



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

**LUBASZ, LIPIEC 2017**

## Spis treści

	Strona
1. WPROWADZENIE .....	4
2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	5
2.1. Pakiet klimatyczno- energetyczny .....	5
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 .....	5
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 .....	5
2.4. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku .....	6
2.5. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych .....	6
2.6. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z dnia 11 czerwca 2016 r. poz. 831) w części dotyczącej zadań jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. ....	7
3. DANE PODSTAWOWE O GMINIE LUBASZ .....	10
3.1. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu .....	10
3.2. Klimat .....	11
3.3. Demografia .....	12
3.4. Mieszkalnictwo .....	13
4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY LUBASZ .....	15
4.1. Systemy ciepłownicze .....	15
4.2. System gazowniczy .....	15
4.3. Gminny system elektroenergetyczny .....	16
5. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	17
5.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło .....	18
5.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	19
5.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną .....	20
6. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....	21
6.6. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej .....	26
7. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	29
7.1. Gospodarka skojarzona .....	30
7.2. Odnawialne źródła energii .....	30

8.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2030 R. ....	37
8.1.	Założenia przyjęte do prognozy.....	37
8.2.	Prognoza zapotrzebowania na energię.....	51
8.3.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	56
8.4.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	57
9.	OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY .....	58
9.1.	Wymagania dotyczące powietrza .....	58
9.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.....	59
9.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń.....	61
9.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń.....	61
10.	OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY LUBASZ. ....	69
11.	WSPÓŁPRACA GMINY LUBASZ Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI .....	75
13.	PODSUMOWANIE .....	78
14.	WNIOSKI.....	79
15.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU .....	82
16.	ZAŁĄCZNIK NR 1:.....	83
17.	ZAŁĄCZNIK NR 2:.....	84
18.	ZAŁĄCZNIK NR 3:.....	85
19.	ZAŁĄCZNIK NR 4:.....	86

## 1. WPROWADZENIE

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

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne t.j. (Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625 ze zmianami – Dz. U. z 2010 r. Nr 21, poz. 104).
2. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
3. Bank Danych Lokalnych 2017 r.
4. Informacje uzyskane z Urzędu Gminy w Lubaszu.
5. Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Lubasz.
6. Materiały i informacje od jednostek organizacyjnych gminy.
7. Materiały uzyskane od PSG Sp. z o.o., PGNiG SA oraz ENEA Operator Sp. z o.o.
8. Informacje z gmin ościennych.
9. Ankiety 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 uutorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia 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 Obornikach, 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 2030 ROKU**

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030 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 DNIA 11 CZERWCA 2016 R. POZ. 831) 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 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- 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 ekzarządzania 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 ekzarządzania 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 2013 r. poz. 885, z późn. zm.5)), 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 2016 r. poz. 290), 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. poz. 1200 oraz z 2015 r. poz. 151), 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 2014 r. poz. 1446 oraz z 2015 r. poz. 397, 774 i 1505);

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 2016 r. poz. 207),

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 w 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. poz. 1203, z 2015 r. poz. 1069 oraz z 2016 r. poz. 266 i 542),

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 LUBASZ**

#### **3.1. UWARUNKOWANIA ADMINISTRACYJNE I UŻYTKOWANIE TERENU**

Ogólna charakterystyka gminy.

Gmina Lubasz leży w północno-zachodniej części Wielkopolski.

Graniczy z następującymi gminami woj. wielkopolskiego:

- od południa – z gminą Obrzycko,
- od zachodu - z gminami Wieleń i Wronki,
- od północy – z gminą miejską Czarnków oraz z gminą wiejską Czarnków,
- od wschodu – z gminą Połajewo.

Lubasz oddalony jest od Poznania – stolicy województwa – o około 65 km. Powierzchnia Gminy wynosi 167,27 km<sup>2</sup>. Gminę zamieszkuje 7 722 osób (*dane BDL na koniec roku 2017*).

W zakresie realizacji zadań administracji samorządowej gmina podzielona jest na 15 sołectw:

Antoniewo

Dębe

Goraj – Bzowo

Jędrzejewo

Kamionka

Klempicz

Krucz

Kruteczek

Lubasz

Miłkowo

Nowina

Prusinowo

Sławno

Sokołowo

Stajkowo

**Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów w gminie przedstawia się następująco (w ha):**

wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	6 336	37,9%
sady	161	1,0%
łąki	617	3,7%
pastwiska	518	3,1%
lasy i grunty leśne	8 013	47,9%
pozostałe grunty i nieużytki	1 082	6,5%
<b>RAZEM</b>	<b>16 727</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: GUS 2006 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni gminy użytki rolne – 47,0 % (7 865 ha) oraz lasy i grunty leśne stanowiące 47,9 % powierzchni. Pozostałe grunty stanowią 6,6 %.

Lasy zajmują powierzchnię 8 013 ha. Wskaźnik lesistości – 47,9 % - dużo wyższy od średniej krajowej (ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

Przez teren gminy przebiega sieć wysokiego napięcia (WN) – 110 kV relacji Wronki - Czarnków. Na terenie gminy nie ma Głównego Punktu Zasilania.

Gazociągi przesyłowe

Przez teren gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia.

### **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. Przeważają wiatry zachodnie. Ich udział (z szeroko pojmowanego sektora zachodniego: północno-zachodniego, południowo-zachodniego) wynosi blisko 50%. Wiosną zwiększa się nieco udział wiatrów wschodnich i południowo-wschodnich. Przez cały rok (z wyjątkiem zimy) utrzymuje się bardzo duży odsetek cisz, które stanowią około 30% rocznie.

### 3.3. DEMOGRAFIA

Ludność gminy Lubasz stanowi ok. 0,2 % ludności województwa ogółem. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosi 43 osób na km<sup>2</sup>.

**Tabela 2. Rozwój ludności gminy Lubasz na przestrzeni ostatnich 14 lat**

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	2002	2010	2016	2010/2002	2016/2010	2016/2002
<b>Razem</b>	<b>6 780</b>	<b>7 322</b>	<b>7 722</b>	<b>1,08</b>	<b>1,05</b>	<b>1,14</b>

Źródło: GUS 2017, obliczenia własne.

W ciągu 14 lat nastąpił znaczny wzrost liczby ludności gminy Lubasz – wyniósł 942 osób, tj. o ok. 13,9 %.

### 3.4. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Lubasz znajduje się ok. 1 761 budynków mieszkalnych z 2 103 mieszkaniami (*dane za rok 2016*). Łączna pow. mieszkalna wynosi 220 842 m<sup>2</sup>. Prawie 75% mieszkań zlokalizowana jest w budynkach jednorodzinnych będących własnością osób fizycznych.

W ostatnich 6 latach przybyło 160 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 27 mieszkań (w ostatnich trzech latach dynamika przyrostu nowych mieszkań zmniejszyła się). Wszystkie nowe budynki to budownictwo jednorodzinne.

**Tabela 3. Stan zasobów mieszkaniowych w gminie Lubasz w 2016 r.**

Wyszczególnienie	wartość	jednostka
Budynki mieszkalne <sup>1</sup>	1 761	szt.
Mieszkania ogółem	2 103	szt.
Izby mieszkalne	9 962	szt.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	220 842	m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	105,0	m <sup>2</sup>
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	28,6	m <sup>2</sup> /osobę

<sup>1</sup> oszacowanie na podstawie danych spisu powszechnego z roku 2010 i liczby budynków oddawanych do użytku po roku 2010. Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, 2017

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie gminy Lubasz oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, podczas których oględzinom poddano łącznie ok. 120 budynków pobudowanych przed 1994 rokiem, danych uzyskanych od sołtysów oraz zarządzających budynkami – mieszkaniami komunalnymi i spółdzielczymi oraz innych właścicieli budynków.

**Zasoby komunalne** – 11 mieszkań komunalnych ( w tym 6 lokali socjalnych) – stan na dzień 31.12.2016r.(*dane UG Lubasz.*)

Stan termomodernizacji budynków komunalnych

- wymienione okna 1 bud.40 %, 2 bud 75%.
- wymienione drzwi wejściowe do budynków 50 %
- ocieplone ściany 0 %

Ogrzewanie – mieszkania ogrzewane indywidualnie.

Plan termomodernizacji – wspólnoty z udziałem Gminy podejmują decyzje indywidualnie, w zależności od kondycji finansowej.

**Zasoby osób fizycznych**

- ocieplone ściany – 45 % budynków;
- ocieplenie stropodachy – 39 % budynków;
- wymienione okna – ok. 85% budynków.

**Tabela 4. Stan termomodernizacji budynków powstałych przed 1995 rokiem w gminie Lubasz w 2016 r.**

	<b>Wymienione okna</b>	<b>Ocieplone ściany</b>
<b>Udział w %</b>	<b>85,0%</b>	<b>45%</b>

Na podstawie danych administrujących budynkami i badań ankietowych

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej gminy. Ponad 45% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wymagania co do izolacyjności cieplnej budynku. W 85% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 15% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

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

### **4.1. SYSTEMY CIEPŁOWNICZE**

Na terenie gminy Lubasz nie ma sieci ciepłowniczych.

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 – 6 840 mieszkań (kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych). Ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 260). Pozostałe systemy ogrzewania: olejowe, na gaz płynny oraz ogrzewanie elektryczne szacowane są na kilkadziesiąt instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest ze składów opału na terenie gminy Lubasz i gmin sąsiednich – łącznie ok. 5 600 ton w 2016r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych,

### **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 Lubasz są zasilani gazem ziemnym E (Gz-50).

Przez teren gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia.

Budowa sieci gazowej rozpoczęła się w roku 2014.

W gminie Lubasz świadczymy usługę dystrybucji paliwa gazowego w miejscowościach Dębe i Lubasz.

W gminie posiadamy stację red.-pom., wybudowaną w roku 2011, o przepustowości Q-160 w miejscowości Kamionka dz. nr 120.

1. W 2014 roku w ramach inwestycji PSG zostało wybudowane 10,9 km sieci gazowej średniego ciśnienia z miasta Czarnków do miejscowości Lubasz przez wsie Dębe i Prusinowo. Poniżej krótki podział wg średnic:

- a) PE dn180 – 3,2 km
- b) PE dn160 – 0,65 km
- c) PE dn125 – 5,1 km
- d) PE dn63 – 1,95 km

2. W grudniu 2015 roku PSG odkupiła od Gminy Lubasz sieci gazowe średniego ciśnienia na terenie miejscowości (I etap gazyfikacji Lubasza) o łącznej długości 2,58 km. Poniżej krótki podział wg średnic:

- a) PE dn125 – 1,69 km
- b) PE dn63 – 0,89 km

Na tym etapie przejęliśmy do eksploatacji 7 przyłączy. (w ul. Chrobrego, Podgórna, Pogodna, Szkolna)

3. W grudniu 2016 roku odkupiliśmy od Gminy Lubasz kolejny II etap nowo wybudowanych sieci gazowych w obrębie miejscowości o łącznej długości 5,83 km. Poniżej krótki podział wg średnic:

- a) PE dn90 – 1,23 km
- b) PE dn63 – 4,6 km

W ramach oddzielnych indywidualnych umów przyłączeniowych wybudowano na terenie gminy Lubasz 6 przyłączy gazowych (wszystkie są czynne – zawarte umowy sprzedaży gazu)

- Dębe – 3 szt

- Lubasz – 3 szt.

Plan rozwoju sieci gazowej w Gminie Lubasz – załącznik nr 3

### 4.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

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

Charakterystyka stacji transformatorowych i długości linii SN i nn.

Liczba stacji transformatorowych SN/nn – 82 szt.,

Moc zainstalowanych transformatorów SN/nn – 10 470 MVA,

Liczba stacji transformatorowych WN/SN – 1 szt. (usytuowana na terenie Czarnkowa).

**Tabela 5. Zbiorne długości linii energetycznych zlokalizowanych na terenie Gminy Lubasz będących na majątku i w eksploatacji RD**

L.p.	Napięcie znamionowe linii w (kV)	2016	
		Długość linii napowietrznych w (km)	Długość linii kablowych w (km)
1	2	5	6
1	WN-110	20,296	0
2	SN-15	92,680	4,511
3	nn - 0,4 kV	103,301	67,320

Informacje dodatkowe

1. Odbiorcy zlokalizowani na terenie gminy Lubasz zasilani są z GPZ Czarnków Wschód.



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

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla gminy sporządzono na dzień 31.12.2016 r. Obejmuje ono zużycie wszystkich mediów energetycznych występujących na terenie Gminy, tj. paliw stałych (węgiel, drewno), paliw ciekłych (olej opałowy, gaz płynny), gazu ziemnego oraz energii elektrycznej. W sporządzonym bilansie zużycia paliw oraz energii elektrycznej zamieszczonym w przedstawionych poniżej tabelach. Konsumentów paliw pierwotnych podzielono na następujące grupy:

- jednostki organizacyjne Gminy Lubasz;
- 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 6 i w jednolitych jednostkach [GJ] w tabeli 7.

**Tabela 6. Bilans energii w 2016r. w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	173	49	0	0	4	630
podmioty gosp. i instytucje	850	148	0	350	60	3 965
Ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 600	329	6	312	4500	6 570
<b>RAZEM</b>	<b>5 623</b>	<b>526</b>	<b>6</b>	<b>662</b>	<b>4 564</b>	<b>11 165</b>

**Tabela 7. Bilans energii w 2016r. w [GJ]**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	4 325	2 077	0	0	52	2 269
podmioty gosp. i instytucje	21 250	6 216	0	16 100	780	14 273
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	115 000	13 818	180	14 352	58 500	23 653
<b>RAZEM</b>	<b>140 575</b>	<b>22 111</b>	<b>180</b>	<b>30 452</b>	<b>59 332</b>	<b>40 195</b>

## 5.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 8. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w roku 2016.

wyszczególnienie	2016
	tys. nm <sup>3</sup>
jedn. budżetowe UG	0
podmioty gosp i instytucje	0
ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	6
<b>RAZEM</b>	<b>6</b>

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest tylko 6 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 2016 – tabela 9.

Tabela 9. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2016

wyszczególnienie	2016
	Mg
jedn. budżetowe UG	0
podmioty gosp i instytucje	350
Ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	312
<b>RAZEM</b>	<b>662</b>

### 5.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 10. Zużycie energii elektrycznej w 2010 i 2016 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2010	2016
		ilość kWh	ilość kWh
1	Gospodarstwa domowe	6 406 940	6 570 327
2	Usługi, handel i drobny przemysł nN	3 374 994	3 487 541
3	Przemysł na SN	626 559	712 271
4	Przemysł na WN	0	0
5	Oświetlenie uliczne	435 633	395 190
6	<b>Razem</b>	<b>10 844 126</b>	<b>11 165 329</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. RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH**

Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym, w zakresie ogrzewania odbywa się poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, przejawia się poprzez oszczędzanie gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

W zakresie dystrybucji paliwa gazowego, ważne jest utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności, właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów, modernizacja sieci stalowych na PE.

### **6.2. 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.

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

Głównym stymulatorem 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.

#### **6.4. 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 oświetlenia.

#### **6.5. DZIAŁANIA ENERGOOSZCZĘDNE**

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

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 – przesyła 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 termozawory i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie 15% 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 2020 r. i o 10 % do 2030 r., w stosunku do potrzeb z 2015 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 2020 r. w porównaniu z 2015 r. i ok. 20% w roku 2030;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2020 i 2030.

## 6.6. 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 przewiduje się dość znaczny wzrost budownictwa mieszkaniowego – w szczególności – domów jednorodzinnych, inwestorami będą głównie mieszkańcy gminy Lubasz i powiatu czarnkowsko-trzcianieckiego. 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 umożliwiła ułożenie kolektora poziomego i w pobliżu zbiorników wodnych.

Dla potrzeb dalszej analizy możliwych przedsięwzięć oszczędnościowych obliczono aktualne ceny uzyskania 1 GJ energii cieplnej dla potrzeb.

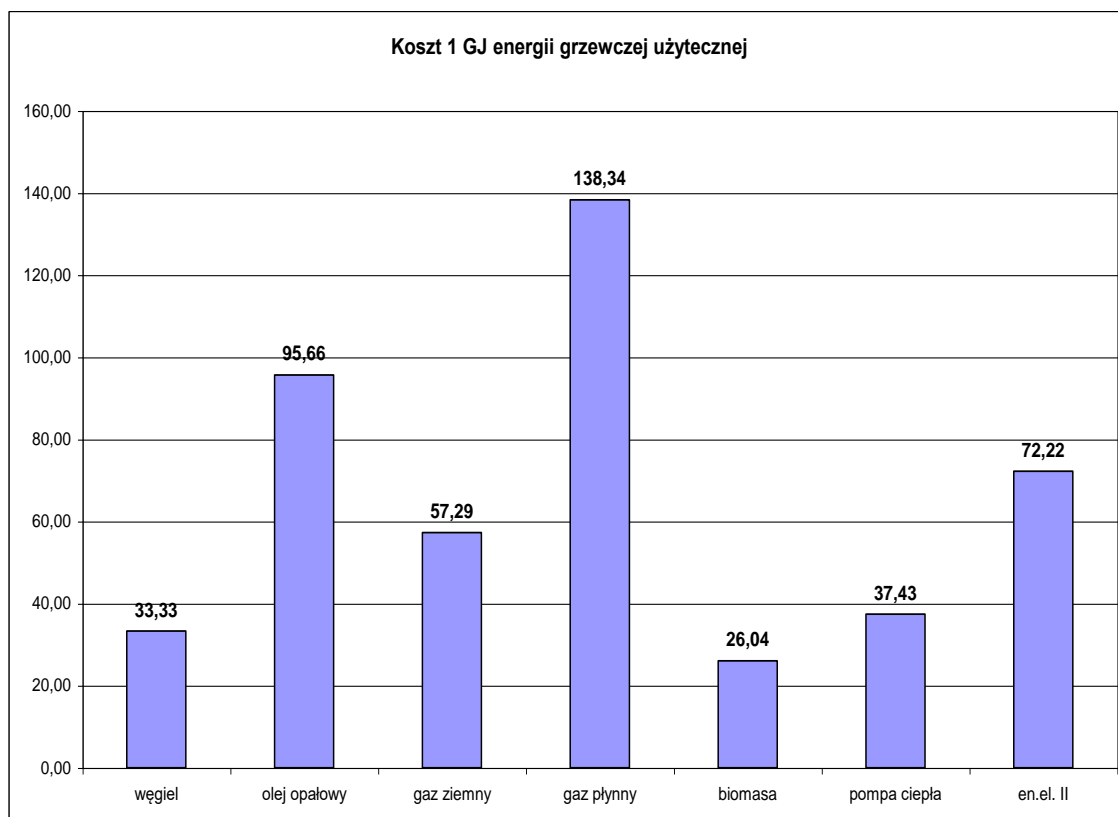
### Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ

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

Źródło: obliczenia własne dane za rok 2015

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

### Wykres 1. Koszt energii grzewczej użytecznej w zł/GJ



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

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

\* dla gazu Gz - 50

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

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

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

## Tendencje zmian systemów grzewczych

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

- **Kalkulacja kosztów ogrzewania w cyklu życia jednego systemu grzewczego – ok. 20 lat (w cenach 2014r).**

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

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

Przedstawione koszty nie obejmują dodatkowych kosztów stałej obsługi kotłowni węglowych w przypadku odbiorców instytucjonalnych (szkoły, instytucje)

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:

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

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

W rozdziale tym scharakteryzowano dostępne obecnie na rynku technologie wykorzystujące energię odnawialną do produkcji ciepła i energii elektrycznej oraz oszacowano zasoby tej energii dostępne na terenie gminy Lubasz. 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.

Systemy grzewcze będące w gestii UG Lubasz pracują w oparciu olej opałowy i węgiel. W najbliższych dwóch latach kotłownie węglowe zostaną zamienione na kotłownie gazowe – wszędzie tam, gdzie będzie docierać 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 (jednoczesna produkcja ciepła i energii elektrycznej) uwarunkowana jest wieloma czynnikami. Do najważniejszych należą:

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

Na terenie gminy Lubasz nie zdiagnozowano korzystnych warunków dla rozwoju gospodarki skojarzonej. 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

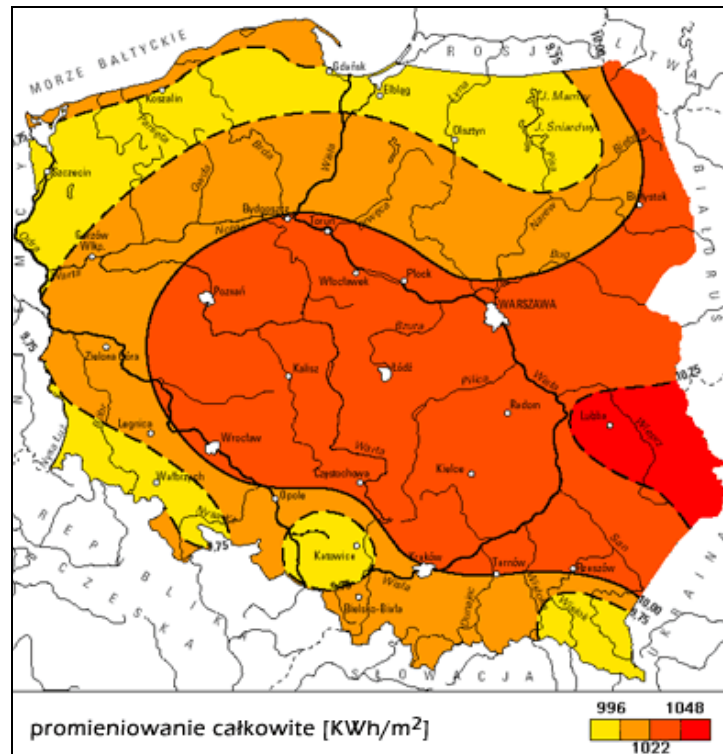
Biorąc pod uwagę pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, wyróżnia się:

- pompy ciepła,
- energetykę słoneczną,
- energię z biomasy,
- kogeneracje,
- energetykę wiatrową,
- energetykę wodną,
- energetykę geotermalną.
- 

### **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)

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. farmy fotowoltaiczne), jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.

- Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego, jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.
- Gęstość promieniowania słonecznego na terenie Gminy Lubasz wynosi ok. 1000 kWh/m<sup>2</sup>. Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m<sup>2</sup> instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów, jakie można odnotować w skali krajowej.
- Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m<sup>2</sup>). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.
- Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu, do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą

zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

- Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznej, wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.
- Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.
- Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m<sup>2</sup>. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

### **Kolektory słoneczne**

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

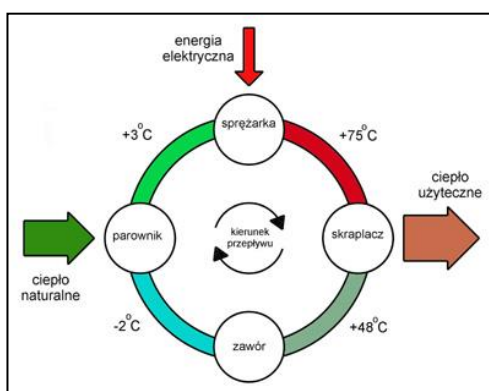


w roku jest zmienna i trudno byłoby podać formułę na ilość dostępnej energii. Najlepiej w takim przypadku posłużyć się statystyką, a ta mówi, że najlepsze i najsprawniejsze kolektory słoneczne są w stanie dostarczyć rocznie z każdego metra kwadratowego powierzchni czynnej około 450 kWh energii. Więcej się w żaden sposób nie da, bowiem granica wyznaczona jest przez prawa fizyki i pogodę w naszej strefie klimatycznej.

Nasłonecznienie dla rejonu gminy Lubasz wynosi średniorocznie ok. 1000 kWh/m<sup>2</sup>. Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2030 w 15% gospodarstw domowych (czyli powstanie ponad 300 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

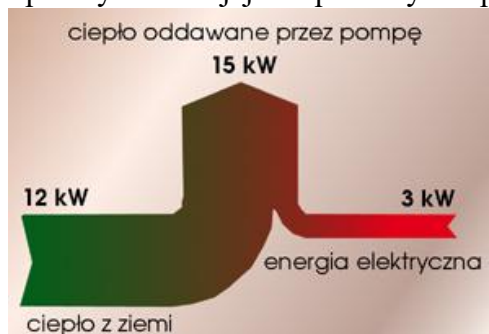
### Pompy ciepła

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.



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 o kosztach eksploatacyjnych. Nawet najlepsza pompa ciepła nie zniweluje jego niedoskonałości. Najłatwiej jest korzystać z ciepła wody jeziora lub stawu. Gdy takich możliwości brak, projektowany jest odpowiedni kolektor gruntowy lub stosuje się urządzenia pobierające ciepło z powietrza. Do oddawania ciepła w pomieszczeniu najlepsze jest ogrzewanie podłogowe, które pozwala na ekonomiczną pracę pompy ciepła i daje najwyższy możliwy komfort. Ogrzewanie podłogowe jest obok kolektora ziemnego najważniejszym składnikiem instalacji grzewczej.

Zdiagnozowano ok. 50 instalacji kolektorów słonecznych oraz 7 instalacji pomp ciepła.

W założeniach przyjęto, że na terenie gminy Lubasz w ciągu najbliższych 15 lat powstanie ok. 50 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 gminy rezygnując z najdroższych w eksploatacji systemów grzewczych korzystających z oleju opałowego.

### **Źródła fotowoltaiczne**

Istnieje 1 mikroinstalacja fotowoltaiczna.

### **Odzysk ciepła**

Gmina Lubasz posiada na swoim terenie kilka przedsiębiorstw, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 10 tego typu systemów odzysku w obiektach należących do UG oraz podmiotów gospodarczych. Działaniom takim sprzyjać będzie wprowadzenie w życie

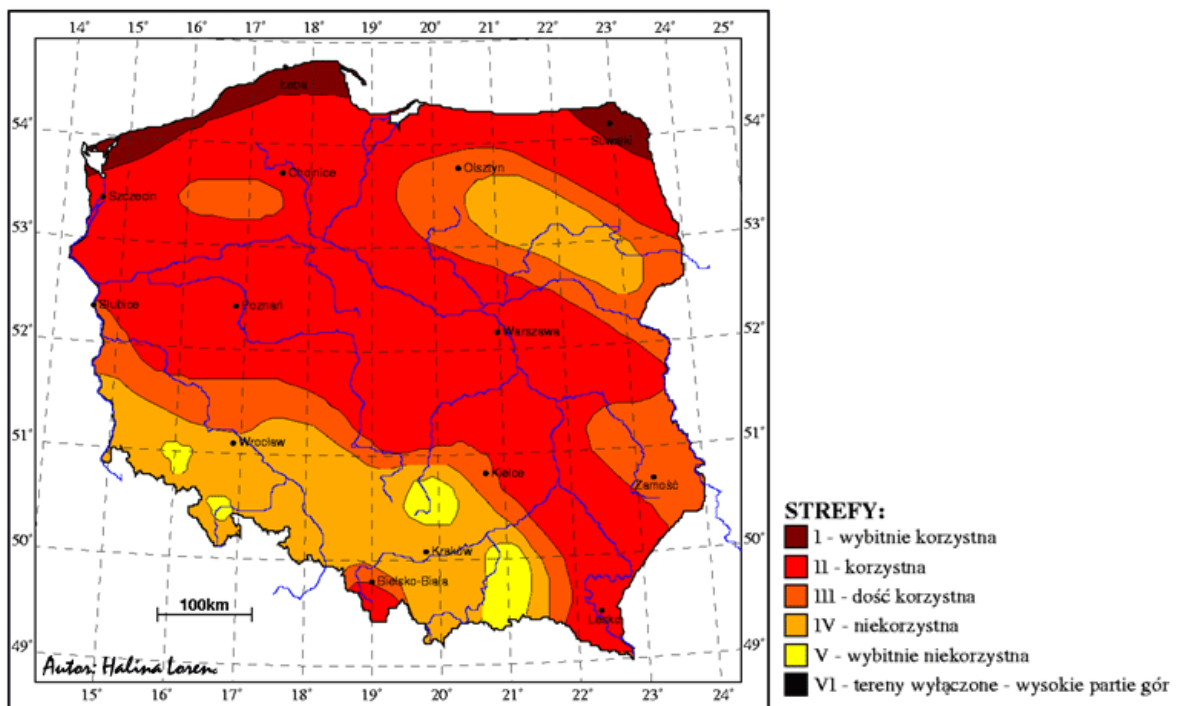
zaleceń wynikających z Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności energetycznej.

### Energetyka wodna

Z uwagi na charakterystykę terenu gminy Lubasz 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 Lubasz zlokalizowany jest w strefie II o korzystnych warunkach wietrzności.



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

Gmina Lubasz, 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 Lubasz są możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych. Istnieją tereny, które umożliwiają lokalizację farmy wiatrowej z zachowaniem minimalnych odległości od budynków mieszkalnych oraz możliwość podłączenia do sieci 110kV.

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

Obecnie wydano pozwolenia na 3 wieże o mocy 2 MW każda. Inwestycje te nie są realizowane.

## **Odpady komunalne**

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

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

Generator ciepła do zgazowywania odpadów pozwala zmniejszyć ilość odprowadzanych odpadów na wysypiska śmieci w ilości ok. 350 Mg/rok z jednoczesnym odzyskiem energii w granicach 540 – 1440 MWh. Wydajność generatora to ok. 200kg/h i moc cieplna ok. 150kW. Wyprodukowane ciepło może być użyte bezpośrednio do ogrzewania nadmuchiowego 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 Lubasz 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 Lubasz nie zdiagnozowano instalacji wykorzystujących słomę jako paliwo do produkcji ciepła w gospodarstwach rolnych. 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 2030 powstanie 10 tego typu kotłowni zużywających 80 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 30 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 2030 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 2030”,
- „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2050” - GUS,
- informacje z UG Lubasz;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm i gospodarstw domowych na terenie gminy Lubasz.

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 2030) 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. Gmina Lubasz – 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 utrzymanie cen ropy do roku 2018, po czym ceny nieco wzrosną i ustabilizują się. Taka sytuacja sprawi, że wykorzystanie oleju opałowego i gazu ziemnego oraz płynnego może zostać ograniczone. Ceny energii elektrycznej będą stopniowo zbliżały się do cen europejskich, co skutkować będzie okresowymi wzrostami jej cen 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 20% ankietowanych deklaruowało w okresie najbliższych 10 lat przeprowadzenie zabiegów termomodernizacyjnych w swoich budynkach. Zabiegi te polegać będą na ociepleniu ścian i stropów budynków oraz wymiany okien. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwalają osiągnąć średnio około 15% zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Od zarządzających budynkami wielomieszkaniowymi – wspólnot – nie uzyskano precyzyjnych informacji na temat planów dotyczących zabiegów termomodernizacyjnych. Wykonanie tego typu zabiegów zarządcy wspólnot uzależniają od zdobycia środków na finansowanie przedsięwzięć. Dla potrzeb opracowania przyjęto, że w okresie 10 lat ok. 20% zasobów mieszkaniowych poddane zostanie zabiegom termomodernizacyjnym. Tego typu zabiegi pozwalające ograniczyć koszty ogrzewania będą realizowane tym chętniej, im bardziej wzrastać będą ceny nośników energii.

### **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 miałowych ze sterowaniem automatycznym.

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

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

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

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

## **Wzrost liczby mieszkań**

Na podstawie analizy danych oszacowano roczny przyrost liczby mieszkań średniorocznie (w okresie 15 lat) na ok. 18 z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w budynkach jednorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi. Mieszkania te będą podłączone do sieci gazowej i będą korzystały z centralnego systemu ogrzewania

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

### Rozwój sektora podmiotów gospodarczych

Zakłada się przyrost netto małych podmiotów gospodarczych na poziomie 4 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 15 lat powstaną 2 tego typu firmy, 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 3% 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 2016 - 2030 dla powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego adaptowano dla gminy Lubasz zawarto w tabeli 11.

**Tabela 11. Dane demograficzne dla gminy Lubasz na lata 2016-2030**

rok	liczba ludności ogółem	miasto	wieś
2016	7 722	0	7 722
2020	7 800	0	7 800
2030	7 874	0	7 874

*Na podstawie prognozy GUS 2017*

Prognoza opracowana dla powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego 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 Lubasz istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczej w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w rejonie miejscowości Lubasz i Dębie. Wskaźnik



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

Dla potrzeb opracowania przyjęto wykonanie prognozy w dwóch wariantach.

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

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

W poniższej tabeli 12 przedstawiono usystematyzowane czynniki i skalę ich oddziaływania na postęp w obniżeniu jednostkowego zapotrzebowania nośników energii.

**Tabela 12. Opis wariantów**

Czynnik	Wariant I	Wariant II
ceny nośników energii	nastąpi wzrost cen nośników energii na poziomie wyższym niż inflacja przy jednoczesnym wzroście dochodów ludności i firm	wystąpi dalszy wzrost cen na gaz ziemny i paliwa ropopochodne wyprzedzający inflację, ceny energii elektrycznej dążyć będą do cen europejskich
rozwój sieci gazowniczej	do roku 2030 40% budynków Gminy będzie miało dostęp do sieci gazowej	tylko 15% budynków będzie miało dostęp do sieci gazowej
zmiany systemów grzewczych	wystąpi trend wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	ze względu na wzrastające ceny gazu ziemnego większość użytkowników pozostanie przy kotłowniach węglowych
zabiegi termomodernizacyjne	wzrost zamożności społeczeństwa spowoduje zwiększenie liczby zabiegów termomodernizacyjnych w starszych obiektach	postęp w realizacji zabiegów termomodernizacyjnych będzie ograniczony
niekonwencjonalne źródła energii	polityka państwa oraz wspomaganie finansowe	ze względu na wysokie koszty inwestycyjne postęp

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

**Tabela 13. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2020 W I**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	25	17 500	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	25	329	tys m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	25	750	MWh

Klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	1	40	MWh
kuchnie elektryczne	X% mieszkań	6	98	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gospodarstw domowych	30	268	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	60	150	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	0	0	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	89	234	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			30	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			120	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		280	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		900	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	0	0	tys.m3
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	5	14	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	10	2 694	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		0	tys.m3
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		180	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	10	81	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	60	210	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	60	401	MWh

likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	0	0	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	20	1 400	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	30	14	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	89	312	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		100	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			6	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			60	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			70	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			121	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			45	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		0	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		60	MWh

Tabela 14. Zmiany netto do 2020 W I

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-581
olej opałowy	Mg	-457
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	1 113
gaz płynny	Mg	-20
energia elektryczna	MWh	1 470
biomasa	Mg	0

**Tabela 15. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2020 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	17	11 667	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	17	149	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	17	500	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	0,5	20	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	4	64	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	20	176	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	40	100	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	0	0	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	80	210	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			20	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			82	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		170	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		700	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	0	0	tys.m3
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	3	8	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	5	1 347	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		0	tys.m3

termomodernizacja	spadek zużycia węgla		140	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	7	56	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	40	140	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	40	262	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	0	0	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	8	560	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	20	9	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	70	217	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	70	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			50	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			50	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m3
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			75	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			38	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		0	tys. m3
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		30	MWh

**Tabela 16. Zmiany netto do 2020 W II**

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	-405	-405
olej opałowy	-325	-325
gaz ziemny	711	711
gaz płynny	-8	-8
energia elektryczna	1 072	1 072
biomasa	0	0

**Tabela 17. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2030 W I**

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	18	25 200	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	18	237	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	18	1 080	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	2	85	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	12	208	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	50	476	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	0	0	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	109	327	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			100	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			170	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		450	tys. m <sup>3</sup>

rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		2 100	MWh
------------------	------------------------	--	-------	-----

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	1	0	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	10	28	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	20	5 387	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		0	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		300	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	60	520	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	150	525	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	90	641	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	0	0	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	30	2 100	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	130	59	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	89	312	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		145	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			18	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			200	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			200	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			30	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			172	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			49	Mg oleju



oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		0	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		100	MWh

Tabela 18. Zmiany netto do 2030 W I

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 197
olej opałowy	Mg	-506
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	1 528
gaz płynny	Mg	-46
energia elektryczna	MWh	2 531
biomasa	Mg	0

Tabela 19. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2030 W II

Czynnik zwiększający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	ok. X mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	12	16 800	GJ
wzrost liczby mieszkań	gaz ziemny	12	158	tys. m <sup>3</sup>
wzrost liczby mieszkań	energia elektryczna	12	720	MWh
klimatyzacja	X% mieszkań i obiektów wyposażonych w klimatyzację	1	41	MWh
kuchnie elektr.	X% mieszkań	10	167	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	X% gosp domowych	40	367	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	X co węglowych przechodzi na gaz ziemny	110	275	tys. m <sup>3</sup>
biomasa do ogrzewania	X gospodarstw domowych przechodzi na kotłownię na słomę	0	0	Mg słomy

kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	X mieszkań ogrzewanych z kotłowni gazowych	89	267	tys. m <sup>3</sup>
przyrost zużycia en. el w obiektach gminy			80	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach gminy			150	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu		300	tys. m <sup>3</sup>
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.		1 500	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	X	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	1	0	tys.m <sup>3</sup>
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	X% mieszkań	8	22	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	X% mieszkań o 17% energii grzewczej	18	4 849	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu		0	tys.m <sup>3</sup>
termomodernizacja	spadek zużycia węgla		162	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	X% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	50	417	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	X likwidowanych	110	385	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	X% gospodarstw domowych redukuje o 70%	70	479	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	X kotłowni węglowych likwidowane	0	0	Mg węgla
pompy ciepła	X instalacji	20	1 400	GJ
kolektory słoneczne	X instalacji do ciepłej wody	100	45	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	X kotłowni olejowych zostaje zlikwidowanych	89	267	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego		105	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach			15	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			140	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach			150	Mg węgla

oszczędności gazu. w przemyśle i usługach			0	tys. m <sup>3</sup>
rezygnacja z węgla w obiektach gminy			172	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach gminy			41	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych		0	tys. m <sup>3</sup>
oszczędności energii na oświetlenie obiektów gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne		70	MWh

Tabela 20. Zmiany netto do 2030 W II

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-869
olej opałowy	Mg	-413
gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	1 149
gaz płynny	Mg	-37
energia elektryczna	MWh	1 723
biomasa	Mg	0

## 8.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

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 Lubasz są:

- zakłady przemysłowe i instytucje,
- budownictwo mieszkaniowe,

- budownictwo użyteczności publicznej, rzemiosło, handel i usługi.

**Tabela 21. Bilans nośników energii na rok 2020 wg wariantu I w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. elektr
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	52	4	120	0	4	600
podmioty gosp. i instytucje	780	48	280	344	65	4 805
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 210	18	719	298	4500	7 231
<b>RAZEM</b>	<b>5 042</b>	<b>70</b>	<b>1 119</b>	<b>642</b>	<b>4 569</b>	<b>12 636</b>

**Tabela 22. Bilans nośników energii na rok 2020 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	1 300	187	3 720	0	52	2 161
podmioty gosp. i instytucje	19 500	2 016	8 680	15 824	845	17 297
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	105 261	735	22 277	13 714	58 500	26 030
<b>RAZEM</b>	<b>126 061</b>	<b>2 938</b>	<b>34 677</b>	<b>29 538</b>	<b>59 397</b>	<b>45 488</b>

**Tabela 23. Bilans nośników energii na rok 2020 wg wariantu II w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	98	11	82	0	4	620
podmioty gosp. i instytucje	800	78	170	350	60	4 615
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 320	112	465	304	4 500	7 002
<b>RAZEM</b>	<b>5 218</b>	<b>201</b>	<b>717</b>	<b>654</b>	<b>4 564</b>	<b>12 237</b>

**Tabela 24. Bilans nośników energii na rok 2020 wg wariantu II w GJ**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	2 450	481	2 542	0	52	2 233
podmioty gosp. i instytucje	20 000	3 276	5 270	16 100	780	16 613
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	108 000	4 704	14 422	13 969	58 500	25 208
<b>RAZEM</b>	<b>130 450</b>	<b>8 461</b>	<b>22 234</b>	<b>30 069</b>	<b>59 332</b>	<b>44 054</b>

**Tabela 25. Bilans nośników energii na rok 2030 wg wariantu I w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	1	0	170	0	4	630
podmioty gosp. i instytucje	650	3	420	332	60	5 865
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 775	18	944	284	4 500	7 201
<b>RAZEM</b>	<b>4 426</b>	<b>21</b>	<b>1 534</b>	<b>616</b>	<b>4 564</b>	<b>13 696</b>

**Tabela 26. Bilans nośników energii na rok 2030 wg wariantu I w GJ**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	25	19	5 270	0	52	2 269
podmioty gosp. i instytucje	16 250	126	13 020	15 272	780	21 113
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	94 375	735	29 268	13 077	58 500	25 924
<b>RAZEM</b>	<b>110 650</b>	<b>880</b>	<b>47 558</b>	<b>28 349</b>	<b>59 332</b>	<b>49 306</b>

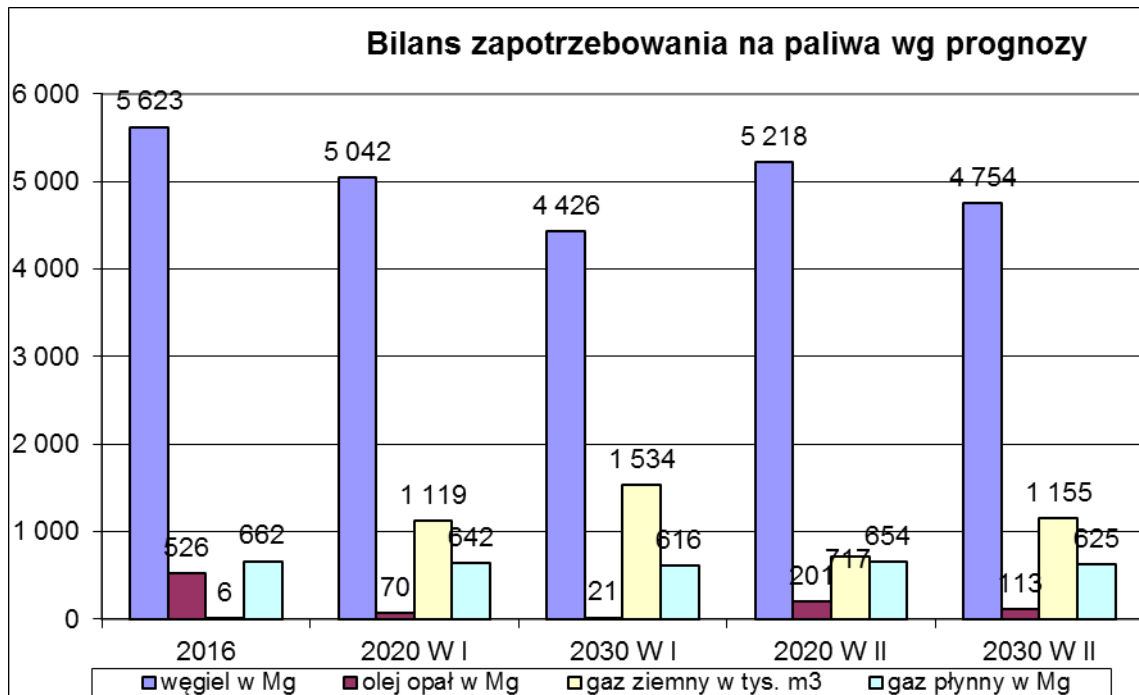
**Tabela 27. Bilans nośników energii na rok 2030 wg wariantu II w jednostkach naturalnych**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jedn. budżetowe UG	1	8	150	0	4	640
podmioty gosp. i instytucje	700	43	300	335	60	5 325
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	4 053	62	705	290	4 500	6 924
<b>RAZEM</b>	<b>4 754</b>	<b>113</b>	<b>1 155</b>	<b>625</b>	<b>4 564</b>	<b>12 889</b>

**Tabela 28. Bilans nośników energii na rok 2030 wg wariantu II w GJ**

Wyszczególnienie	węgiel	olej	Gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jedn. budżetowe UG	25	355	4 650	0	52	2 305
podmioty gosp i instytucje	17 500	1 806	9 300	15 410	780	19 169
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	101 334	2 604	21 863	13 332	58 500	24 925
<b>RAZEM</b>	<b>118 859</b>	<b>4 765</b>	<b>35 813</b>	<b>28 742</b>	<b>59 332</b>	<b>46 399</b>

Wykres 2. Prognoza zużycia paliw w latach 2020 - 2030



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

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2020 nastąpi zmniejszenie zużycia o 10%, natomiast do roku 2030 zmniejszenie o 21%. W wariantcie II do roku 2020 zużycie zostanie zmniejszone o 7%, a do roku 2030 zmniejszone o 15%, w stosunku do roku bazowego 2016. Tak spadki wynikają z uwzględnienia wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe.
- Olej opałowy – we wszystkich wariantach zakłada się znaczne zmniejszenie tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach. Do 2020 roku w wariantcie I o 87%, a w wariantcie II o 78%.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2020 nastąpi zmniejszenie zużycia o 3%, natomiast do roku 2030 zmniejszenie o 7%. W wariantcie II do roku 2020 zmniejszenie o 1%, a do roku 2030 zmniejszenie o 6%, w stosunku do roku bazowego 2016. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

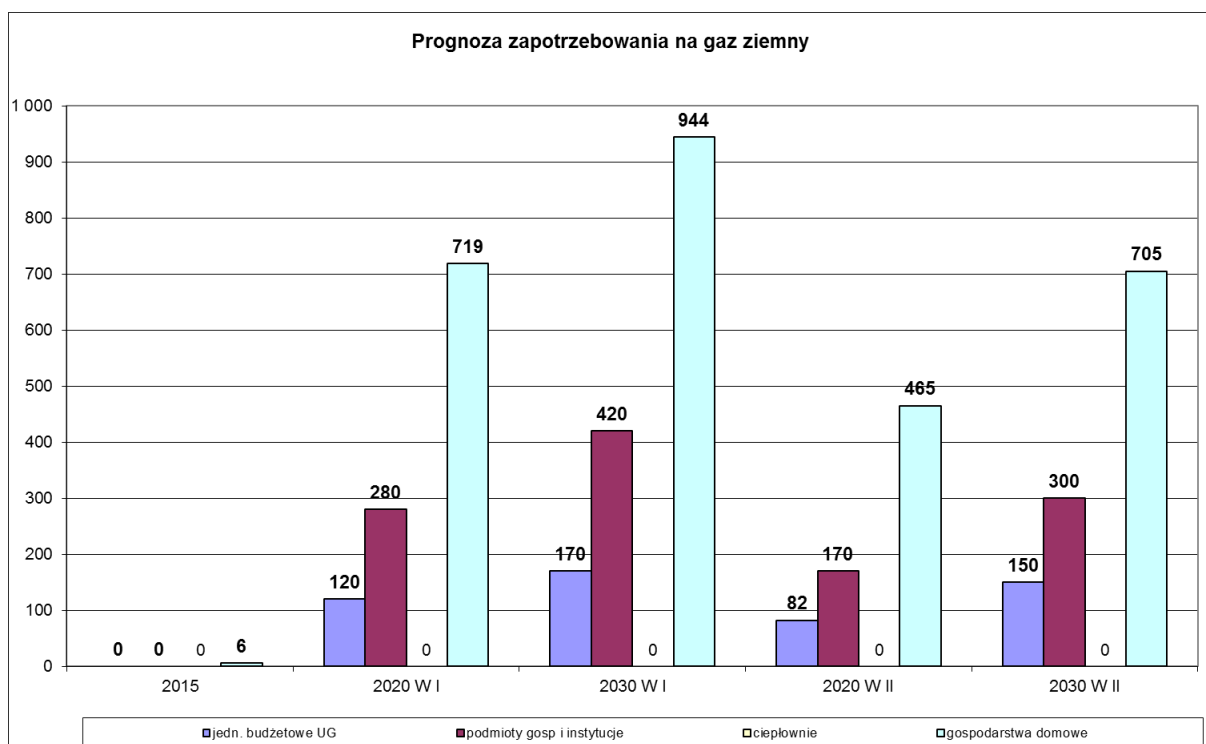
### 8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

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 29. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2016	2020 W I	2030 W I	2020 W II	2030 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	0	120	170	82	150
podmioty gosp. i instytucje	0	280	420	170	300
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	6	719	944	465	705
<b>RAZEM</b>	<b>6</b>	<b>1 119</b>	<b>1 534</b>	<b>717</b>	<b>1 155</b>

Wykres 3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm<sup>3</sup>) na lata 2020 – 2030



W zależności od wariantu przyrost zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2020 – 1119 tys. m<sup>3</sup>, a do roku 2030 – 1534 tys. m<sup>3</sup>. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2020 – 717 tys. m<sup>3</sup>, a do roku 2030 – 1155 tys. m<sup>3</sup>. Tak znaczne wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane



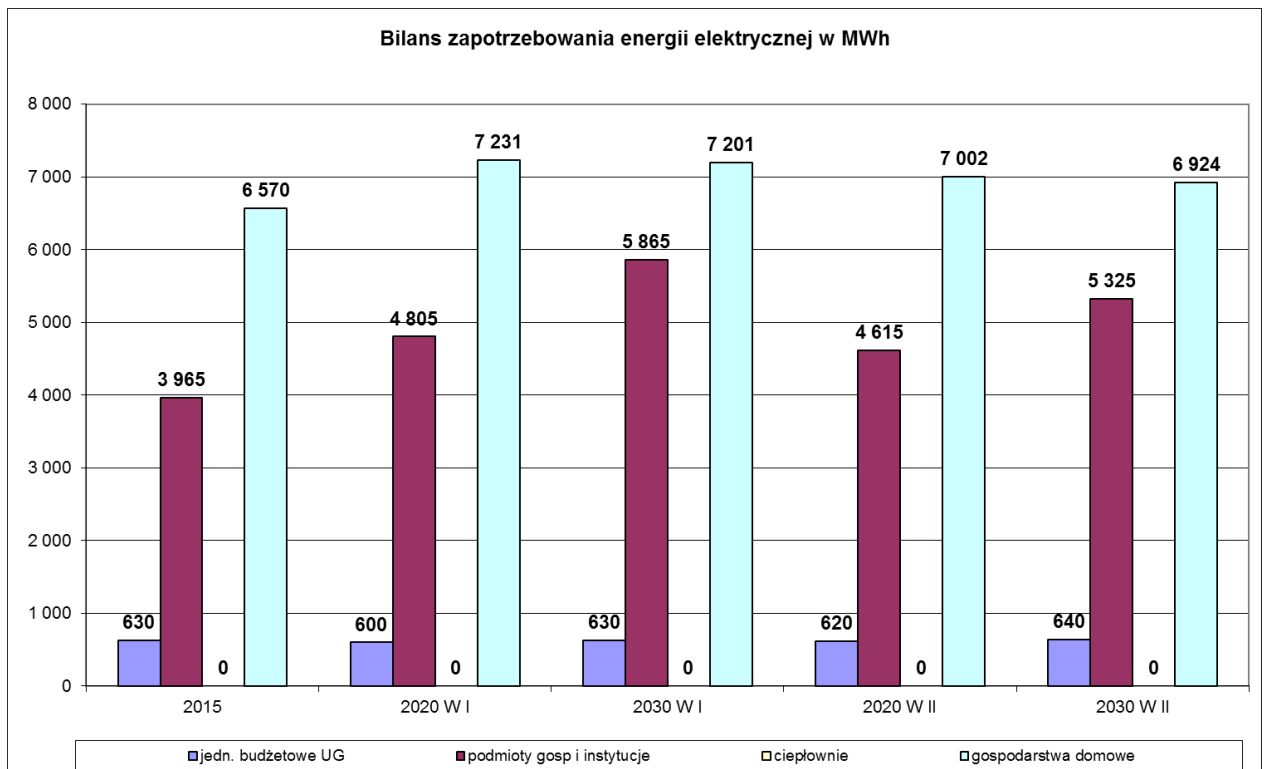
mieszkania korzystają w zdecydowanej większości z gazu ziemnego, faktu zwiększenia dostępu do sieci gazowniczej oraz tendencji do likwidacji kotłowni węglowych.

#### 8.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wyszczególnienie	2016	2020 W I	2030 W I	2020 W II	2030 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
jedn. budżetowe UG	630	600	630	620	640
podmioty gosp. i instytucje	3 965	4 805	5 865	4 615	5 325
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	6 570	7 231	7 201	7 002	6 924
<b>RAZEM</b>	<b>11 165</b>	<b>12 636</b>	<b>13 696</b>	<b>12 237</b>	<b>12 889</b>

Wykres 4. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020 -2030



W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2020 - 13%, a do roku 2030 – 23%. Dla wariantu II do roku 2020 - 10%, a do roku 2030 – 15%. Powyższe przyrosty odpowiadają prognozom zużycia energii i są zbieżne z danymi „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”

## 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 mg/m<sup>3</sup> suchych gazów odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu w gazach odlotowych:

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

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

W załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia określono dopuszczalne emisje dla źródeł, do których pierwsze pozwolenie na budowę lub odpowiednik tego pozwolenia wydano przed dniem 1 lipca 1987 r., zwane "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 dnia 20 czerwca 2001 r. z późn. zm.) do ponoszenia opłat za korzystanie ze środowiska oraz administracyjnych kar pieniężnych stosuje się odpowiednio, z zastrzeżeniem ust. 2, przepisy działu III ustawy - Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują marszałkowi województwa albo wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

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

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 października 2015 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska<sup>1</sup> (Dz.U. 2015 poz. 1875) 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 poniższej tabeli.

▪ **Oplaty i wykazy opłat za wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza**

Lp.	Rodzaj wprowadzanych zanieczyszczeń	jednostkowa stawka zł/kg	
		2000 r.	od 1 kwietnia 2016
1	dwutlenek siarki – SO <sub>2</sub>	0,34	0,49
2	tlenki azotu - NO <sub>x</sub>	0,34	0,49
3	pyły ze spalania paliw	0,23	0,33
4	tlenek węgla - CO	0,09	0,11
5	dwutlenek węgla <sup>1</sup> - CO <sub>2</sub>	0,18	0,27

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

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

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto ilości paliw określone w rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na nośniki energii z uwzględnieniem zmian w obu wariantach na lata 2020 i 2030.

### 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 2016r.**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	31 411	6 327	1 403	<b>39 141</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	7 815	7 554	1 378	<b>16 747</b>
pył	kg	0	105 340	19 295	3 927	<b>128 562</b>
CO	kg	0	387 518	3 282	455	<b>391 254</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	13 530 395	3 637 610	591 500	<b>17 759 505</b>

**Tabela 58. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2020 WI**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	27 052	5 280	360	<b>32 691</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	7 659	7 401	624	<b>15 684</b>
pył	kg	0	96 419	17 706	1 180	<b>115 305</b>
CO	kg	0	355 213	3 202	211	<b>358 627</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	12 833 238	3 641 630	365 421	<b>16 840 288</b>

**Tabela 59. Efekt ekologiczny - prognoza 2020 WI**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	4 359	1 047	1 044	<b>6 450</b>	<b>16,5%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	156	154	754	<b>1 063</b>	<b>6,3%</b>
pył	kg	0	8 921	1 589	2 747	<b>13 257</b>	<b>10,3%</b>
CO	kg	0	32 305	79	243	<b>32 628</b>	<b>8,3%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	697 157	-4 020	226 080	<b>919 216</b>	<b>5,2%</b>

**Tabela 60. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2020 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	28 319	5 587	696	<b>34 602</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	7 648	7 402	912	<b>15 962</b>
pył	kg	0	98 928	18 160	2 225	<b>119 313</b>
CO	kg	0	364 246	3 219	300	<b>367 765</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	12 958 778	3 602 500	433 311	<b>16 994 589</b>

**Tabela 61. Efekt ekologiczny - prognoza 2020 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	3 092	739	708	<b>4 539</b>	<b>11,6%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	167	153	466	<b>785</b>	<b>4,7%</b>
pył	kg	0	6 412	1 135	1 703	<b>9 250</b>	<b>7,2%</b>
CO	kg	0	23 272	63	155	<b>23 489</b>	<b>6,0%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	571 616	35 110	158 189	<b>764 916</b>	<b>4,3%</b>

**Tabela 62. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2030 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	24 265	4 178	9	<b>28 452</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	7 316	6 585	324	<b>14 225</b>
pył	kg	0	86 448	14 755	23	<b>101 225</b>
CO	kg	0	318 938	2 913	122	<b>321 973</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	12 113 230	3 394 304	316 553	<b>15 824 087</b>

**Tabela 63. Efekt ekologiczny - prognoza 2030 W I**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	7 146	2 149	1 394	<b>10 689</b>	<b>27,3%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	499	970	1 053	<b>2 522</b>	<b>15,1%</b>
pył	kg	0	18 893	4 540	3 904	<b>27 337</b>	<b>21,3%</b>
CO	kg	0	68 579	369	333	<b>69 281</b>	<b>17,7%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	1 417 165	243 306	274 947	<b>1 935 417</b>	<b>10,9%</b>

**Tabela 64. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2030 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM
SO <sub>2</sub>	kg	0	26 313	4 738	57	<b>31 108</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	7 476	6 800	297	<b>14 573</b>
pył	kg	0	92 822	15 890	23	<b>108 735</b>
CO	kg	0	342 068	2 993	115	<b>345 176</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	12 530 823	3 435 021	305 161	<b>16 271 005</b>



**Tabela 65. Efekt ekologiczny - prognoza 2030 W II**

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	Obiekty UG	RAZEM	spadek
SO <sub>2</sub>	kg	0	5 098	1 589	1 346	<b>8 033</b>	<b>20,5%</b>
NO <sub>x</sub>	kg	0	339	754	1 080	<b>2 174</b>	<b>13,0%</b>
pył	kg	0	12 518	3 405	3 904	<b>19 827</b>	<b>15,4%</b>
CO	kg	0	45 450	289	340	<b>46 078</b>	<b>11,8%</b>
CO <sub>2</sub>	kg	0	999 571	202 589	286 340	<b>1 488 500</b>	<b>8,4%</b>

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć ponad 27,3% zmniejszenie emisji SO<sub>2</sub> i pyłów, a CO 17,7% natomiast spadek emisji NO<sub>x</sub> – 15,1% i CO<sub>2</sub> 10,9%. Związane jest to z prognozowanym zmniejszeniem zużycia węgla w gospodarstwach domowych, przy jednoczesnym wzroście zużycia gazu ziemnego. Analizując powyższe dane można stwierdzić, że gmina Lubasz. w badanym okresie uzyska pewne ograniczone efekty emisji.

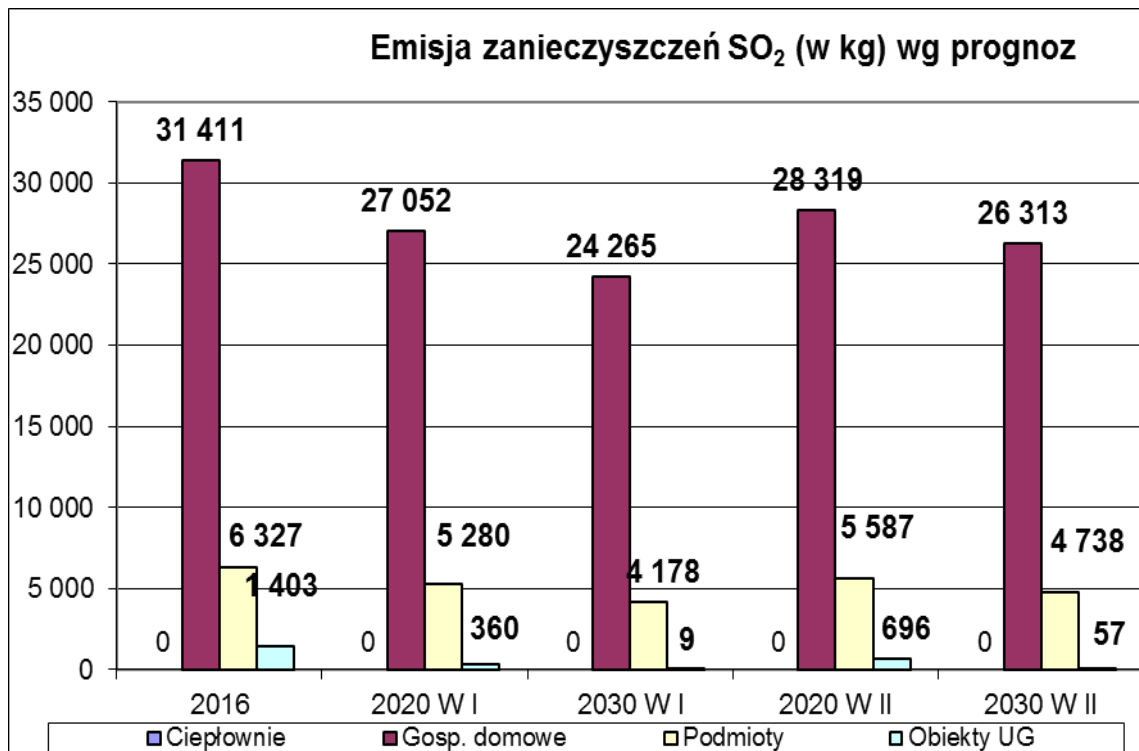
W związku z prognozowanym radykalnym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) największy efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO<sub>2</sub> i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2030 następuje redukcja emisji SO<sub>2</sub> o 27,3% oraz pyłów o 21,3%, zaś w wariantcie II odpowiednio SO<sub>2</sub> redukcja o 20,5% i pyłów o 15,4%.

Prognozowany w opracowaniu wzrost zużycia gazu w budownictwie indywidualnym i przez podmioty gospodarcze sprawia, że w przypadku CO<sub>2</sub> następuje spadek emisji wynoszący w roku 2030 dla wariantu I 10,9% i wariantu II 8,4%.

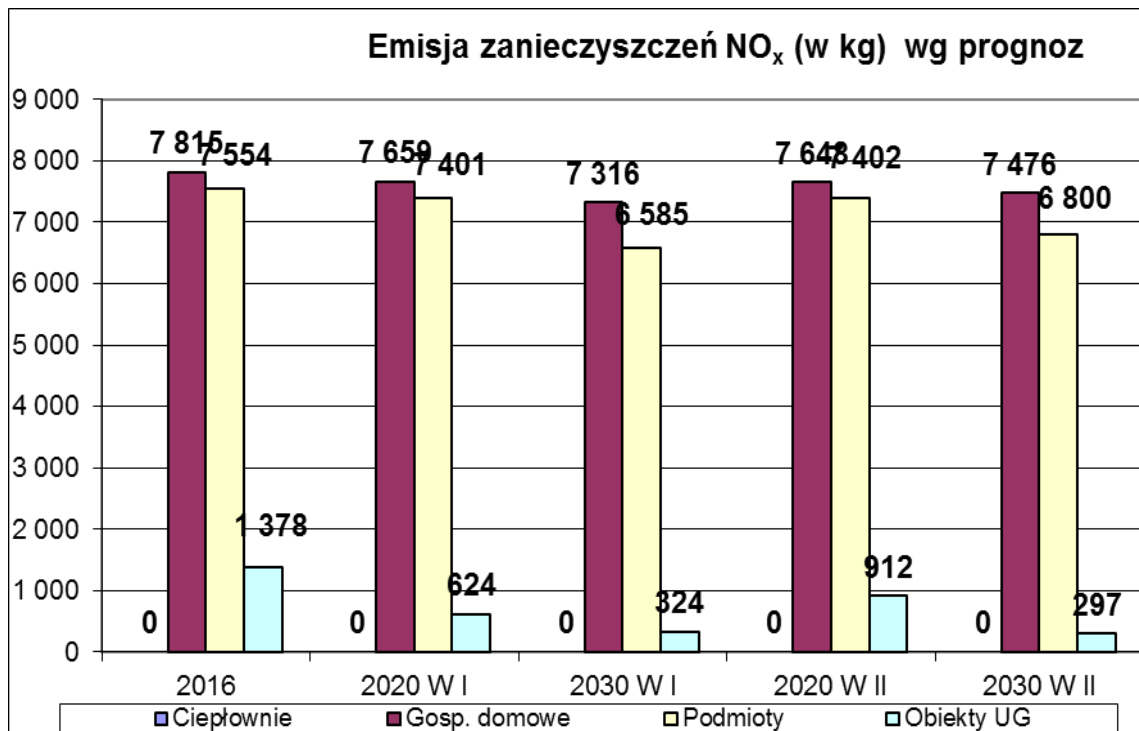
Emisja NO<sub>x</sub> – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2030 dla wariantu I zmniejszy się o 15,1%, natomiast dla wariantu II zmniejszy się również o 13,0%. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zwiększenia zużycia gazu w podmiotach gospodarczych z przeznaczeniem na wytwarzanie ciepła technologicznego.

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

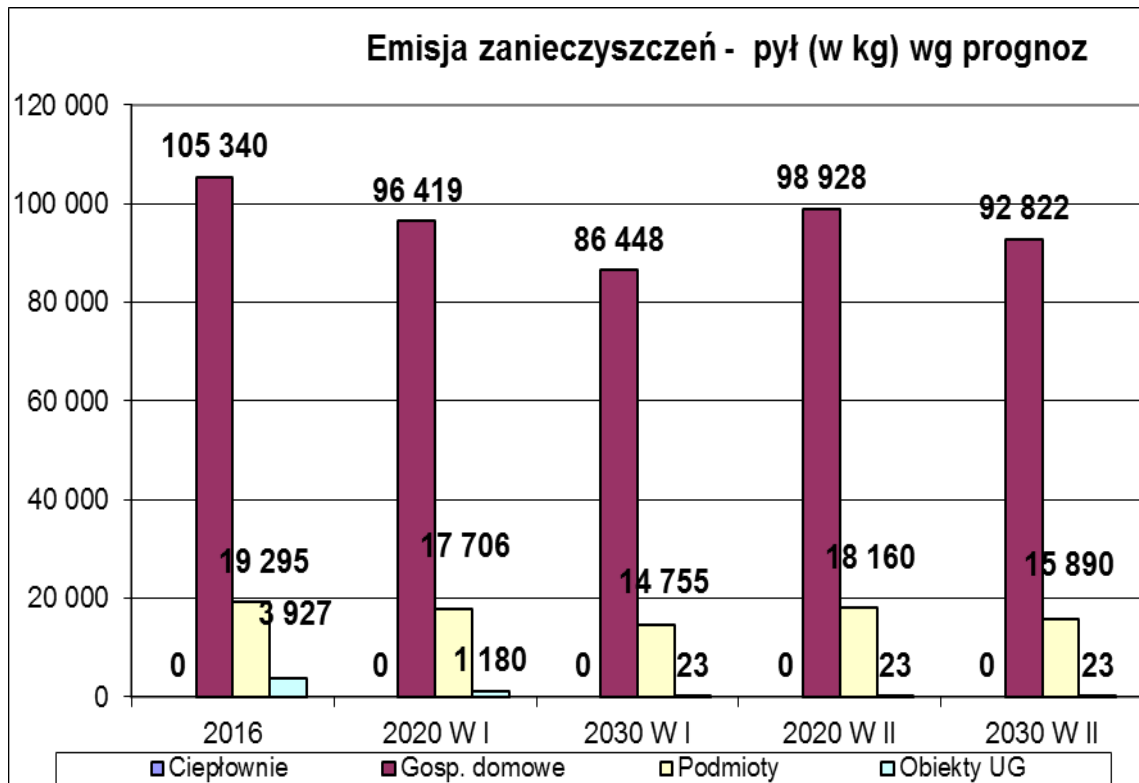
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń - SO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2016 - 2030



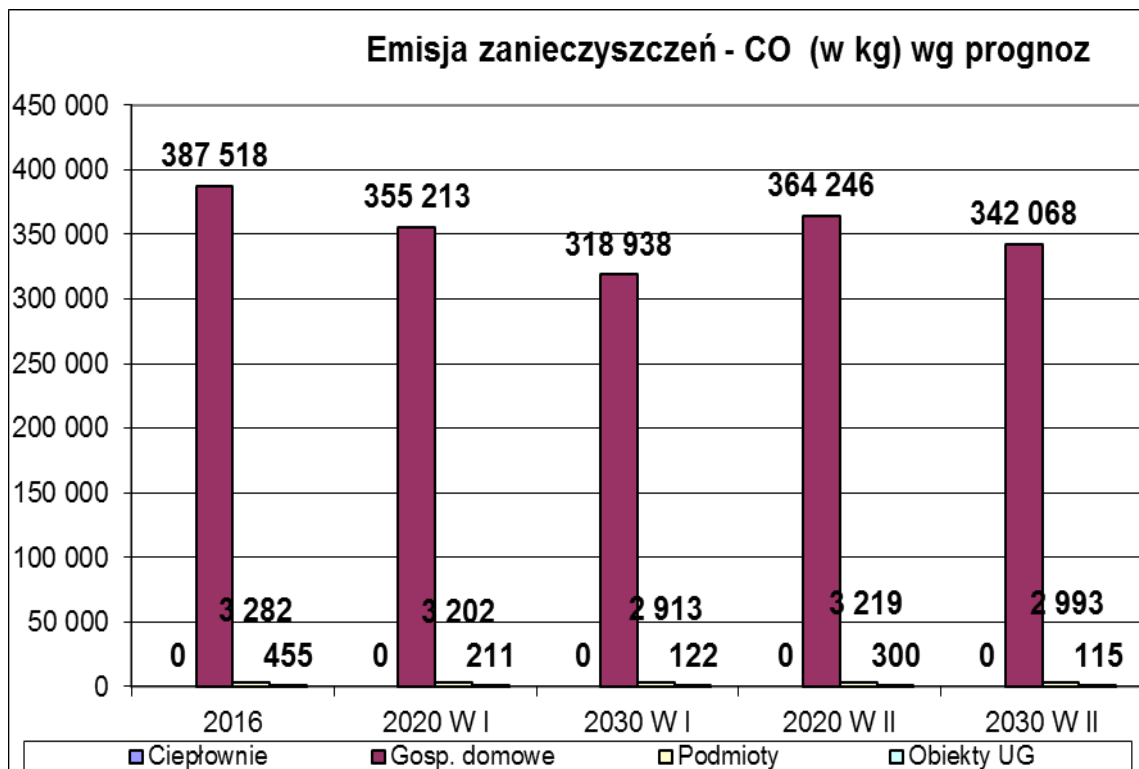
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - NO<sub>x</sub> (w kg) w latach 2016 - 2030



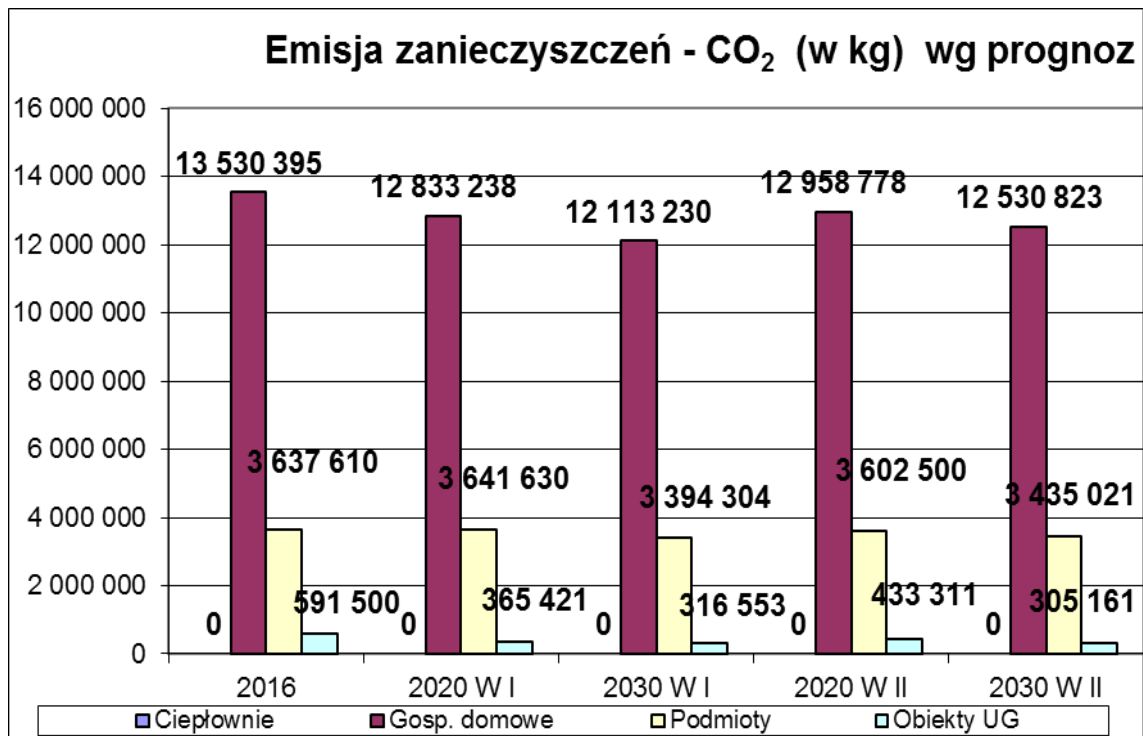
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2016 - 2030



Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2016 - 2030



Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń - CO<sub>2</sub> (w kg) w latach 2016 - 2030



## 10. OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY LUBASZ.

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Lubasz

### **Budynek Urzędu Gminy**

trójkondygnacyjny budynek z 1975 roku.

w latach 2012 – 2014 ocieplono ściany i stropy uzyskując oszczędności w paliwie na poziomie 55%.

**Typ kotłowni** węglowa - pow. grzewcza pieca 16 m<sup>2</sup>;

Powierzchnia ogrzewana – 524 m<sup>2</sup>;

Zużycie węgla 2010 r. – 32 Mg/rok; 2016 rok – 10,8 Mg

Zużycie energii elektrycznej 43 537 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany ocieplone;

strop ocieplony;

okna wymienione na PCV ;

planowana wymiana źródła ciepła – piec węglowy zostanie zastąpiony piecem gazowym (w przypadku budowy sieci gazowej w Lubasz);

### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %; Jarzeniowe 100 %; Energooszczędne 0%;

Dla obiektu wykonany został w roku 2010 audyt energetyczny budynku, przewidujący ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropu, wymiana okien, modernizacja wentylacji oraz wymiana drzwi wejściowych.

### **Publiczne Gimnazjum w Lubasz**

Budynek III kondygnacyjny z roku 2003 oraz sala gimnastyczna z roku 2010;

Pow. Ogrzewana: 4015,7 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** olejowa - moc 2 x 225 kW

Zużycie oleju opałowego 25 502 l za rok 2016;

Zużycie energii elektrycznej 48 982 kWh;

### **Stan termoizolacji**

Budynek spełnia obecne normy cieplne;

### **Oświetlenie**

Żarowe 10 %; Jarzeniowe 90 %; Energooszczędne 0 %;

### **Publiczna Szkoła Podstawowa w Lubasz**

Obiekt składa się z czterech budynków:

- Budynek nr 1 z roku 1907
- Budynek nr 2 z roku 1907
- Budynek nr 3 z roku 1973
- Budynek nr 4 z roku 1897

**Typ kotłowni** - węglowa, 3 kotły (2 x 200 kW oraz kocioł 60 kW);

Powierzchnia ogrzewana – 1 713 m<sup>2</sup>;

Zużycie węgla 38,9 Mg/rok – (cały obiekt);

Zużycie energii elektrycznej 30 781 + 8180 kWh;

#### **Stan termoizolacji**

Budynek nr I, II i IV:

Ściany –nieocieplone,

stropy – nieocieplone;

okna PCV – 100 %;

Budynek nr III

Ocieplone ściany i stropy, okna 100% PCV,

planowane zabiegi termomodernizacyjne: inwestycja w kotłownię gazową.

#### **Oświetlenie**

Żarowe 10 %; Jarzeniowe 90 %;

**Uwaga:** zmiana ogrzewania na gazowe możliwa po pobudowaniu sieci gazowej w Lubasz.

Dla obiektu wykonany został w roku 2010 audyt energetyczny budynku, przewidujący ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropu, wymiana okien, modernizacja wentylacji oraz wymiana drzwi zewnętrznych.

#### **Publiczna Szkoła Podstawowa w Jędrzejewie**

Budynek z roku 1963 – termomodernizacja 2013r.

**Typ kotłowni** węglowa, 95 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 221 m<sup>2</sup>;

Zużycie węgla 12,2 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 4936 kWh;

Stan termomodernizacji:

Ściany i stropy ocieplone.

Okna wymienione na PCV w 100%..

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

#### **Przedszkole w Kamionce**

Budynek z roku 1840

**Typ kotłowni** węglowa, 20 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 132 m<sup>2</sup>;

Zużycie węgla 6 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 1 492 kWh;

Stan termomodernizacji:

Ściany i stropy nieocieplone.

Okna wymienione na PCV w 100%..

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

### **Publiczna Szkoła Podstawowa w Milkowie**

Obiekt składa się z dwóch budynków

- Budynek nr 1 z roku 1965
- Budynek nr 2 z roku 1997

**Typ kotłowni** węglowa w budynku nr 1, 100 kW;  
olejowa w budynku nr 2 80 kW;

Powierzchnia ogrzewana – bud nr 1 328 m<sup>2</sup> i 593,9 m<sup>2</sup> bud nr 2;

Zużycie węgla 15 Mg/rok;

Zużycie oleju opałowego 5 786 l/rok;

Zużycie energii elektrycznej 5786 + 3 547 kWh;

Stan termomodernizacji:

Budynek nr 1 - ściany i stropy ocieplone, okna PCV w 100%

Budynek nr 2 – ściany ocieplone, strop nieocieplony, Okna PCV w 90%

Okna wymienione na PCV w 90%.

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

### **Publiczna Szkoła Podstawowa w Kruczu**

Budynek z roku 1961, zmodernizowany w roku 2000/2001

**Typ kotłowni** olejowa, 63 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 456 m<sup>2</sup>;

Zużycie oleju opałowego 9 159 l/rok;

Zużycie energii elektrycznej 6 945 kWh;

Stan termomodernizacji:

Ściany i stropy nieocieplone.

Okna wymienione na PCV w 70%..

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

### **Gminny Ośrodek Kultury**

Sala Wiejska w Lubaszu

**Typ kotłowni** olejowa 27 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 150 m<sup>2</sup>;

Zużycie oleju 2 500 l/rok;

Zużycie energii elektrycznej 7 930 kWh;

Stan termomodernizacji:

Ściany i stropy nieocieplone.

Okna wymienione na PCV w 100%..

oświetlanie – żarowe 75%, jarzeniowe 25%;

### **Gminny Ośrodek Kultury**

Biura

**Typ kotłowni** węglowa 27 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 150 m<sup>2</sup>;

Zużycie węgla - 3,5 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 20 200 kWh;  
Stan termomodernizacji:  
ściany ocieplone;  
stropy nieocieplone.  
Okna wymienione na PCV w 100%..  
oświetlanie – żarowe 75%, jarzeniowe 25%;

### **Biblioteka**

#### **Budynek z roku 1988**

**Typ kotłowni węglowa 27 kW;**  
Powierzchnia ogrzewana – 105 m<sup>2</sup>;  
Zużycie węgla - 11 Mg/rok;  
Zużycie energii elektrycznej 4 041 kWh;  
Stan termomodernizacji:  
ściany ocieplone;  
stropy nieocieplone.  
Okna wymienione na PCV w 100%..  
oświetlanie – żarowe 75%, jarzeniowe 25%;

#### **Przedszkole w Lubaszu**

Budynek z cegły z roku 1976.  
Pow. ogrzewana 480 m<sup>2</sup>;  
**Typ kotłowni węglowa 60 kW;**  
Zużycie węgla 24 Mg/rok;  
Zużycie energii elektrycznej 16 053 kWh;  
Stan termomodernizacji:  
ściany nieocieplone,  
stropy nieocieplone;  
okna 80 % PCV;  
oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;  
Planowane działania: wymiana kotłowni na gazową w przypadku doprowadzenia gazu ziemnego do Lubasza.

#### **Przedszkole w Stajkowie**

Budynek z 1907 roku. pow. 300,4 m<sup>2</sup>  
**Typ kotłowni węglowa, 30 kW;**  
Zużycie węgla 4,8 Mg/rok;  
Zużycie energii elektrycznej 8 500 kWh;  
Stan termomodernizacji:  
ściany nieocieplone,  
stropy nieocieplone;  
okna 60 % PCV;  
oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;



### **Przedszkole w Goraju**

Budynek z 1905.

Pow. ogrzewana 485 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** węglowa 25 kW;

Zużycie węgla 4 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 1 025 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone,

stropy nieocieplone;

okna 0 % PCV;

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

### **Przedszkole w Milkowie**

Budynek z roku 1928.

Pow. ogrzewana 115 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** węglowa, 20 kW;

Zużycie węgla 3 Mg/rok

Zużycie energii elektrycznej 2 031 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone,

stropy nieocieplone;

okna 80 % PCV;

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

### **Przedszkole w Dębie**

Budynek z 1842 roku.

**Typ kotłowni** olejowa 21 kW;

Zużycie oleju opałowego 1965 l/rok;

Zużycie energii elektrycznej 2455 kWh;

Stan termomodernizacji:

ściany nieocieplone,

stropy nieocieplone;

okna 100 % PCV;

oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

Planowane działania: w roku 2011 przedszkole zostanie przeniesione do nowego budynku z ogrzewaniem olejowym. Obecny budynek zostanie sprzedany.

### **Przedszkole w Prusinowie**

Budynek z 1903 roku.

Pow. ogrzewana 140 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** węglowa, 30 kW;

Zużycie węgla 4,3 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 2 601 kWh;

**Stan termomodernizacji:**

ściany nieocieplone,  
stropy nieocieplone;  
okna 100 % PCV;  
oświetlanie – żarowe 10%, jarzeniowe 90%;

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

Ze względu na specyficzny i okazjonalny charakter ich użytkowania wymagają jedynie utrzymywania w dobrym stanie budowlanym (w przypadku remontów podjąć również zabiegi termomodernizacyjne) oraz sukcesywnego wymieniania źródeł światła na energooszczędne.

**Oświetlenie ulic**

Na terenie gminy Lubasz zabudowanych jest 859 punktów świetlnych znajdujących się na majątku ENEA oraz 58 należących do UG. W latach 2002 -2006 sodowe źródła światła zostały wymienione na energooszczędne. W ramach modernizacji dokonano wymiany wszystkich punktów świetlnych (rtęciowych, żarowych i sodowych starego typu) na lampy sodowe energooszczędne. W modernizowanym oświetleniu lub w przypadku budowy nowych punktów świetlnych należy stosować źródła LED.

Szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego w Gminie wynosi 395,19 kWh

**Podsumowanie**

Największy potencjał oszczędności energii to wykonanie pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w obiektach. W latach 2011 do 2016 wykonano tego typu zabiegi w budynku UG, SP w Jędrzejewie, SP w Miłkowie. W wielu budynkach administrowanych przez UG dokończono wymianę okien na okna PCV z szybą podwójną próżniową.

Wykonanie tych zabiegów pozwoli obniżyć zużycie paliw o prawie 50% w przypadku obiektów poddanych termomodernizacji.

We wszystkich obiektach gminnych należy sukcesywnie wymieniać źródła światła na energooszczędne LED (zużycie energii elektrycznej w tego typu obiektach na oświetlenie to ok. 75% całkowitego zużycia). Oszacowane możliwe oszczędności energii elektrycznej to ok. 40 MWh w skali roku.

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

Gmina Lubasz sąsiaduje z sześcioma gminami: miejską Gminą Czarnków, Gminą Czarnków, Wronki, Połajewo, Wieleń oraz Obrzycko.

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

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

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

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

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

Gminy graniczące nie podejmowały z Gminą Lubasz 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 Lubasz gminy: Miejska Czarków, Wronki, UG Czarnków posiadają „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

W załączeniu nr 1 zamieszczono odpowiedzi gmin graniczących na zapytanie UG Lubasz 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. 2011 nr 94 poz. 551) 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 Lubasz, 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 zajmowaliby 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. Część kotłowni w obiektach należących do gminy zostanie zmodernizowana w najbliższych 2 latach w związku z rozbudową sieci gazowej. Przewiduje się, że do roku 2020 wszystkie obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowniczej będą posiadały kotłownie gazowe lub ogrzewanie w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2030 r. są:
  - Wzrost liczby mieszkańców w gminie – docelowo do roku 2030 przybędzie ok. 160 mieszkańców),
  - znaczny wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w gminie do 2030 roku o ok. 12,8%, t.j. wzrost o 270 sztuk.
  - 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 węgiel i olej opałowy i węgiel. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 5% zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2030 r. istotnej zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb energetycznych gminy (łącznie z energią elektryczną) – udział gazu sieciowego wzrośnie z obecnych 0,1% do 19% w wariantcie I i ok. 14% w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgiel) zmniejszy się z obecnych 56% do 45% w wariantcie I i do ok. 48% w wariantcie II.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2030 r. zwiększy się dla gminy w stosunku do poziomu z roku 2016 o ok.16%. – wynikające głównie z przewidywanego przyrostu liczby mieszkań.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie w okresie do 2030 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
  - dla wariantu I z obecnych 5,8 tys. nm<sup>3</sup> do 1 534 tys. nm<sup>3</sup>,
  - dla wariantu II do poziomu 1 155 tys. nm<sup>3</sup> na skutek przestawienia innych kotłowni całkowicie lub częściowo na gaz. Wzrost zapotrzebowania na gaz 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 20% 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.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycie energii elektrycznej. Do 2030 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 15% do 23% w stosunku do zapotrzebowania obecnego. Będzie to związane z potrzebą rozbudowy sieci elektroenergetycznych SN i nn, budowy stacji transformatorowych SN/nn w tych rejonach gminy, gdzie brak jest nadwyżek mocy w istniejących transformatorach.
8. Zabiegi dotyczące efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii elektrycznej do oświetlenia ulicznego (będącego w gestii Gminy) zostały wykonane w latach 2002 -2006.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych na terenie gminy będzie wymagać rozbudowy sieci gazowej 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. 20% 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 Czarnkowa.
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 2030 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. Na terenie Gminy powstaną biogazownie, farmy wiatrowe i fotowoltaiczne.
13. W celu skutecznej realizacji zaleceń wynikających z opracowania proponuje się powołanie w strukturach UG stanowiska – managera ds. energetyki – którego zadaniem byłoby monitorowanie wykorzystania nośników energii, propagowanie rozwiązań zapewniających zwiększenie efektywności



energetycznej oraz analizowanie zużycia energii w obiektach zarządzanych przez gminę.

14. Niezależnie od tego, czy ww. stanowisko zostanie powołane w UG należy przedsięwziąć działania 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 Lubasz 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 Lubasz 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 Lubasz 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

BDL – Bank Danych Lokalnych GUS

## **16. ZAŁĄCZNIK NR 1:**

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

## **17. ZAŁĄCZNIK NR 2:**

Przebieg linii energetycznych WN 110 kV na terenie Gminy Lubasz

## **18. ZAŁĄCZNIK NR 3:**

Wyciąg z planu rozwoju sieci elektroenergetycznej na lata 2017÷2022 dotyczący Gminy Lubasz.

## **19. ZAŁĄCZNIK NR 4:**

Wyciąg z planu rozwoju sieci gazowej na lata 2017 do 2020 dotyczący Gminy Lubasz

Planowana rozbudowa sieci gazowej na lata 2017-2020

Budowa przyłączy dla nowych odbiorców wraz z rozbudową i przebudową sieci gazowych w miejscowości Dębe ulice: Zawilcowa, Fiołkowa, Konwaliowa, Widokowa i Sasankowa.