gminy. Zgodnie z deklaracją ENEA przeprowadzone zostaną inwestycje poprawiające warunki zasilania istniejących odbiorców oraz zostanie zagwarantowana dostawa energii elektrycznej dla nowych odbiorców. W przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną można pobudować GPZ 110 kV, który zapewni pokrycie mocy dla rozbudowy przemysłowej i mieszkaniowej oraz poprawi równocześnie warunki zasilania innych miejscowości Gminy.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycie energii elektrycznej. Do 2033 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 10% do 15% w stosunku do zapotrzebowania obecnego. Będzie to związane z potrzebą rozbudowy sieci elektroenergetycznych SN i nn, budowy stacji transformatorowych SN/nn w tych rejonach Gminy, gdzie brak jest nadwyżek mocy w istniejących transformatorach.
8. Zabiegi dotyczące efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii elektrycznej do oświetlenia ulicznego (będącego w gestii Gminy) zostały wykonane środkami własnymi w latach 2000 do 2014.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych w Gminie będzie wymagać rozbudowy sieci gazowniczej i elektroenergetycznej. Konieczna rozbudowa infrastruktury przewidywana jest w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych ENEA S.A. i PSG Oddział Poznań Sp. z o.o.
10. Realizacja zamierzeń modernizacyjnych i inwestycyjnych w zakresie ogrzewania oraz programów oszczędności energii zaowocuje redukcją emisji do atmosfery, a biorąc pod uwagę fakt, że gospodarstwa domowe są podstawowym źródłem zanieczyszczenia atmosfery, przyczyni się do istotnej poprawy w dziedzinie czystości środowiska w mieście. W obu wariantach dzięki rozbudowie systemu gazowniczego oraz podłączeń gospodarstw domowych do tej sieci i zrealizowaniu w ok. 40% budynków zabiegów termomodernizacyjnych istotnie zmniejszy się poziom emisji zanieczyszczeń.
11. Realizacja zamierzeń przyjętych w opracowaniu istotnie wpłynie na efekty ekologiczne. W obu prognozowanych wariantach skala redukcji emisji zanieczyszczeń umożliwi obniżanie emisji pyłów mających negatywny wpływ na jakość atmosfery. Warto ten fakt wykorzystać, jako element promocji Gminy zachęcający do osiedlania się tutaj mieszkańców Leszna.
12. Niekonwencjonalne źródła energii – w ilości bezwzględnej jednostek energii – nie będą mieć w dalszym ciągu istotnego znaczenia w bilansach energetycznych Gminy. Zakłada się jednak, że ok. 2% obiektów w roku 2033 będzie korzystało z tego typu źródeł. Będą to przede wszystkim pompy ciepła i kolektory słoneczne. Również wśród gospodarstw rolnych i podmiotów gospodarczych znajdują się takie, które zastosują ekologiczne źródła energii wykorzystujące biomasę jako paliwo.
13. W celu skutecznej realizacji zaleceń wynikających z opracowania proponuje się powołanie w strukturach UG stanowiska – menedżera ds. energetyki – którego zadaniem byłoby monitorowanie wykorzystania nośników energii,



- propagowanie rozwiązań zapewniających zwiększenie efektywności energetycznej oraz analizowanie zużycia energii w obiektach zarządzanych przez gminę.
14. Niezależnie od tego, czy ww. stanowisko zostanie powołane w UG należy przedsięwziąć działania promocyjne i informacyjne skierowane do właścicieli budynków i inwestorów propagujące systemy ogrzewania ekologicznego – biomasa, biogazownie, pompy ciepła, kolektory słoneczne oraz rekuperację.
  15. Wydaje się celowe stworzenie przez władze Gminy systemu promocji i zachęt dla gospodarstw domowych i sektora podmiotów gospodarczych dla redukcji "niskiej emisji" szczególnie w osiedlach o zwartej zabudowie, z preferencją ich podłączeń do sieci gazowej w rejonie jej usytuowania. Dotyczy to także nowych obiektów budowlanych leżących w sąsiedztwie sieci, co jest uzasadnione ekonomicznie dla odbiorców ciepła i ekologiczne dla Gminy.
  16. Realizacja zamierzeń wynikających z opracowania wymagać będzie ścisłej współpracy UG w Święciechowie z lokalnymi dostawcami energii elektrycznej i gazu. Sprzyjać temu powinny nowe, korzystne dla Gminy sugerowane rozwiązania prawne, polegające na tym, że Gmina nie będzie występować wobec ww. przedsiębiorstw, jako petent, ale jako partner.
  17. W związku z wejściem w życie aktów prawnych wdrażających w Polsce zalecenia Dyrektywy 2006/32/WE i dotyczących efektywności energetycznej Gmina będzie zobowiązana w pierwszej kolejności do przeprowadzenia działań zmierzających do efektywnego wykorzystania energii w obiektach podlegających jej zarządowi. W sytuacji Gminy Święciechowa działania te będą polegały na wykonaniu pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w swoich obiektach.

## 15. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU

- 1 kWh – [kilowatogodzina] – jednostka energii elektrycznej  
1 MWh – [megawatogodzina] – 1 MWh = 1000 kWh  
1 kW – [kilowat] – jednostka mocy – 1 kW = 1000 W [watów]  
1 MW – [megawat] – jednostka mocy – 1 MW = 1000 kW  
1 GJ – [gigadzul] – jednostka energii – 1 GJ = 1 000 000 000 J  
1 nm<sup>3</sup> [nominalny metr sześcienny] – jednostka objętości  
1 mp [metr przestrzenny] – jednostka objętości – w opracowaniu dot. drewna opałowego  
1 Mg [megagram] – jednostka masy (inne oznaczenie 1 tony)  
1 ha [hektar] – jednostka pola powierzchni – 1 ha = 10 000m<sup>2</sup>  
1 km<sup>2</sup> [kilometr kwadratowy] – 1 km<sup>2</sup> = 100 ha = 1 000 000 m<sup>2</sup>  
1 kV [kilovolt] – jednostka napięcia elektrycznego – 1 kV = 1 000 V

Skróty stosowane w opracowaniu

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

nN – niskie napięcie – 230/400 V

SN – średnie napięcie – na terenie Gminy Święciechowa równe jest 15 kV

WN – wysokie napięcie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki

NO<sub>x</sub> – tlenki azotu

CO – tlenek węgla

CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla

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

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

## **17. ZAŁĄCZNIK NR 2: SCHEMAT SIECI GAZOWEJ WYSOKIEGO CIŚNIENIA**

Schemat sieci gazowej wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Święciechowa

Przez teren Gminy Święciechowa przebiega gazociąg tranzytowy wysokiego ciśnienia o średnicy 350 mm relacji KGZ Kościan KGHM Żukowice/Polkowice.

## **18. ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA**

Wg danych PSE na terenie gminy Święciechowa jest zlokalizowana sieć elektroenergetyczna przesyłowa tj. linia 220 kV .

Na terenie gminy Święciechowa zlokalizowane są elektroenergetyczne linie dystrybucyjne 110 kV.

Przebieg linii elektroenergetycznych 110 kV oraz 220 kV pokazano na załączonej mapie.

## **19. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR**

Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej na lata 2019÷2022 dotyczący Gminy Święciechowa.

Plan rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. na lata 2019-2022 dotyczący Gminy Święciechowa obejmuje:

1. Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączaniem odbiorców III grupy,
2. Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN i nn, stacji transformatorowych i transformatorów SN/nn oraz słupów SN związana z przyłączaniem odbiorców grupy IV – VI,
3. Budowa przyłączy SN związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy III,
4. Budowa przyłączy nn związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy IV - VI,
5. Modernizacja istniejącej sieci SN,

Ponadto ENEA Operator informuje, że realizowana jest budowa dwutorowej linii 110 kV o długości 2 x 1,23 km w celu zasilenia GPZ Leszno Zachód.

Ponadto na terenie Gminy Święciechowa projektowana jest stacja 110/15 kV GPZ Leszno Zachód.

## **20. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU PSG**

Wyciąg z planu rozwoju sieci gazowej na lata 2019 do 2022 dotyczący Gminy Święciechowa

W obecnym planie rozwoju PSG nie planuje rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy.