



PROJEKT ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
GMINY LASOWICE WIELKIE
na lata 2010 - 2020



Autor opracowania:
inż. Tadeusz Szymański

Audytor energetyczny Nr 0195
Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.

SPIS TREŚCI

<i>R e s u m e</i>	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.1. Podstawa prawna opracowania	5
1.2. Podstawa źródłowa	5
2. USTALENIE DANYCH WYJŚCIOWYCH	6
2.1. Charakterystyka gminy	6
2.2. Charakterystyka infrastruktury w zakresie techniczno-ekonomicznym – stan obecny	16
2.3. Ocena stanu aktualnego ciepłownictwa, zaopatrzenia w en. elektryczną i gaz	35
2.4. Charakterystyka przedsiębiorstw zaopatrujących gminę w energię	36
2.5. Charakterystyka stanu powietrza w gminie – stan obecny	44
3. PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO	52
3.1. Uogólniona charakterystyka trendów gospodarczych	52
3.2. Warianty rozwoju gminy	53
4. PODZIAŁ NA ENERGETYCZNE JEDNOSTKI BILANSOWE.....	54
5. ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYSTEMÓW SIECIOWYCH	57
5.1. Rodzaje utrudnień	57
5.2. Utrudnienia związane z elementami geograficznymi	57
5.3. Obszary objęte ochroną konserwatorską	58
6. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE	60
6.1. Użytkowanie ciepła	61
6.2. Użytkowanie energii elektrycznej	70
6.3. Użytkowanie gazu	80
7. PROPOZYCJE W ZAKRESIE ROZWOJU i MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	83
7.1. Ustalenie założeń wyjściowych i dynamiki wzrostu cen nośników energetycznych	92
7.2. Scenariusze rozwojowe systemów energetycznych	99
7.3. Wskazania modernizacji zaopatrzenia w ciepło i energię terenu gminy	104
7.4. Zachwiane bezpieczeństwo energetyczne	107
7.5. Analiza bezpieczeństwa energetycznego gminy dla rozważanych scenariuszy.....	110
7.5. Analiza możliwości zastosowania gospodarki skojarzonej w gminie	113
8. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK ENERGII	113
9. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI - KRÓTKA OCENA MOŻLIWOŚCI	114

10.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	116
10.1.	Energia wiatru	118
10.2.	Energia geotermalna.....	119
10.3.	Energia cieków wód powierzchniowych	121
10.4.	Energia słoneczna	122
10.5.	Energia biomasy, biogazu z odpadów	125
11.	NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	129
11.1.	Biogaz z oczyszczalni ścieków	129
11.2.	Gaz wysypiskowy, spalarnia odpadów	130
11.3.	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	130
11.4.	Biogazownie rolnicze	131
12.	BARIERY UTRUDNIAJĄCE ROZWÓJ ODNAWIALNYCH I NIEKONWENCJONALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	135
13.	REKOMENDACJE DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, EN. ELEKTRYCZNĄ i PALIWA GAZOWE gminy Lasowice Wielkie	137
13.1.	Cele planu	137
14.	USTALENIA I WNIOSKI	138
15.	STRATEGIA ENERGETYCZNA WOJ. OPOLSKIEGO I GMINY LASOWICE WIELKIE	151
16.	ZARZĄDZANE ENERGIĄ	154
	ANEKSY	157
	ZAŁĄCZNIKI.....	169

R e s u m e

Niniejsze opracowanie ukazuje aktualną sytuację oraz perspektywiczne możliwości rozwoju gminy Lasowice Wielkie w kontekście zaopatrzenia społeczeństwa, obiektów użyteczności publicznej oraz działających na lokalnym rynku podmiotów w energię elektryczną i paliwa. Sytuacja gminy jest bardzo nietypowa, jedynym bowiem dostępnym i użytkowanym medium sieciowym jest energia elektryczna. Na terenie gminy brak jest sieci ciepłowniczej oraz sieci gazowej. Dostępne natomiast i użytkowane paliwa to węgiel oraz drewno jako biomasa, w części obiektów - olej opałowy. Funkcjonowanie lokalnej społeczności oraz obiektów uzależnione jest więc od energii elektrycznej i węgla. Pozostałe paliwa tj.: gaz propan-butan, przez część mieszkańców używany głównie do celów gospodarstw domowych (gotowanie), nie stanowi medium o większym znaczeniu. Zagrożeniem dla prawidłowego funkcjonowania gminy i społeczeństwa są sytuacje nadzwyczajne w stanach awaryjnych i przy braku lub zakłóceniach dostawy energii elektrycznej. Praktycznie nie działa wówczas nic w systemie zabezpieczenia podstawowych potrzeb (oświetlenie, pompy - woda, silniki i napędy - ogrzewanie).

Rozwiązaniem sytuacji dla gminy, jest podjęcie próby jak największego uniezależnienia od dostaw energii elektrycznej z sieci i zapewnienie funkcjonowania w takich nietypowych sytuacjach ogółu społeczności a także podstawowych obiektów oraz służb.

Możliwość osiągnięcia niezależności powstaje tylko przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych oraz technologii (np.: fotowoltaika, geotermia niskotemperaturowa oraz wykorzystanie innych dostępnych lokalnie źródeł energii).

Korzyścią takiego, aczkolwiek długotrwałego procesu będzie zmiana sposobu myślenia i nawyków ludzi oraz ograniczenie stosowania i eliminacja droższych paliw kopalnych, zwiększenie wykorzystania istniejących rezerw lokalnej siły roboczej, aktywacja społeczeństwa i ukierunkowanie na rozwój innych niezbędnych, podstawowych usług. Korzyścią wtórną jest ograniczenie kosztów finansowych utrzymania i eksploatacji obiektów, zmniejszenie szkodliwych emisji pyłów i gazów oraz stworzenie solidnych podstaw do ubiegania się o środki finansowe UE.

Drogą do sukcesu i osiągnięcia tych celów jest w oparciu o niniejszy projekt wykonanie:

- utworzenie w gminie stanowiska zarządzania energią, opracowanie planu oraz wdrożenie procedur stałego monitoringu zużycia i kosztów energii,*
- auditingu obiektów i instalacji oraz przystąpienie do ich niezwłocznej modernizacji,*
- szczegółowej analizy i bilansu dostępnych biopaliw oraz możliwości stosowania OZE,*
- szczegółowego programu ograniczenia niskiej emisji i poprawy komfortu życia,*
- wykorzystanie możliwości jakie stwarza obowiązujące prawo dla realizacji w/w celów.*

Podziękowania za bardzo duże zaangażowanie i aktywny udział w tworzeniu niniejszego dokumentu Panu Wójtowi, Danielowi Gagat i Pani Urszuli Kowalskiej.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę formalno-prawną niniejszego opracowania stanowią:

1. Umowa zawarta w dniu 15.09.2009 r. w Lasowicach Wielkich pomiędzy Urzędem Gminy Lasowice Wielkie reprezentowanym przez Wójta Pana Daniela Gagat,
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2003r. Nr 153, poz. 1504 z późniejszymi zmianami),
3. Opracowanie Min. Gospodarki „Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.” z 20.11.2009r.,
4. Opracowanie Ministerstwa Ochrony Środowiska pt. „Strategia Rozwoju Energii Odnawialnej” z dnia 19. 09. 2000 r. (realizacja obowiązku wynikającego z Rezolucji Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 08.07.1999 w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych).
5. Ustawa Prawo Budowlane - tekst ujednoczony (Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
6. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459).

Niniejsze opracowanie odpowiada pod względem redakcji wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne, tj. zawiera:

1. Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych,
2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
3. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektr. wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła i zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
4. Zakres współpracy z innymi gminami.

1.2. Podstawa źródłowa

Założenia przekazane przez Urząd Gminy:

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Lasowice Wielkie.
2. Strategia rozwoju gminy Lasowice Wielkie na lata 2008-2020 - aktualizacja.
3. Wykaz miejscowości na terenie gminy wraz z liczbą ich mieszkańców.
4. Wykaz instytucji i większych firm działających na terenie gminy Lasowice Wielkie.
5. Ankiety

Założenia i ankiety charakteryzujące obiekty przedsiębiorstw przemysłowych i firm:

1. EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu pismo TD3/TR3-8.31.a /MP/ 8161/ 11662/08 z dnia 15.12.2008 r. wraz ze schematami sieci elektroenergetycznych gminy.
2. Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, 45 - 071 Opole, ul. Armii Krajowej 2 pismo nr TIR/138/072-1/08 z dnia 21.11.2008 r.
3. Deklaracje gmin ościennych odnośnie współpracy.

2. USTALENIE DANYCH WYJŚCIOWYCH

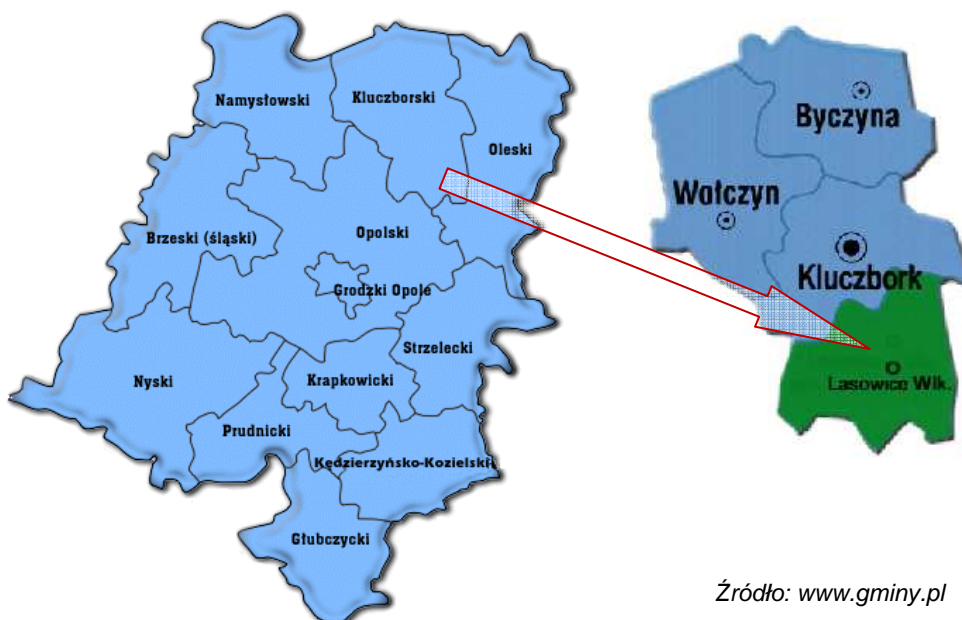
2.1. Charakterystyka gminy

2.1.1. Położenie i obszar

Gmina wiejska Lasowice Wielkie leży w północnej części województwa opolskiego, w powiecie kluczborskim w odległości ok. 40 km od stolicy województwa - Opola, 8 km od Kluczborka. Pod względem geograficznym są to tereny położone na Nizinie Śląskiej. Siedziba władz gminy: Lasowice Wielkie.

Teren gminy Lasowice Wielkie graniczy z 5 sąsiednimi gminami:

- gm. wiejska Łubniany, Murów - od zachodu,
- gm. wiejsko-miejska Olesno - od wschodu
- gm. wiejska Zębowice - od południowego-wschodu.
- gm. Turawa, powiatu Opole - od południowego zachodu.
- od strony północnej gmina Lasowice Wielkie graniczy z gminą Kluczbork.



Źródło: www.gminy.pl

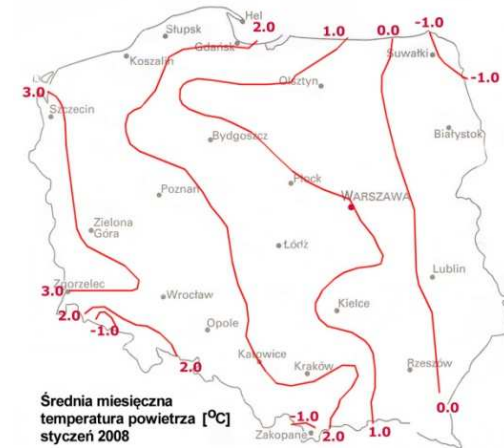
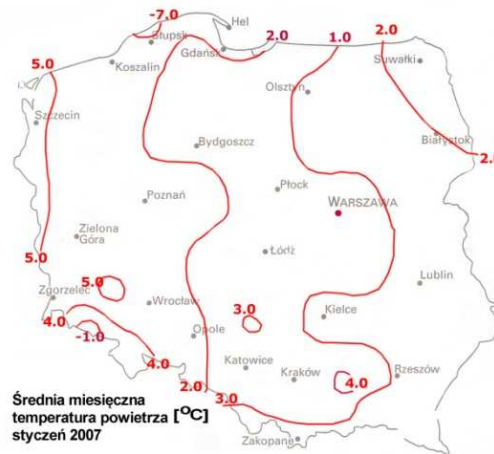
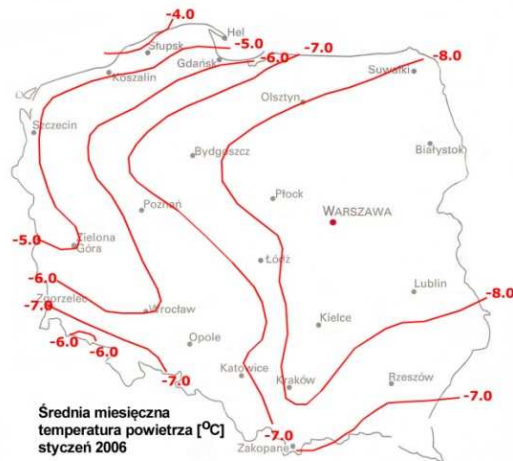
Teren powiatu graniczy od zachodu, południa i wschodu z masywem Borów Stobrawskich. Bory Stobrawskie stanowią obszar Parku krajobrazowego, co ma istotne znaczenie dla ochrony środowiska. Południowa część obszaru gminy obejmująca dolinę, objęta jest ochroną prawną i stanowi fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu. Przebiega tędy szlak łączący Polskę centralną z Opolem.

2.1.2. Warunki naturalne

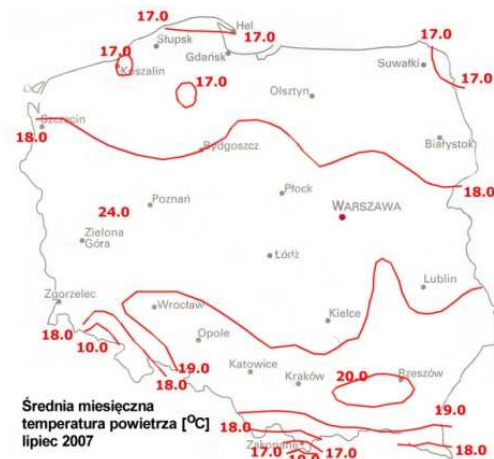
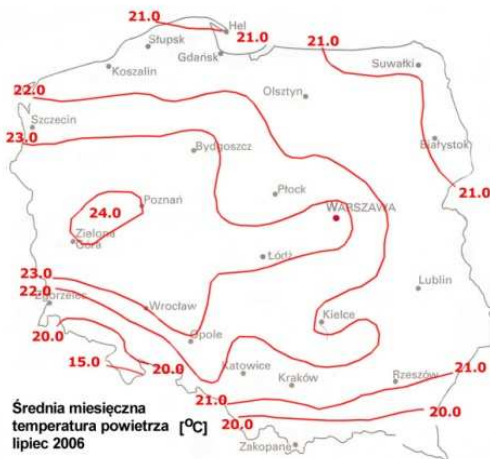
Najwyższe wzniesienie Wyżyny Śląskiej stanowi morena, wznosząca się ok. 214 m n.p.m. Obszar gminy leży w strefie ścierania się dwu podstawowych mas powietrza: polarno-morskiego (atlantyckiego i bałtyckiego), z powietrzem polarno-kontynentalnym, napływającym ze środkowej części kontynentu eurazjatyckiego. Powoduje to przede wszystkim dużą stabilność pogody i nie pociąga za sobą przesunięcia o kilka tygodni całych okresów, a nawet pół roku.

W odróżnieniu do reszty kraju nie występują tutaj skrajnie surowe zimy lub upalne lata.

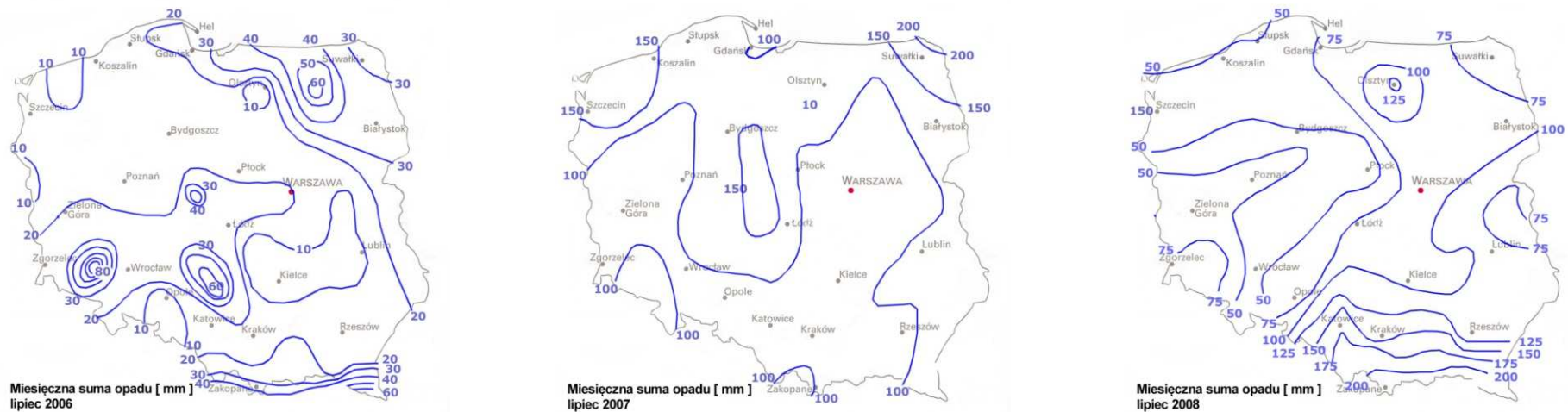
Rys. 1-1 Średnie temperatury powietrza miesiąca stycznia



Rys. 1-2 Średnie temperatury powietrza miesiąca lipca



Rys. 1-3 Suma opadów miesiąca lipca



Źródło: Opracowanie na podstawie danych opublikowanych przez IMGW za lata 2006 - 2008

Klimat na Nizinie Śląskiej a tym samym gminy Lasowice Wielkie jest umiarkowany i charakteryzuje się następującymi parametrami:

- średnia temperatura stycznia około $-6,3^{\circ}\text{C}$ i średnia temperatura lipca $17,6^{\circ}\text{C}$; średnia roczna temperatura powietrza $+6,7^{\circ}\text{C}$,
- ujemna temperatura powietrza - średnio przez 4 m-ce w roku, od grudnia do marca; średnia liczba dni z pokrywą śnieżną 60 - 65 dni,
- średnia ilość dni burzowych 24 - 26,
- średnia roczna ilość opadów na omawianym terenie wynosi 450 - 555 i jest niższa od średniej dla Polski, która wynosi 600 mm/m^2 , przy czym najwyższe miesięczne sumy opadów obserwuje się w lipcu i sierpniu, a najniższe w styczniu i lutym,
- w rejonie gminy Lasowice Wielkie dominują wiatry południowo-zachodnie (18,9% udziału w ciągu roku) i zachodnie (15,2 %). Średnie osiągane prędkości wiatru to 2,2 - 2,9 m/s, rzadko dochodzące do 4,5 m/s. Dni wietrzne z prędkościami $\gg 5\text{ m/s}$ to 20 - 30 w roku.
- średni okres wegetacji: 210 - 225 dni.

Gmina Lasowice Wielkie leży w III strefie klimatycznej, dla której przy obliczaniu zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń ogrzewanych (na podstawie normy PN-82/B-02403) przyjmuje się w sezonie grzewczym obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków -20°C .

2.1.3. Surowce mineralne

Najpowszechniej występującymi utworami powierzchniowymi na obszarze gminy są piaski i gliny zwałowe pokrywające wysoczyznę, piaski i żwiry budujące część sandrową a także torfy, namuły i piaski wypełniające dna dolin.

Udokumentowane złoża piasku ze żwirem i piasku jako kopaliny towarzyszącej eksploatowane są lokalnie do celów budownictwa ogólnego i drogowego.

2.1.4. Wody powierzchniowe

Teren gminy Lasowice Wielkie położony jest na obszarze zlewni II rzędu rzeki Stobrawy, która jest prawobrzeżnym dopływem Odry. Cały obszar gminy odwadniany jest przez dwa cieki wodne oraz ich dopływy: Bogacica, Budkowiczanka i inne mniejsze cieki.

W obrębie gminy Lasowice Wielkie znajduje się jej środkowy, około 20 kilometrowy odcinek, która płynie dawną doliną wód roztopowych. Roczne wahania stanów wód rzek Bogacicy Budkowiczanki są stosunkowo małe i przeważnie nie przekraczają 0,5 – 1,0 m.

W Lasowicach Małych, Gronowicach, Szumiradzie, Chudobie znajdują się zbiorniki wodne użytkowane głównie jako stawy hodowlane.

W/w rzeki z uwagi na zanieczyszczenia biologiczne posiadają zaledwie III klasę czystości.

2.1.5. Wody gruntowe.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie wyróżnić można dwie grupy obszarów o różnych warunkach występowania wód podziemnych:

- w obrębie, których wody gruntowe tworzą ciągły swobodny poziom utrzymujący się na głębokościach od poniżej 0,1 m do 0,5 m (w dolinach rzek i w zagłębieniach)
- w obrębie, którego tworzą ciągły poziom wodonośny - zwierciadła zalegające głębiej niż 3,0 do 15 m a lokalnie nawet do 30 m p.p.t.

Ogólnie należy stwierdzić, że warunki wodne gminy Lasowice Wielkie są dość korzystne. Obszary, na których płytko występujące wody gruntowe mogą utrudniać fundamentowanie budynków występują głównie w dolinach i zagłębieniach i zajmują około 15% ogólnej powierzchni gminy. Na pozostałych obszarach warstwa wodonośna zalega przeważnie głębiej, nie stwarzając trudności przy pracach budowlanych.

2.1.6. Sieć osadnicza.

Administracyjnie gmina Lasowice Wielkie zajmuje powierzchnię: 211 km² i podzielona jest na 13 jednostek osadniczych. Jednostki osadnicze gminy, to wsie typowo rolnicze. Gmina położona jest w zasięgu oddziaływania miasta Kluczbork i Olesno, które w systemie osadniczym województwa są ośrodkami o znaczeniu lokalnym, regionalnym. Do wsi małych, liczących poniżej 250 mieszkańców należą: Szumirad - 177, Oś - 68.

Tereny zurbanizowane zajmują 4 % ogólnej powierzchni gminy. W ich strukturze przeważają drogi (61%). Tereny zabudowane zajmują 561 ha (36 % terenów zurbanizowanych). Na terenie gminy dominuje zabudowa wsi ukształtowana głównie w formie zabudowy ulicowej. Mały procent stanowi zabudowa zagrodowa, rozproszona, kolonijna. W uzupełnieniu występują pojedyncze obiekty usługowe, produkcyjne oraz nieliczna zabudowa letniskowa.

Tabela 2-1 Dane dotyczące gminy Lasowice Wielkie z podziałem na jednostki osadnicze

L.p.	Sołectwo / Nazwa miejscowości	Powierzchnia [ha]	Ludność [osób]	Gęstość zaludnienia [os/km ²]	Sąsiedztwo z miastem	
					I strefa	II strefa
1	Ciarka	498,3	262	53	tak	
2	Chocianowice	1 921,5	1 143	60	tak	
3	Chudoba	2 646,8	771	47		tak
4	Gronowice	1 378,8	649	24		tak
5	Jasienie	1 654,3	853	52	tak	
6	Laskowice	2 292,6	950	42		tak
7	Lasowice Małe	2 221,4	538	34	tak	
8	Lasowice Wielkie	1 810,3	738	13	tak	
9	Oś	198,2	69	66		tak
10	Tuły	2 152,7	271	41	tak	
11	Trzebiszyn	383,2	250	30		tak
12	Szumirad	2 947,5	180	49	tak	
13	Wędrynia	939,0	464	60	tak	
Razem gmina		21 044,6	7 138	34		

Główne usługi z zakresu obsługi ludności oraz obsługi rolnictwa skoncentrowane są w Kluczborku.

Funkcję ośrodków wspomagających w zakresie obsługi ludności pełnią: Olesno i wsie: Chudoba, Wędrynia i Laskowice. W tych wsiach występuje największa koncentracja usług podstawowych:

- kościół, usługi handlu, ochrony przeciwpożarowej, szkoła, biblioteka, poczta.
- w Lasowicach Wielkich filia Banku Spółdzielczego w Wołczynie oraz pkt. kasowy BS w Namysłowie, w Lasowicach Małych mieści się oddział BS w Namysłowie.

Funkcja usługowa - poza ośrodkami wspomagającymi - ogranicza się do pojedynczych obiektów usługowych z zakresu obsługi ludności. Są to usługi oświaty (szkoła, biblioteka gminna, klub), handlu i ochrony przeciwpożarowej (remizy OSP)

- 2 zespoły szkół, w Lasowicach Wielkich i Chocianowicach,
- 8 obiektów OSP.

Po kilka placówek usługowych zlokalizowanych jest w Lasowicach Wielkich, Laskowicach i Gronowicach . Pozostałe placówki usługowe występują w rozproszeniu i są to głównie obiekty handlowe i usługi rzemieślnicze.

Funkcję turystyczną, pełnią pojedyncze obiekty z usługami gastronomiczno-noclegowymi, obiekty agroturystyki z bazą noclegową,

Funkcja przemysłowa, to zakłady produkcyjno - usługowe (gorzelnia w Lasowicach Małych, stolarstwo i tartacznictwo mieszczące się w Chudobie, Szumiradzie oraz zakład mechaniczny w Lasowicach Wielkich).

2.1.7. Uwarunkowania społeczno-demograficzne gminy

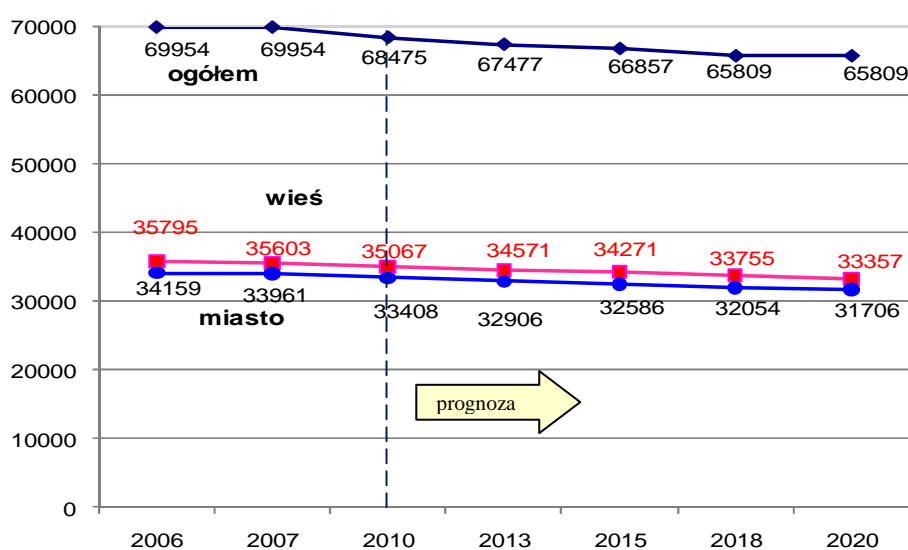
W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie odgrywają takie czynniki, jak: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności.

W odniesieniu do gminy Lasowice Wielkie wskaźniki opisujące sytuację oraz tendencję demograficzną są charakterystyczne dla ogółu obszarów wiejskich zarówno w skali regionu jak i kraju. Ludność powiatu (wg stanu na 31.XII.2007r.) liczy 69 479 mieszkańców, z których 10 751 zamieszkuje w mieście, a 26 483 - na obszarach wiejskich. Ogólna liczba ludności powiatu stanowi 3,33 % ludności województwa. Wskaźnik zaludnienia - 82 osoby/km² wskazuje, że powiat kluczborski jest zdecydowanie słabiej zaludniony od przeciętnej w kraju - 122 osób/km² oraz w województwie - 111 osób/km².

Tabela 2-2 Prognoza ludności Polski do 2025 roku

Wyszczególnienie:	Do roku			
	2010	2015	2020	2025
Polska:	37.899.229	37.625.883	37.228.846	36.598.015
Województwo opolskie	1.023.314	999.670	978.498	956.326
w tym na wsi:	488.603	480.517	472.715	464.695

Źródło: Projekt Narodowego Planu Rozwoju 2007-2013 – Prognozy Tom II



Rys. 1-4 Prognoza ludności powiatu Kluczbork do 2020r (wg GUS)

Aktualne dla powiatu kluczborskiego saldo migracji wykazuje wartość ujemną i wynosi – 253 osoby, co świadczy o odpływowym charakterze całego obszaru.

Systematyczny spadek liczby ludności na terenie całego kraju, jako konsekwencja procesów o różnym stopniu nasilenia terytorialnego, nie jest zjawiskiem równomiernym, ale kształtowanym poprzez tendencje demograficzne, takie jak: spadek przyrostu naturalnego, wzrost przeciętnej długości życia - spadek umieralności, niewielki wzrost współczynników emigracji i imigracji, niski poziom migracji wewnętrznych (z przewagą przemieszczeń ze wsi do miast). Opierając się na powyższych prognozach, przy założeniu zbieżności zmian demograficznych w gminie Lasowice Wielkie z obszarami wiejskimi całego województwa oraz kraju, sformułowano prognozę ludności na potrzeby niniejszego opracowania.

Zestawienia podstawowych mierników charakteryzujących przebieg procesów demograficznych w gminie Lasowice Wielkie w wybranych latach zawierają tabele 2-3 i 2-4.

Tabela 2-3 Ludność w gminie Lasowice Wielkie

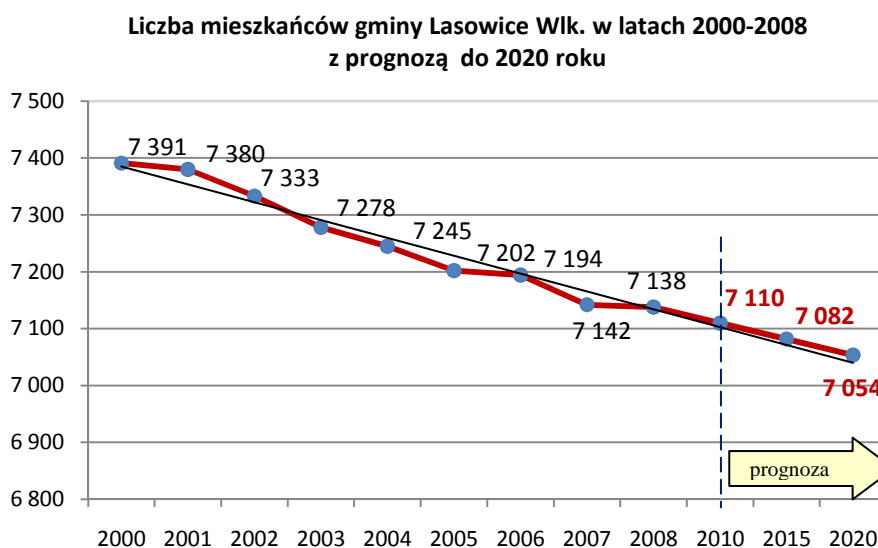
Wyszczególnienie	Ludność			Średnia gęstość zaludnienia osób / km ²
	ogółem	mężczyźni	kobiety	
m. Kluczbork	25 473	12 208	13 265	81
gm. w. Lasowice Wielkie	7 138	3 472	3 666	34

Źródło: Dane Statystyczne GUS z VI. 2008r i UG Lasowice Wlk. z 31.XII. 2008r.

Tabela 2-4 Zmiany stanu zaludnienia gminy Lasowice Wielkie w latach 2000 - 2008

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Liczba mieszkańców	7 391	7 380	7 333	7 278	7 245	7 202	7 194	7 142	7 138

Źródło: Dane statystyczne GUS oraz UG Lasowice Wlk. (stan na 31.XII.2008.)



Rys. 1-5 Zmiana stanu zaludnienia gminy Lasowice Wielkie w latach 2000-2008

Z powyższych danych wynika, że liczba osób zamieszkujących gminę Lasowice Wielkie w latach 2000-2008 spadła o 253 osoby (w stosunku do roku 2000), tj. o 3,4 %. Tendencja spadkowa nieznacznie zahamowana została w 2005/2006 oraz w 2007/2008 roku. Ujemne wskaźniki salda migracji stałej oraz przyrostu naturalnego wskazują jednak na wyraźny i trwały proces wyludniania się terenu gminy Lasowice Wielkie. Niekorzystne zmiany stanu zaludnienia to głównie konsekwencja wzrostu liczby osób wykształconych i ich migracji w poszukiwaniu pracy poza sferą rolniczą. W strukturze ludności według płci nie odnotowano znaczących zmian.

Na podstawie danych o liczbie ludności w latach 2000 - 2008 oraz prognoz liczby ludności GUS dla powiatu kluczborskiego wykonano prognozę demograficzną dla gminy Lasowice Wielkie do roku 2020 przedstawioną na rysunku 1-2.

Tabela 2-5 Prognoza liczby ludności gminy Lasowice Wielkie do 2020 roku

Wyszczególnienie:	Rok		
	2010	2015	2020
gmina Lasowice Wielkie	7 110	7 082	7 054

Oszacowano z uwzględnieniem dotychczasowych trendów w rozwoju demograficznym gminy.

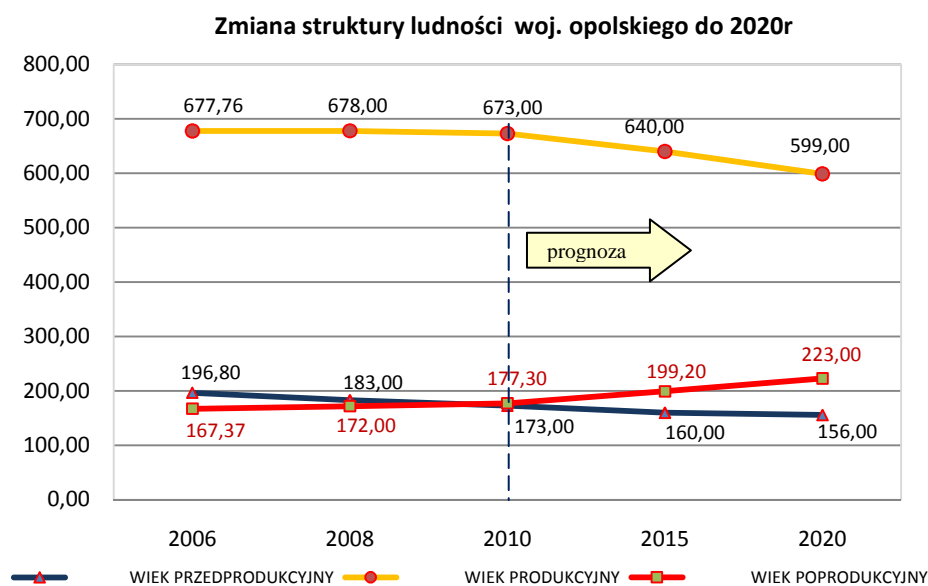
W prognozie tej, zakłada się do roku 2020 spadek liczby ludności na terenie gminy Lasowice o ok. 84 osoby, a docelowa wielkość zaludnienia w roku 2020 nie przekroczy 7 054 osób.

Konsekwencją tego stanu rzeczy jest:

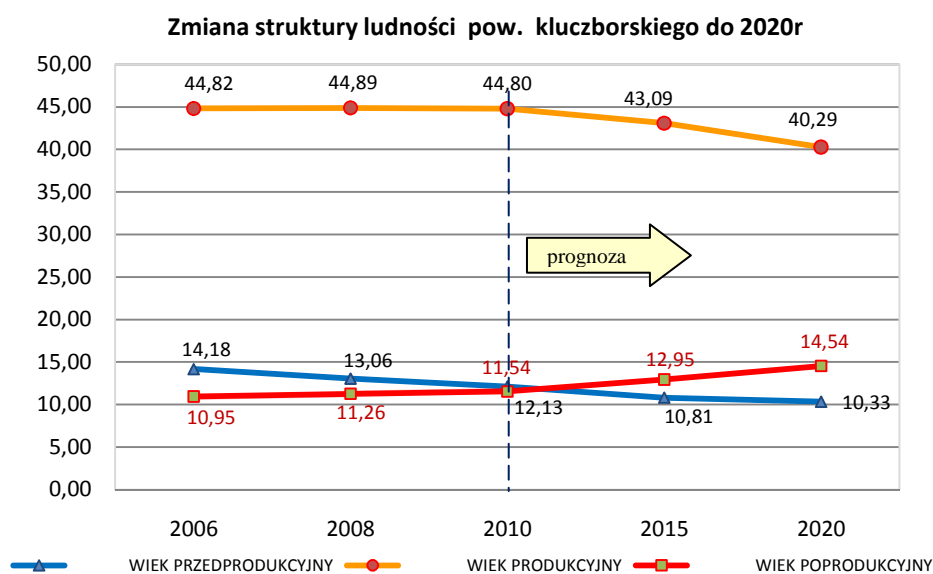
- spadek zapotrzebowania na usługi dla ludności w wieku 0 -18 lat;
- wzrost zapotrzebowania na usługi na rzecz osób starszych;
- wzrost bazy gospodarczej, stwarzającej miejsca pracy dla obsługi rosnącej liczby osób w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 2-6 Prognoza struktury ludności. wg wieku do 2020 roku (stan na 31.XII)

Wyszczególnienie	2006	2008	2010	2015	2020
WIEK PRZEDPRODUKCYJNY (0-17 lat) w tys.					
woj. opolskie	196,80	183,00	173,00	160,00	156,00
powiat kluczborski	14,18	13,06	12,13	10,81	10,33
WIEK PRODUKCYJNY (18-59/64 lat) w tys.					
woj. opolskie	677,76	678,00	673,00	640,00	599,00
powiat kluczborski	44,82	44, 89	44,80	43,09	40,29
WIEK POPRODUKCYJNY (+60/65 lat) w tys.					
woj. opolskie	167,37	172,00	177,30	199,20	223,00
powiat kluczborski	10,95	11,26	11,54	12,95	14,54



Rys. 1-6 Zmiana struktury ludności woj. opolskiego do 2020r.



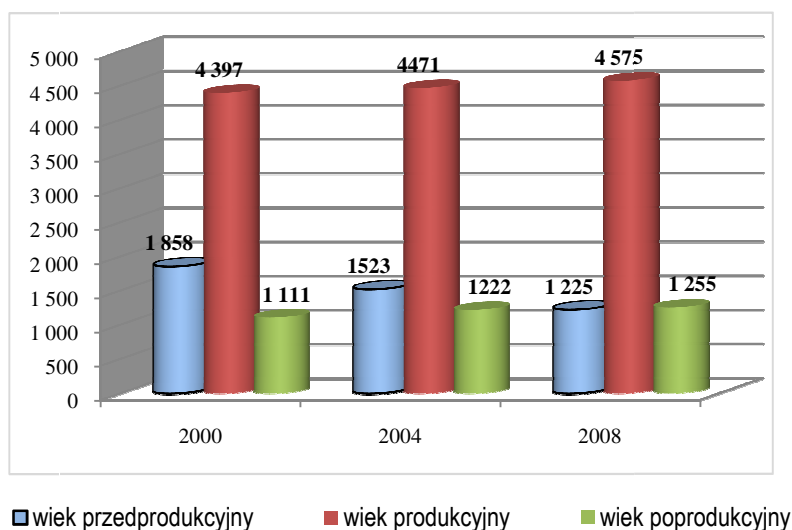
Rys. 1-7 Zmiana struktury ludności pow. kluczborskiego do 2020r.

Tabela 2-7 Struktura ludności gminy Lasowice Wlk. wg podziału na grupy wiekowe

Lp.	Wyszczególnienie	Gmina Lasowice Wlk.		
		2000	2004	2008
1	Stan ludności w wieku przedprodukcyjnym	1 858	1 523	1 225
2	Stan ludności w wieku produkcyjnym	4 397	4 471	4 575
3	Stan ludności w wieku poprodukcyjnym	1 111	1 222	1 255

Źródło: Dane statystyczne GUS (stan na 2008r.)

Podział ludności gminy Lasowice Wielkie (wg ekonomicznych grup wiekowych)



Rys. 1-8 Struktura wiekowa mieszkańców gminy Lasowice Wielkie

Porównując przedstawioną strukturę ludności z danymi na koniec 2000 roku, według których ludność w wieku przedprodukcyjnym stanowiła 25,1 %, ludność w wieku produkcyjnym 59,5 %, a w wieku poprodukcyjnym 15,0 % w stosunku do ogółu mieszkańców, należy zauważyć postępujący proces starzenia się lokalnej społeczności, co w połączeniu z utrzymującym się ujemnym przyrostem naturalnym oraz saldem migracji na pobyt stały, wskazuje na podtrzymanie niekorzystnej (spadkowej) tendencji demograficznej w przyszłości.

2.1.8. **Zatrudnienie i bezrobocie**

Bezrobocie w gminie Lasowice Wielkie stanowi istotny problem. Liczba zarejestrowanych bezrobotnych na terenie gminy Lasowice Wielkie wg stan na 31.12.2008 r. wynosiła 133 osoby w tym 79 kobiet, a liczba pracujących 366. Na podstawie poniższych danych począwszy od 2004 r., wyraźny spadek liczby bezrobotnych w powiecie kluczborskim. Ta sama tendencja występuje w całym województwie opolskim. Stopa bezrobocia na terenie gminy Lasowice Wielkie wyniosła na koniec 2008 roku około 2,9 % i była niższa od średniej dla powiatu kluczborskiego, gdzie kształtowała się ona na poziomie 11,1 %.

Tabela 2-8 Liczba bezrobotnych i poziom stopy bezrobocia na tle powiatu i województwa

Poziom bezrobocia rejestrowego						
Region	2003	2004	2005	2006	2007	2008
bezrobotni ogółem:	279	268	242	201	169	133
w tym:						
- mężczyźni	125	121	110	75	71	54
- kobiety	154	147	132	126	98	79
wskaźnik % gmina Lasowice Wlk.	6,3%	6,0%	5,4%	4,4%	3,7%	2,9%
wsk. % pow. kluczborski	-	24,3%	21,2%	17,0%	13,5%	11,1%
wsk. % woj. opolskie	-	20,0%	18,7%	16,2%	11,9%	9,8%

2.2. Charakterystyka infrastruktury w zakresie techniczno-ekonomicznym – stan obecny

2.2.1. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Stan zagospodarowania przestrzennego terenu gminy, ukształtował się w oparciu o wartości naturalne środowiska przyrodniczego oraz dostępność komunikacyjną. Główne tworzywo zainwestowania stanowi zabudowa osadnicza, zagrodowa (dominująca) oraz jednorodzinna, rozwinięta zarówno w formie zwartej (jedno i dwurzędowe pasma zabudowań przydrożnych) oraz rozproszonej - siedliska znacznie oddalone od stref mieszkalnictwa (kolonie).

Podstawowe znaczenie dla lokalizacji i rozwoju budownictwa mieszkaniowego ma przede wszystkim: rolniczy charakter gospodarki gminy, w tym duży udział użytków rolnych w strukturze użytkowania gruntów, niski wskaźnik lesistości terenu gminy, brak dużych obiektów przemysłowych (zakładów pracy), przestrzennie dobrze rozwinięta sieć dróg obsługi lokalnej, uzbrojenie terenu w podstawowe media techniczne.

Obiekty znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Na terenie całej gminy wyróżnić należy:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej – szkoły, przedszkola, remizy OSP itp.,
- obiekty infrastruktury turystycznej – pensjonaty, motele,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

2.2.2. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenach zainwestowania wyróżniona się następujące kategorie zabudowy mieszkaniowej (wg. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lasowice*):

1. zabudowa wielorodzinna – budynki mieszkalne wielorodzinne spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych,
2. siedliska w zabudowie zagrodowej – zabudowa mieszkaniowa wraz z budynkami wykorzystywanymi dla potrzeb działalności rolniczej;
3. budynki mieszkalne z budynkiem gospodarczym, garażowym – budownictwo jednorodzinne;
4. zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami lub z zakładami produkcyjnymi (działalność usługowa lub produkcyjna wykonywana jest w lokalu usytuowanym w budynku mieszkalnym lub w odrębnym budynku);
5. zabudowa zagrodowa z usługami lub zakładami produkcyjnymi (działalność usługowa lub produkcyjna wykonywana jest w obrębie siedliska zabudowy zagrodowej, tj. w odrębnym obiekcie budowlanym lub w budynkach wielofunkcyjnych);
6. siedliska niezamieszkane stale (głównie z powodu złego stanu technicznego) oraz zamieszkane sezonowo (o funkcji letniskowej).

Bazę mieszkaniową gminy Lasowice Wielkie (według danych Rocznika Statystycznego Województwa Opolskiego, 2008r.) stanowi 2 027 mieszkań z 9 525 izbami o łącznej powierzchni użytkowej 193 729 tys. m².

Przeciętna liczba osób w 1 mieszkaniu o średniej wielkości 95,6 m², wynosi 2,84 (wskaźnik dla powiatu kluczborskiego - 3,09, dla województwa opolskiego - 3,05).

Statystyczny mieszkaniec gminy Lasowice Wielkie ma do swej dyspozycji 27,5 m² powierzchni użytkowej mieszkania (wskaźnik dla powiatu kluczborskiego - 24,2 m²/osobę, dla województwa opolskiego - 25,3 m²/osobę) i wzrost w odniesieniu do 2000r. o 3,9 m²/osobę.

Tabela 2-9 Zasoby mieszkaniowe gminy Lasowice w latach 2000-2008

Wyszczególnienie	2002	2004	2005	2006	2007	2008
Liczba mieszkań	1 824	2 013	2 017	2 019	2 023	2 027
Pow. użytkowa w tys. m ²	176 609	191 366	191 984	192 290	192 893	193 729
Wskaźnik p.u./osobę [m ²]	24,2	26,5	26,6	27,0	27,1	27,5

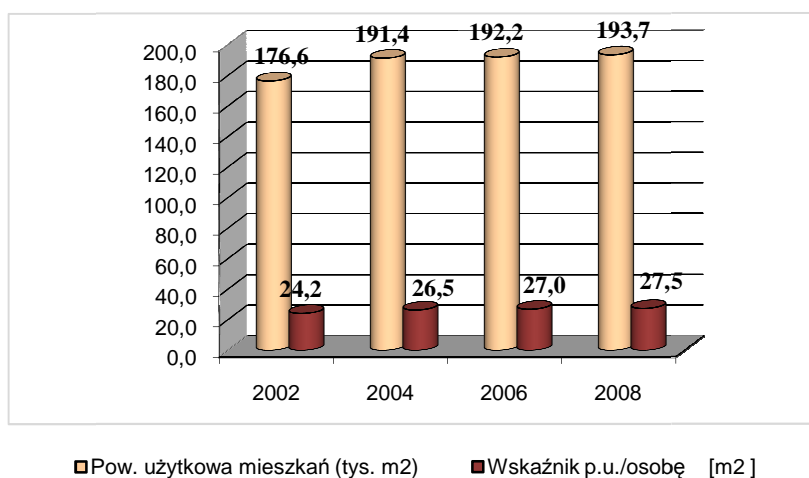
Źródło: według danych Roczników Statystycznych Województwa 2008r.

Tabela 2-10 Mieszkania oddane do użytku w latach 2000 -2008 - gmina Lasowice Wielkie

Wyszczególnienie	2002	2004	2005	2006	2007	2008
Liczba mieszkań	5	14	10	3	5	4
Powierzchnia użytkowa [m ²]	586	1 569	1 542	415	668	836
Średnia p.u. mieszkania [m ²]	96,8	95,1	95,2	95,2	95,4	95,6

Źródło: według danych Roczników Statystycznych Województwa 2008r.

Warunki mieszkaniowe w gminie Lasowice Wielkie (wg powierzchni użytkowej)



Rys. 2-1 Struktura zasobów mieszkaniowych gminy Lasowice Wlk.

Charakterystykę zasobów mieszkaniowych gminy Lasowice Wielkie, według danych Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań (stan na koniec 2005 roku), przedstawiono w poniższych zestawieniach. Opis dotyczy mieszkań zamieszkałych stale, tj. pominięto siedliska przeznaczone do sezonowego lub czasowego zamieszkania i niezamieszkałe (przeznaczone do rozbiórki).

Tabela 2-11 Ogólne warunki mieszkaniowe, z uwzględnieniem struktury własnościowej

Liczba mieszkań ogółem	2 027
Powierzchnia użytkowa w m ²	193 729
Mieszkania stanowiące własność prywatną os. fizycznych	1 860
Mieszkania stanowiące zasoby Spółdzielni Mieszkaniowych	72
Mieszkania stanowiące własność Skarbu Państwa	63
Mieszkania pozostałych podmiotów	8
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczne:	
- wodociąg (z sieci + lokalny):	1 918 (94,6%)
- kanalizacja	46 (2,3%)
- ustęp	1 695 (83,6%)
- w łazienkę:	1 712 (84,5%)
- c.o.	1 315 (64,9%)
- gaz propan-butan z butli:	850
- gaz z sieci:	0

Źródło: według danych Roczników Statystycznych Województwa 2008r.

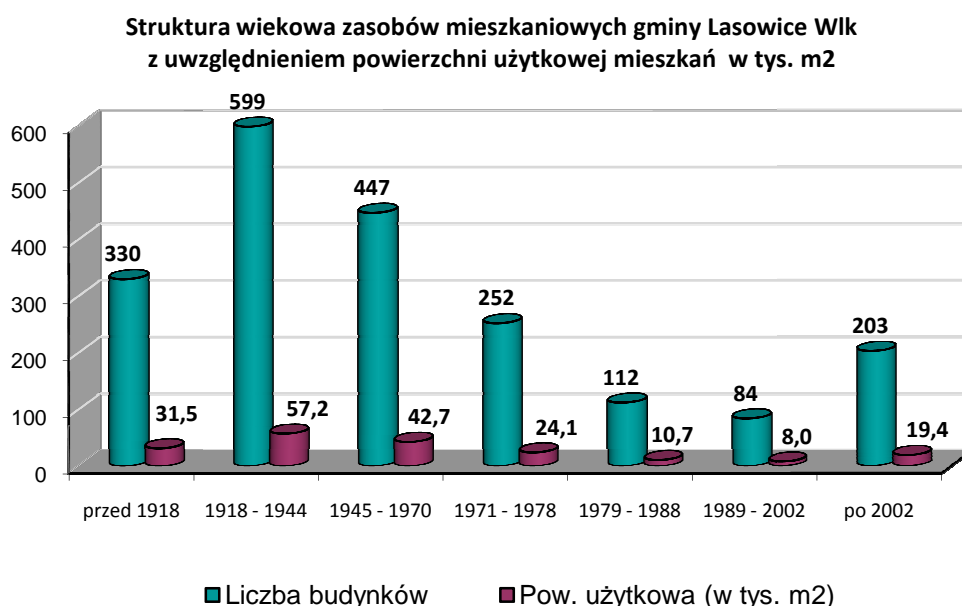
Mieszkania w gminie zaopatrzone są w podstawowe media techniczne w stopniu dostatecznym.

Ocenę stanu zabudowy mieszkaniowej gminy Lasowice Wielkie, dokonano pod kątem okresu powstania i technologii wykonania, użytych materiałów budowlanych - generalnie w całej gminie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych.

Tabela 2-12 Charakterystyka mieszkań zamieszkałych, według okresu budowy budynku

Mieszkania w budynkach wybudowanych w latach:	Ogółem:	Udział %	Powierzchnia użytkowa [tys. m ²]
przed 1918	330	16,3	31 540
1918 - 1944	599	29,6	57 249
1945 - 1970	447	22,1	42 722
1971 - 1978	252	12,4	24 085
1979 - 1988	112	5,5	10 704
1989 - 2002	84	4,1	8 028
po 2002	203	10,0	19 402

Ogólna ocena stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobna do sytuacji na terenie całego kraju. Generalnie w całej gminie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem rynku materiałów budowlanych, począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano maksymalne ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Istnieją także budynki starsze, w których zostały wykonane prace termo modernizacyjne (ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, modernizacja instalacji grzewczej).



Rys. 2-2 Liczba budynków wybudowanych w poszczególnych okresach

Niewielki ruch budowlany na terenie gminy (z przedstawionych danych wynika, że niespełna **14,1** % siedlisk powstało po 1989 roku) oraz niski poziom przeprowadzania kompleksowych prac remontowych (w tym ocieplanie przegród budowlanych) stanowią o potencjalnej możliwości zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez inwestycje termo modernizacyjne.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie Lasowice Wlk. można stwierdzić, że stosunkowo duży udział w strukturze stanowią budynki wzniesione przed 1970 r. charakteryzujące się często złym stanem technicznym, brakiem instalacji centralnego ogrzewania oraz niskim stopniem termomodernizacji.

Tabela w rozdz. 6.4.1 na str. 67 ilustruje, jak kształtowały się standardy ocieplenia budynków budowanych w poszczególnych latach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowych budynków i redukcja strat ciepła.

Generalnie należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie różnorodnych akcji (organizowanie na ten temat spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, rozsyłanie ulotek), a także poprzez prowadzenie punktu informacyjno – doradczego w urzędzie gminy. Należy również wspierać wymianę niskosprawnych źródeł węglowych w budynkach mieszkalnych na proekologiczne.

2.2.3. Budynki użyteczności publicznej

Na terenie gminy Lasowice Wielkie znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty administrowane przez Urząd Gminy Lasowice Wielkie z pominięciem budynków mieszkalnych, które opisano w poprzednim punkcie. Wykaz tych obiektów przedstawia Tabela 1-8 i Tabela 1-9.

Tabela 2-13 Charakterystyka obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Lasowice

L.p	Obiekt OSP (miejscowość)	Dane techniczne				Uwagi
		Powierzchnia użytkowa [m ²]	Kubatura [m ³]	Moc dla celów grzewczych i oświetlenia [kW]	Roczne zużycie energii wg faktur [kWh]	Typ i rodzaj ogrzewania np.: ropa, gaz, elektryczne.
1	Ciarka	489,0	1 858,0	13	3 771,0	węgiel
2	Chocianowice	105,0	399,0	10	824,0	węgiel
3	Chudoba	1 285,0	4 883,0	14	2 050,0	elektryczne
4	Gronowice	137,3	521,7	10	765,0	elektryczne
5	Jasienie	115,0	437,0	10	4 532,0	elektryczne
6	Laskowice	77,4	294,1	10	1 850,0	elektryczne
7	Lasowice Małe	115,7	439,7	10	1 612,0	elektryczne
8	Lasowice Wielkie	96,8	367,8	14	3 670,0	elektryczne
Razem gmina		2 421,2	9 200,3	91,0	19 074,0	

Tabela 2-14 Charakterystyka obiektów użyteczności publicznej gminy Lasowice Wielkie (wg stanu na dzień 31.XII.2009r.)

L.p	Obiekt nazwa miejscowości	Pow. działki [ha]	Inne obiekty infrastruktury	pow. użytkowa [m ²]	kubatura [m ³]	moc źródła ciepła [kW]	Ilość uczniów / użytkown.	Ilość nauczycieli	Data remontu	Stan techniczny		
										sposób ogrzewania	sieć wodociąg	kanalizacja i ścieki
1	Gimnazjum w Chocianowicach Szkoła Podstawowa w Chocianowicach		dobudowana sala gimnastyczna, bud. gospodarczy, boisko.	3 074,0	9 614,0	420	121	45	2001-2002	kotł. olejowa	tak	szambo
							103		2001-2002		tak	
2	Przedszkole w Chocianowicach			166,0	1 162,0	40	41		kotł. olejowa	tak	szambo	
3	Szkoła Podstawowa w Gronowicach		w budynku szkoły	587,0	3 844,0	150	46	1996 r.	kotł. węgiel	tak	szambo	
	Przedszkole w Gronowicach						19					
4	Szkoła Podstawowa w Jasieniu			551,0	2 088,0	150	38	1998 r.	kotł. węgiel wymiana pieca 2006 r	tak	szambo	
5	Przedszkole w Jasieniu			103,0	581,0		20	2000 r.		tak		
6	Gimnazjum w Lasowicach Wielkich	1,110	dobudowana sala gimnastyczna	1 370,0	4 631,0	256	124	42	2000 r.	kotł. olejowa	tak	biologiczna oczyszczal- nia ścieków
7	Szkoła Podstawowa w Lasowicach Wielkich			453,4	2 053,3							
				288,0	2 053,6		37		tak			
8	Przedszkole w Lasowicach Wielkich	0,096		392,9	830,3	25	25		kotł. węgiel	tak	szambo	
9	Szkoła Podstawowa w Laskowicach	0,399		807,5	4 250,0	130	60	1997 r.	kotł. olejowa	tak	szambo	
10	Przedszkole w Laskowicach	0,191		437,0	1 267,4		19			tak	szambo	
11	Szkoła Podstawowa w Chudobie	0,781	bud. gospodarczy	1 013,3	7 107,0	98	70		kotł. olejowa	tak	szambo	
	Przedszkole w Chudobie		w budynku szkoły				25			tak		
12	Budynek Urzędu Gminy	1,62	-	732,4	4 525,7	50	32	-	2005 r.	kotł. węgiel	tak	szambo
Razem gmina				9 975,5	44 007,3	1 319	748	87				

2.2.4. Komunikacja i transport

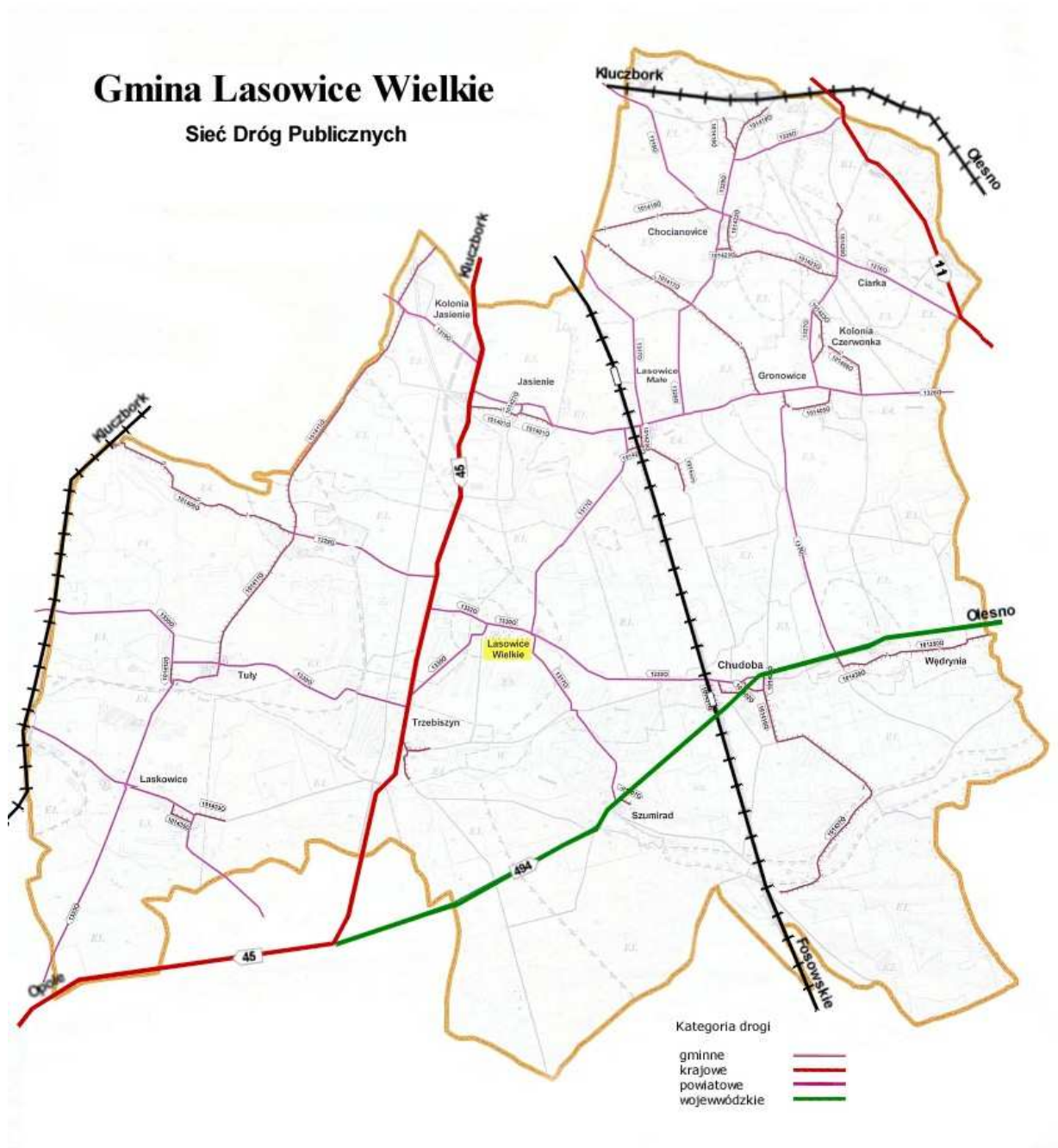
Przestrzenny układ istniejącej sieci drogowej Gminy Lasowice Wielkie umożliwia sprawny dojazd do ważnych aglomeracji miejskich (Kluczbork, Olesno, Opole) oraz stanowi o dostępności lokalnych generatorów ruchu (tereny zabudowy mieszkaniowej, miejsca pracy) z ograniczeniami po stronie parametrów technicznych nawierzchni jezdni (około **6,5 %** dróg powiatowych oraz **32,9 %** dróg gminnych to drogi o nawierzchni gruntowej).

Głównymi elementami sieci są:

- **droga krajowa Nr 45** Łódź – Opole, przebiegająca przez teren gminy w kierunku północ - południe, która jest szlakiem samochodowym, wiodącym z centrum Polski do granicy polsko-czeskiej. Droga klasy „GP”, nawierzchnia bitumiczna, szer. jezdni 7 m, pobocza nieutwardzone, nośności 100 kN/oś. Na obszarze gminy Lasowice Wielkie ma ona dł. **10,697** km. Średnie natężenie ruchu w 2005r. wynosiło 5276 poj/dobę.
- **droga krajowa Nr 11** Gliwice – Poznań. Droga klasy „GP”, nawierzchnia bitumiczna, szer. jezdni 7 m, pobocza nieutwardzone, nośność 100 kN/oś. Na obszarze gminy Lasowice ma ona dł. **4,294** km. Średnie natężenie ruchu w 2005r. - 5822 poj/dobę.
- **droga wojewódzka Nr 494** Bierdzany - Olesno - Częstochowa, przebiegająca w kierunku wschód - zachód. Droga - klasy technicznej „G”, nawierzchnia bitumiczna, jezdni szerokości 7,0 m, dopuszcza się ruch pojazdów o nacisku 80 kN/oś. Długość drogi na terenie woj. opolskiego 35,569 km, w tym na obszarze gminy **11,834** km. Natężenie ruchu w 2000r - 1843 p/dobę, a w 2005r - 2504 p/dobę. Nastąpił wzrost natężenia ruchu o 35,8 %.
- **łączna długość dróg powiatowych** na terenie gminy Lasowice Wlk. wynosi **75,5** km, w tym o nawierzchni twardej około **70,6** km. Drogi powiatowe to drogi klasy technicznej „Z” - zbiorczej i „L” - lokalnej. Drogi o nawierzchni twardej posiadają jezdnie szerokości 4,0 - 5,0m, jest to szerokość nienormatywna. Przenoszą ruch o nacisku 80 kN/oś, wśród nich są drogi, które mają ograniczoną nośność poniżej normatywnej.
- **drogi gminne**
Drogi gminne mają długość **46,89** km, są to drogi o nawierzchni nieulepszonej, tj.: żwirowej, żuźlowej, brukowanej i drogi gruntowe (29,91 km) /w złym stanie technicznym/. Podstawową sieć połączeń komunikacyjnych uzupełniają, w poszczególnych miejscowościach, drogi wewnętrzne ogólnodostępne, które pełnią rolę dojazdową dla obsługi terenów przyległych.
Drogi powiatowe i gminne gruntowe wymagają odnow i przebudowy.

Tabela 2-15 Ogólne dane dotyczące dróg publicznych w gminie Lasowice Wielkie

Gmina	Długość dróg ogółem [km]	w tym km dróg			
		krajowych	wojewódzkich	powiatowych	gminnych
Lasowice Wielkie	149,18	14,99	11,80	75,50	46,89
	100 %	10,04 %	7,90 %	50,61 %	31,43 %
w tym utwardzonych	114,36	14,99	11,80	70,60	16,97
wskaznik km dróg ogółem / 1km ² = 0,71					
wskaznik km dróg twardych / 1km ² = 0,54					



Kolej – stan istniejący

Przez teren gminy Lasowice Wielkie przebiegają 3 linie kolejowe:

- linia dwutorowa, zelektryfikowana Kluczbork – Fosowskie – Kędzierzyn–Koźle
- linia dwutorowa, zelektryfikowana Kluczbork – Lubliniec
- linia jednotorowa, nieelektryfikowana Kluczbork – Opole

Telekomunikacja

Gmina Lasowice Wielkie posiada rozwiniętą sieć telefonii kablowej opartą o centrale telefoniczną w Kluczborku - przyłącza do abonentów. Na terenach zurbanizowanych sieć telefoniczna jest stosunkowo gęsta. Alternatywą i uzupełnieniem systemu telefonii stacjonarnej są upowszechnione systemy telefonii komórkowej z przekaźnikami (Era GSM, Idea oraz Plus GSM itp.).

Parkingi

Na obszarze gminy nie ma wydzielonych miejsc parkingowych dla samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów.

Stacje paliw

Na terenie gminy zlokalizowana jest 1 stacja paliw w Lasowicach Wielkich.

2.2.5. Gospodarka wodna

Teren gminy Lasowice Wielkie posiada dość duże zasoby wód w głębinnych szczególnie w północno-wschodniej części gminy (rejon miejscowości Gronowice, Ciarka, Chocianowice), na głębokości 30-50 m. p.p.t., gdzie wydajność poszczególnych studni osiąga wielkość od 20 - 100m³/h. Część północno - zachodnia oraz południowa ma gorsze warunki hydrogeologiczne, warstwa wodonośna występuje tam na głębokości do 30m. p.p.t., a studnie posiadają wydajność od 5 m³/h do kilkunastu lub maksymalnie 50 m³/ h.

W części miejscowości gminy, w szczególności (zabudowa kolonijna i rozproszona) ludność zaopatrywana jest w wodę z indywidualnych źródeł - studni wierconych i kopanych bez zbiorczej sieci wodociągowej.

Jakość uzyskiwanej wody wymaga uzdatniania z uwagi na ponadnormatywne ilości Fe i Mn.

Gminny system zaopatrzenia w wodę pitną bazuje na ujęciu wody zlokalizowanym w miejscowości Chocianowice i zaopatrującym wiejskie wodociągi grupowe. Dla ujęcia Chocianowice ustanowiona została strefa ochrony pośredniej. Istniejące ujęcie wody pokrywa w większości potrzeby wody pitnej, jest zagospodarowane, posiada hydrofornię i stację uzdatniania wody.

Z ujęcia zaopatrywane są w wodę następujące wszystkie miejscowości na terenie gminy Lasowice Wielkie

Łączna długość sieci wodociągowej rozdzielczej w gminie wynosi **107,7** km., kanalizacyjnej - **6,53** km., (wg danych Urzędu Gminy), z których poprzez przyłącza korzysta **2 334** gospodarstw domowych, co daje wskaźnik zwodociągowania na poziomie **99,6** %.

Zgodnie z danymi GUS i UG z grudnia 2008r. ludność gminy ogółem wynosiła 7 138 osób w tym:

- korzystająca z sieci wodociągowej zbiorczej – **7 108** osób
- korzystająca z ujęć własnych – **ok. 30** osób

Tabela 2-16 Istniejące wodociągi gminne zbiorowe

Lp	Nazwa ujęcia wody	Długość Sieci *	Ilość studni	Wydajność ujęcia	Aktualna produkcja wody	Sprzedaż wody	Wydajność stacji uzdatniania
		km		$Q = m^3/h$	m^3/d ,	m^3/d	m^3/d
1	Chocianowice sieć rozdzielcza	107,7	2 studnie wiercone	51	91,8	90,9	1020

* według danych Urzędu Gminy

Lasowice - ośrodek gminny w pełni zwodociągowany siecią wodociągową rozdzielczą z ujęcia wody zlokalizowanego w obrębie miejscowości Chocianowice. Stan techniczny tej sieci jest zadowalający. Konieczna sukcesywna modernizacja stacji uzdatniania i sieci wodociągowej wykonanej z AC.

Tabela 2-17 Długość gminnej sieci wodociągowej na tle województwa i powiatu

Lp.	Województwo powiat/gmina	Długość sieci		Iloraz długości sieci wodociągowej do długości sieci kanalizacyjnej
		wodociągowej [km]	kanalizacyjnej [km]	
1	woj. opolskie	6 724,2	2908,3	2,31
2	pow. kluczborski	526,3	105,0	5,01
3	gmina Lasowice Wlk.	107,7	6,53	16,5

Źródło: według danych Roczników Statystycznych Województwa 2008r.

2.2.6. Gospodarka ściekowa

Gmina Lasowice Wlk nie posiada systemu kanalizacyjnego obejmującego cały jej obszar. Dostęp do zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej posiadają jedynie **118** gospodarstw domowe (około **520** mieszkańców), zlokalizowane w miejscowości Lasowice Wielkie i Tuły.

Rozdzielcza sieć kanalizacyjna, której łączna długość wynosi **4,2** km, w tym **1,2** km stanowią przykanaliki, obsługiwana jest przez oczyszczalnię ścieków w Trzebiszynie.

Przepustowość oczyszczalni wynosi (wg pozwolenia wodno prawnego):

$Q_{d\dot{s}r} = 50 \text{ m}^3/d$. ; $Q_{d\dot{m}ax} = 200 \text{ m}^3/d$. Aktualnie dopływa na oczyszczalnię **1,3 m³/d**.

Zgodnie z informacją Urzędu Gminy w Lasowicach zużycie oczyszczalni wynosi 19%.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Budkowiczanka.

W powiecie kluczborskim funkcjonują 4 biologiczne oczyszczalnie ścieków (o różnym zasięgu terenu utylizacji ścieków) o łącznej przepustowości **900 m³/dobę**. Są to miejscowości: Trzebiszyn, Kluczbork, Wołczyn, Rożnów.

Gospodarka ściekowa na pozostałym terenie gminy funkcjonuje w oparciu o przydomowe zbiorniki bezodpływowe często nieszczelne. Część z tych ścieków wywożona jest za pomocą taboru asenizacyjnego na punkty zlewne poszczególnych oczyszczalni ścieków na terenie powiatu Kluczbork, jednakże znaczna część nie jest wywożona i można przypuszczać, że przedostaje się do gleby poprzez nieszczelne ściany i dna zbiorników oraz jest utylizowana w sposób niekontrolowany, najczęściej w obrębie własnych arealów gospodarstw rolnych.

Zgodnie z danymi GUS i UG z grudnia 2008r. ludność gminy ogółem wynosiła 7 138 osób w tym:

- korzystająca z sieci kanalizacji sanitarnej - **520** osób
- korzystająca ze zbiorników bezodpływowych - **6 618** osób

Tabela 2-18 Sieć wodociągowa i kanalizacyjna, oczyszczalnie ścieków w powiecie - 2008 r.

Gmina/powiat	Sieć [km]		Ilość oczyszczalni komunalnych	Przepustowość rzeczywista [m ³ /d]
	Wodociągowa rozdzielcza	Kanalizacyjna		
miasto Kluczbork	44,8	13,5	1	650,0
gm. Lasowice Wlk.	107,7	9,05	1	50,0 - 200,0
Razem powiat	152,5	22,55	4	850,0

Źródło: według danych GUS i Urzędu Gminy

Istniejący stan dostępu gospodarstw domowych do zbiorczej sieci kanalizacyjnej jest niewspółmierny do stopnia zwodociągowania gminy. Z uwagi na sposób zagospodarowania terenu gminy Lasowice Wielkie, tj. występowanie obszarów zarówno o zwartej, jak i luźnej zabudowie, możliwość uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej oparta jest na inwestycjach sieciowych oraz przydomowych oczyszczalniach ścieków. Prace inwestycyjne w zakresie systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków sanitarnych uzależnione są od możliwości finansowych budżetu gminy oraz pozyskania środków zewnętrznych.

2.2.7. Utylizacja odpadów komunalnych

Źródłem powstawania odpadów komunalnych są skupiska ludzkie, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady produkcyjno – usługowo – handlowe. Istotnym elementem wpływającym na skład oraz jakość odpadów komunalnych jest charakter danego obszaru. Z reguły tereny wiejskie wykazują odpady z mniejszym udziałem materii organicznej, a także papieru, co jest konsekwencją segregowania odpadów w indywidualnych posesjach z przeznaczeniem na kompost (m.in. odpady kuchenne, z upraw polowych, przydomowych ogrodów) oraz do spalania w warunkach domowych (odpady z tworzyw sztucznych, tkaniny, papier, itp.).

W grupie odpadów przeznaczonych do spalania w paleniskach domowych nierzadko mogą znajdować się odpady niebezpieczne (np.: opakowania po lekach, materiały opatrunkowe, opakowania i resztki środków chemicznych i ochrony roślin), których samodzielna utylizacja ma degradujący wpływ na środowisko.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie nie funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych. Według dokumentu *Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Lasowice Wielkie*, praktycznym miejscem utylizacji odpadów jest składowisko w Opolu.

Gminny system zbiórki odpadów bazuje na ogólnodostępnych kontenerach rozstawionych w poszczególnych miejscowościach gminy. Zadania z zakresu zbiórki, transportu, wykorzystania i unieszkodliwiania odpadów realizuje wyspecjalizowana firma wyspecjalizowana „Remondis” Sp. z o.o. w Opolu.

W roku 2002 z terenu gminy wywieziono **661** Mg odpadów, a w 2003 - **656** Mg, co w przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosi **109** kg na rok. Przyjmuje się, że zorganizowaną zbiórką odpadów objętych jest przeciętnie 60 – 70 % mieszkańców.

2.2.8 Gospodarka

Cały powiat kluczborski oraz gmina Lasowice Wielkie to głównie obszar produkcji rolnej. Grunty orne oraz użytki zielone zajmują **72%** powierzchni gminy. Rolnicza przestrzeń produkcyjna określona jest przez system naturalnych powiązań przyrodniczych, wytworzonych wzdłuż cieków wód powierzchniowych - rzeki Bogacica, Budkowiczanka i charakteryzuje się przewagą gleb średniej jakości oraz wysoką stabilnością klimatu.

Większość mieszkańców utrzymuje się z pracy na roli. Dominują gospodarstwa indywidualne.

W produkcji roślinnej przeważa uprawa roślin mało pracochłonnych, w tym głównie zbóż i ziemniaków.

Powierzchnia upraw zbóż i ziemniaków stanowi około **40** % użytkowanych gruntów. Na bazie produkcji zbóż rozwija się produkcja zwierzęca, z przewagą chowu krów mlecznych oraz tuczem trzody chlewnej. Rolnictwo prawie w całości związane jest z sektorem prywatnym.

W 2005 r. w powiecie było 5 217 gospodarstw rolnych. Średnia powierzchnia gospodarstwa wynosi **15,4** ha, przy średniej dla województwa **11,2** ha. Region posiada warunki do rozwoju przetwórstwa rolnego.

Kluczbork jest ośrodkiem przemysłu rolno-spożywczego, rozwija się również przemysł metalurgiczny oraz usługi. Miasto stanowi ośrodek lokalny usługowo - handlowy. Duże rezerwy w postaci różnego rodzaju obiektów gospodarczych i terenów do zagospodarowania dają podstawy do rozwoju drobnego przemysłu.

Gleby

Zróżnicowanie typów i gatunków gleb na terenie gminy jest dość duże. Przyczyną tego stanu jest głównie różny skład mechaniczny oraz stosunki wodne gleb. Na wysoczyźnie dominują gleby bielcowe i brunatne oraz czarne ziemie. W dolinach i zagłębieniach - gleby torfowe, torfowo-mułowe, mady, oraz mursze. Ogólnie należy stwierdzić, że obszar gminy Lasowice charakteryzuje się przewagą gleb średnich i słabych. Przeważają grunty III i IV klasy bonitacyjnej. Gleby klas III zajmują **4 665** ha co stanowi **43** % powierzchni użytków rolnych, zaś gleby klas IV zajmują **5 193** ha co stanowi **48** % powierzchni użytków rolnych.

Stan własności gruntów

Gmina Lasowice Wielkie zajmuje obszar 21 095 ha (na podstawie danych GUS na 31.XII. 2008r.). Największy obszar, bo **8 193** ha, stanowią grunty osób fizycznych, co stanowi około **46 %** powierzchni całkowitej gminy. Do tej grupy należą grunty indywidualnych gospodarstw rolnych - **8 037** ha oraz grunty osób fizycznych nie wchodzące w skład gospodarstw rolnych - **156** ha. Grunty Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe zajmują obszar **4 594** ha, co stanowi około **15 %** obszaru gminy. Zasoby Własności Rolnej Skarbu Państwa zajmują obszar **2 147** ha, co stanowi około **12 %** powierzchni gminy (głównie są to znajdujące się w dzierżawach wieloletnich lub w zarządach oraz w administracji Agencji Nieruchomości Rolnych. Znaczny obszar zajmują grunty spółek prawa handlowego - **2 105** ha, co stanowi około **12 %** powierzchni gminy. Grunty gminnego zasobu nieruchomości zajmują obszar **236** ha, co stanowi około **1,3 %** powierzchni gminy.

Użytkowanie gruntów

Na terenie gminy Lasowice Wielkie użytki rolne, zajmują 7 473 ha, co stanowi 35,5 % powierzchni gminy. Z tego grunty orne zajmują 6 035 ha – 28,7 % użytków rolnych, łąki 1 248 ha.- 5,9 % użytków rolnych, pastwiska 175 ha.- 0,8 % użytków rolnych. Grunty pod wodami (wody płynące) zajmują 45 ha co stanowi około 0,2 % powierzchni gminy. Grunty zabudowane zajmują powierzchnię 165 ha i zurbanizowane (tereny komunikacyjne - drogi), które zajmują 363 ha co razem stanowi około 1,7 % powierzchni gminy. Nieużytki zajmują 1 370 ha co stanowi 6,5 % powierzchni całkowitej gminy.

Tabela 2-19 *Struktura powierzchni gminy Lasowice Wielkie wg sposobu użytkowania*

L.p.	Ogólna powierzchnia gminy [w ha]	wg danych GUS 2007r	wg danych UG 2008r	Udział %	Uwagi
		21 095	21 051		
1	Użytki rolne	7 097	7 473	35,5%	pow. gminy
	- grunty orne	5 672	6 035	28,7%	pow. użytków rolnych
	- sady	6	15	0,1%	"
	- łąki	1 184	1 248	5,9%	"
	- pastwiska	235	175	0,8%	"
2	Lasy i grunty leśne	12 712	12 709	60,4%	pow. gminy
3	Grunty pod wodami (rzeki, stawy)		45	0,2%	"
4	Tereny komunikacyjne (drogi, kolej)		363	1,7%	"
5	Tereny mieszkaniowe		84	1,1%	"
6	Tereny przemysłowe		23	0,1%	"
7	Tereny zabudowane (rolne, inne)		165	0,8%	"
8	Użytki ekologiczne		25	0,3%	"
9	Użytki kopalne		2	0,01%	"
10	Tereny rekreacyjno-wypoczynk.		12	0,1%	"
11	Tereny osiedlowe		84	0,4%	"
12	Nieużytki	1 370	29	0,1%	"

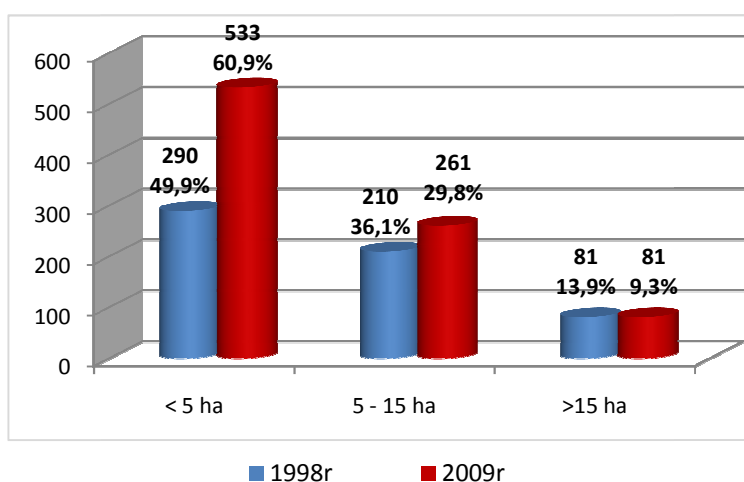
Rolnictwo, leśnictwo, działalność gospodarcza, turystyka**Rolnictwo**

Na terenie gminy, wg danych z Urzędu Gminy, istnieje **875** gospodarstw rolnych. Ich łączna powierzchnia wynosi 7 473 ha, w tym grunty orne 6 035 i ha. Największą grupę stanowią gospodarstwa o powierzchni 1÷5 ha, najmniejszą powyżej 15 ha. Średni areal gospodarstwa rolnego na terenie gminy wynosi około 8,54 ha. Właściciele ~240 gospodarstw utrzymują się wyłącznie z prowadzenia działalności rolnej. Z powyższych danych wynika, że rolnictwo ma podstawowe znaczenie w gospodarce gminy Lasowice Wielkie.

Struktura gospodarstw rolnych				
Wielkość gospodarstwa	1998r		2009r	
	ilość	udział %	ilość	udział %
< 5 ha	290	49,9%	533	60,9%
5 - 15 ha	210	36,1%	261	29,8%
>15 ha	81	13,9%	81	9,3%
Razem:	581	100,0%	875	58,7%

Na przestrzeni ostatnich 10 lat nastąpił wzrost o **50,6 %** ogólnej ilości gospodarstw rolnych na terenie gminy Lasowice Wielkie. Największy wzrost wystąpił wśród gospodarstw małych do 5 ha - **83,4 %** i średnich 5 do 15ha - **24,3 %**. Przyczyn należy upatrywać w:

- usamodzielnieniu młodego pokolenia rozpoczynającego działalność rolniczą,
- możliwości wykupienia od Agencji Własności Rolnej terenów po likwidowanych PGR,
- próbach ustabilizowania życiowego podjętych przez część osób bezrobotnych, które w tej formie szukają nowego zatrudnienia i pracy.



Rys. 2-3 Struktura wielkości gospodarstw rolnych na terenie gminy Lasowice Wielkie

Gmina Lasowice Wielkie użytkowanie terenu

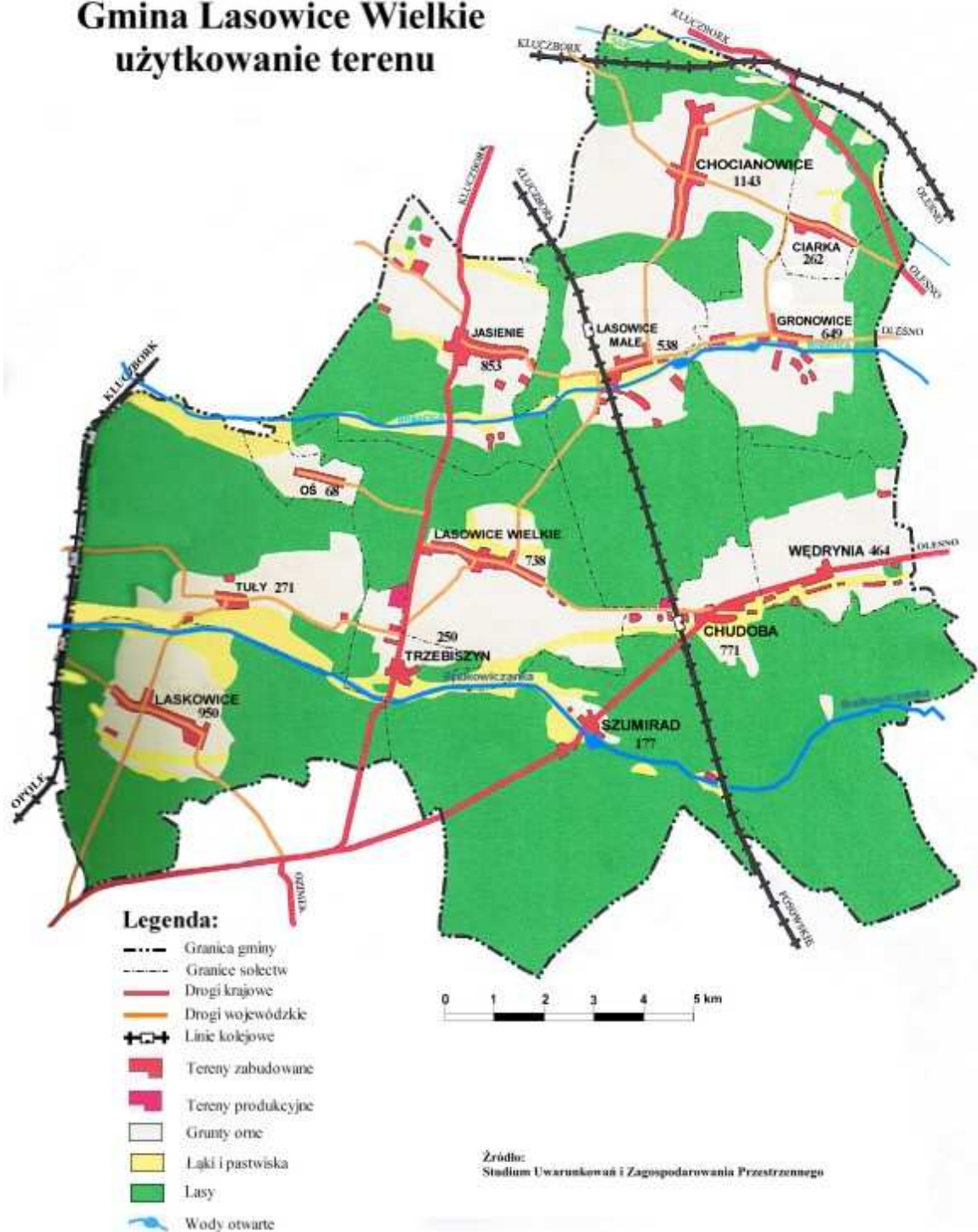


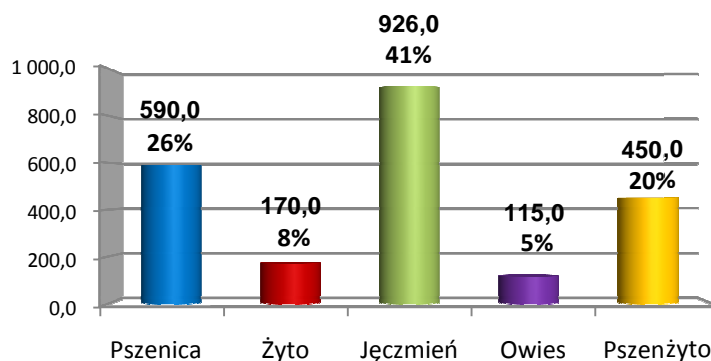
Tabela 2-20 Szczegółowa charakterystyka gospodarstw rolnych

L.p.	Ilość gospodarstw rolnych wg wielkości w sołectwach	do 5 ha	5 - 15 ha	>15 ha	Ogólna ilość gospodarstw
1	Ciarka	13	22	6	41
2	Chocianowice	79	44	15	138
3	Chudoba	25	20	3	48
4	Gronowice	54	26	9	89
5	Jasienie	83	37	13	133
6	Laskowice	94	31	5	130
7	Lasowice Małe	32	14	3	49
8	Lasowice Wielkie	51	14	8	73
9	Oś	10	8	3	21
10	Szumirad	10	5	2	17
11	Trzebiszyn	32	10	2	44
12	Tuły	13	8	6	27
13	Wędrynia	37	22	6	65
Razem:		533	261	81	875

Tabela 2-21 Charakterystyka zasiewów na terenie gminy Lasowice Wielkie

L.p.	Rodzaj zboża	Obszar zasiewu [ha]	Średnie plony [t / ha]
1	Pszenica	590,0	3,7
2	Żyto	170,0	3,5
3	Jęczmień	926,0	4,2
4	Owies	115,0	3,0
5	Pszennyto	450,0	5,0
Razem		2 251,0	3,88

Źródło: Terenowy oddział OODR w Kluczborku (2009r.)



Rys. 2-4 Struktura zasiewów w gminie Lasowice Wielkie

Przedstawione dane wskazują na duże rozdrobnienie gospodarstw. W strukturze zasiewów i upraw dominują zboża - głównie jęczmień, pszenica i pszenżyto, żyto, owies i mieszanki paszowe z ukierunkowaniem na potrzeby własne.

Lasy i zadrzewienia

Lasy zajmują 12 739 ha, co stanowi **60,4 %** ogólnej powierzchni gminy. Stopień zalesienia powiatu kluczborskiego - **20,4 %** przy średniej dla kraju – **28 %**. Największe kompleksy znajdują się w południowej części gminy. Dominują lasy na siedliskach boru świeżego, boru mieszanego świeżego oraz lasu mieszanego, ze zdecydowaną przewagą sosny w różnych klasach wieku. Drugim, stosunkowo duży kompleks leśny zlokalizowany jest w środkowej części obszaru gminy, pozostałe powierzchnie leśne w części północno-wschodniej występują w dużym rozdrobnieniu, tworząc niewielkie kompleksy. Do nadleśnictwa Kluczbork, Olesno - należy **12 599** ha lasów. Pozostałą część - **95,7** ha stanowią lasy prywatne. Zadrzewienia występują na łącznej powierzchni **91** ha.

Działalność gospodarcza

Obiekty przemysłowe, handel i usługi

Aktualnie rynek pracy na terenie gminy Lasowice Wielkie jest dość słabo rozwinięty, głównie z uwagi na małą aktywizację działalności gospodarczej, co przejawia się stabilną liczbą podmiotów gospodarczych. Dane w tabeli 2-21.

Poza rolnictwem w powiecie funkcjonuje **356** podmiotów gospodarki narodowej. Z podanej ogólnej liczby podmiotów **18** należy do sektora publicznego, zaś **343** do sektora prywatnego w tym **285** należące do osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. Dominują niewielkie zakłady usługowo - handlowe. Największe zakłady produkcyjne należą do branży stolarsko-meblarskiej.

Pod względem liczby zatrudnionych osób, do największych zakładów należą:

„Rundum Meir „Sp. z o.o. w Laskowicach - prod. bram garażowych z drewna, Zakład Prod. Drzewnej – Tartak w Chudobie, „BEMET” - zakład konstrukcji metalowych, Młyn w Tułach, Gorzelnia w Lasowicach Małych, „Budkampoł” - zakład kamieniarski w Ciarce.

Wiodącym źródłem utrzymania mieszkańców gminy Lasowice Wlk. jest rolnictwo, w którym znajduje zatrudnienie ok. **60 %** ogółu pracujących, przy średniej dla Polski - ok. **34 %**.

Tabela 2-22 Podmioty zarejestrowane w systemie REGON w latach 2000 - 2008

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Liczba podmiotów na 1000 mieszk.
Gmina Lasowice Wlk.	290	302	308	319	334	356	363	50,85

Źródło: dane - GUS "Rocznik Statystyczny Województwa Opolskiego 2008"

1. Rolnictwo i leśnictwo - 54
2. Zakłady produkcyjne i produkcyjno-usługowe - 37
3. Handel hurtowy i detaliczny - 71
4. Hotele i restauracje - 13, w tym gastronomia - 8

STARA KARCZMA	Chocianowice
Bar pod „Kasztanami”	Chocianowice
Restauracja „Karczma MYŚLIWSKA”	Szumirad
Bar-kawiarnia	Chudoba
Bar „PRZYSTANEK”	Jasienie
Bar „KUFELEK”	Laskowice
Bar „SOSENKA”	Trzebiszyn
Gospoda „Źródółko”	Lasowice Małe

5. Szeroko pojęte usługi - 26
6. Inna działalność - 7

Turystyka

Turystyka pobytowa nie odgrywa w gminie Lasowice Wielkie znaczącej roli. W związku z tym baza noclegowa jest skierowana głównie do osób przejeżdżających przez teren gminy oraz do osób przebywających na terenie gminy służbowo (kooperanci, handlowcy, itp.). Ogółem na terenie gminy znajdują się 2 obiekty hotelowo-gastronomiczne z łączną liczbą miejsc noclegowych - 65 oraz na terenie gminy nieliczne gospodarstwa agroturystyczne świadczące usługi noclegowe, głównie w okresie letnim.

Agroturystyka „Walotkownia”	Chocianowice
Gosp. agroturystyczne Helena i Hubert Brzózka	Chocianowice
Gosp. agroturystyczne „Zagroda leśna”	Chocianowice
Gosp. agroturystyczne EKO-LAND	Laskowice
Pensjonat „SZUMIRAD” P.H.U.	Szumirad
Hotel przy "Karczmie Myśliwskiej"	Szumirad

Ochrona zdrowia

Główną jednostką, prowadzącą na terenie powiatu działalność w zakresie ochrony zdrowia - lecznictwo zamknięte, jest Szpital Ogólny w Kluczborku oraz Szpital Powiatowy w Oleśnie, podlegający pod samorząd powiatowy. Szpital w Kluczborku posiada 5 oddziałów i dobre wyposażenie techniczne.

W ramach Szpitala funkcjonują również poradnie specjalistyczne.

Podstawową opiekę zdrowotną na obszarze powiatu kluczborskiego w tym gminy Lasowice Wielkie zapewniają 2 Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej w Lasowicach Wielkich i Lasowicach Małych. Na terenie gminy działa 1 apteka i 1 punkt apteczny.

2.3. Ocena stanu aktualnego ciepłownictwa, zaopatrzenia w en. elektryczną i gaz

Użytkowanie ciepła

System energetyczny gminy Lasowice Wlk. generalnie oparty jest na 3 nośnikach energii:

- węgłu (miał węglowy, węgiel kamienny, koks, drewno opałowe itp.);
- oleju opałowym;
- w śladowym stopniu na energii elektrycznej i gazie płynnym (propan-butan).

W ogólnym bilansie potrzeb energetycznych gminy największy udział ma węgiel kamienny. Paliwo to głównie wykorzystywane jest w procesie technologicznym zakładów jak również przez ciepłownictwo i osoby indywidualne w celach typowo grzewczych. Pozostałe paliwa traktowane są jako uzupełniające nośniki ciepła. W najbliższym czasie w źródle tym nadwyżka mocy może nawet wzrosnąć w wyniku:

- modernizacji ;
- działań termo modernizacyjnych u odbiorców ciepła.

Niewielką rezerwę mocy posiadają również źródła zakładów przemysłowych:

Większości wykazanej rezerwy w zakładach przemysłowych nie można wykorzystać np. przez indywidualnych odbiorców z następujących przyczyn:

- brak sieci przesyłowej;
- istniejące struktury organizacyjne dostawców ciepła.

Użytkowanie energii elektrycznej

Obecnie na terenie gminy, energetyka dostarcza energię do **2 219** jej odbiorców.

Ze względu na charakter pracy odbiorcy energii podzieleni zostali na podstawowe grupy: przemysł i usługi - **216**; odbiory komunalno-bytowe - **2 003** w tym gospod. rolne - **875**.

Energia elektryczna na terenie gminy wykorzystywana jest głównie do celów socjalno-bytowych a w niewielkim stopniu do celów technologicznych i grzewczych.

Bilans mocy dla gminy Lasowice Wielkie jest bardzo korzystny. Zainstalowane w stacjach transformatory 15/04 kV o mocy $S_n = 7,866$ MVA posiadają znaczną rezerwę mocy ok. **5,678** MVA, co pozwala na zwiększony jej pobór. Na terenie gminy Lasowice Wielkie nie występują stacje transformatorowe 15/04 kV stanowiące własność odbiorców. Większość stacji pracuje przy obciążeniu od 2 % do 50 %, nieliczne z osiągnięciem 60 %), w przypadku potrzeby w stacjach (za wyjątkiem 9) istnieje możliwość wymiany istniejących transformatorów na jednostki o wyższej mocy. Za zapewnienie ciągłości dostawy oraz za jakość i parametry dostarczanej energii elektrycznej na terenie gminy Lasowice Wielkie odpowiada dostawca czyli Energia Pro S.A.

Użytkowanie gazu

Na podstawie zebranych informacji ustalono, że na terenie gminy Lasowice Wielkie gaz ziemny jako paliwo nie występuje. Odbiorcy tj. handel, usługi i odbiorcy indywidualni korzystają z gazu płynnego propan-butan. Gaz LPG wykorzystywany jest również przez odbiorców ze strefy budownictwa jednorodzinnego, którzy wykorzystują go głównie w celach socjalno-bytowych oraz sporadycznie w celach grzewczych a odbiorcy z budownictwa wielorodzinnego w celach socjalno-bytowych. Stan zaopatrzenia gminy Lasowice Wielkie w gaz oceniono na poziomie niedostatecznym, zapewniającym tylko niezbędne minimum potrzeb bytowych.

2.4. Charakterystyka przedsiębiorstw zaopatrujących gminę w energię

2.4.1. System ciepłowniczy – na terenie gminy Lasowice Wielkie zbiorcze systemy ciepłownicze nie istnieją.

Sezon standardowy dla tego regionu charakteryzuje się następującymi wartościami klimatycznymi:

- temperatura obliczeniowa powietrza atmosferycznego (-20°C),
- temperatura obliczeniowa powietrza w budynkach (20°C)
- wartość stopniodni w roku **3280**

Tabela 2-23 Średnie temperatury miesiąca w stopniach Celsjusza i liczba dni ogrzewania.

Lokalizacja danych klimatycznych		Opole	
	Jednostka	Lokalizacja danych klimatycznych	Lokalizacja projektu
Szerokość geograficzna	$^{\circ}\text{N}$	50,7	50,7
Długość geograficzna	$^{\circ}\text{E}$	18,0	18,0
Poziom n.p.m.	m	178	178
Temperatura obliczeniowa - ogrzewanie	$^{\circ}\text{C}$	-11,1	
Temperatura obliczeniowa - chłodzenie	$^{\circ}\text{C}$	27,7	
Amplituda temperatury gruntu	$^{\circ}\text{C}$	20,4	

Miesiąc	Temperatura powietrza $^{\circ}\text{C}$	Wilgotność względna %	Dzienne promieniowanie słoneczne - poziome		Ciśnienie atmosferyczne kPa	Prędkość wiatru m/s	Temperatura gruntu $^{\circ}\text{C}$	Miesięczne stopniodni - ogrzewanie $^{\circ}\text{C-d}$	Miesięczne stopniodni - chłodzenie $^{\circ}\text{C-d}$
			kWh/m ² /d						
Styczeń	-0,4	82,7%	0,92		98,4	2,7	-3,6	570	0
Luty	0,8	78,6%	1,62		98,3	2,9	-2,3	482	0
Marzec	3,9	75,6%	2,56		98,1	2,9	2,6	437	0
Kwiecień	9,0	71,6%	3,81		97,8	2,6	9,2	270	0
Maj	14,0	70,8%	4,77		98,0	2,4	15,6	124	124
Czerwiec	16,5	74,8%	4,72		98,1	2,2	18,4	45	195
Lipiec	18,8	72,9%	4,86		98,1	2,3	20,9	0	273
Sierpień	18,4	73,3%	4,40		98,1	2,0	20,8	0	260
Wrzesień	14,0	80,0%	2,88		98,2	2,3	14,8	120	120
Październik	9,8	80,6%	1,70		98,3	2,3	8,8	254	0
Listopad	3,5	85,2%	0,92		98,2	2,5	1,7	435	0
Grudzień	0,5	84,1%	0,70		98,3	2,8	-2,8	543	0
Roczny	9,1	77,5%	2,83		98,2	2,5	8,7	3 280	972
Pomiar na wysokości	m					10,0	0,0		

2.4.2. System elektroenergetyczny

Informacje ogólne

Koncesję na obrót, przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na omawianym terenie posiada Koncern Energetyczny ENERGIAPRO GRUPA TAURON S.A., Zakład w Opolu.



Rys. 2-5 Obszar działania Przedz. Energia Pro Gigawat

Źródło: www.energa.pl

Na terenie gminy Lasowice Wielkie istnieje rozbudowany układ sieci elektroenergetycznych wysokich, średnich i niskich napięć. Elementami tego systemu są:

Sieć WN 110 kV

Przez teren gminy Lasowice Wielkie przebiegają dwie linie elektroenergetyczne 110 kV:

- Kuniów - Bierdzany – 1-torowa; dł. całkowita 19,4 km z tego odcinek dł. **11,832** km na terenie gminy Lasowice Wielkie; przekrój 240/185 mm²; stan techniczny – „3”;
- Olesno - Kluczbork – 1-torowa; dł. całkowita 21,1 km z tego odcinek dł. **10,229** km na terenie gminy Lasowice Wielkie; przekrój 240/120 mm²; stan techniczny – „3”

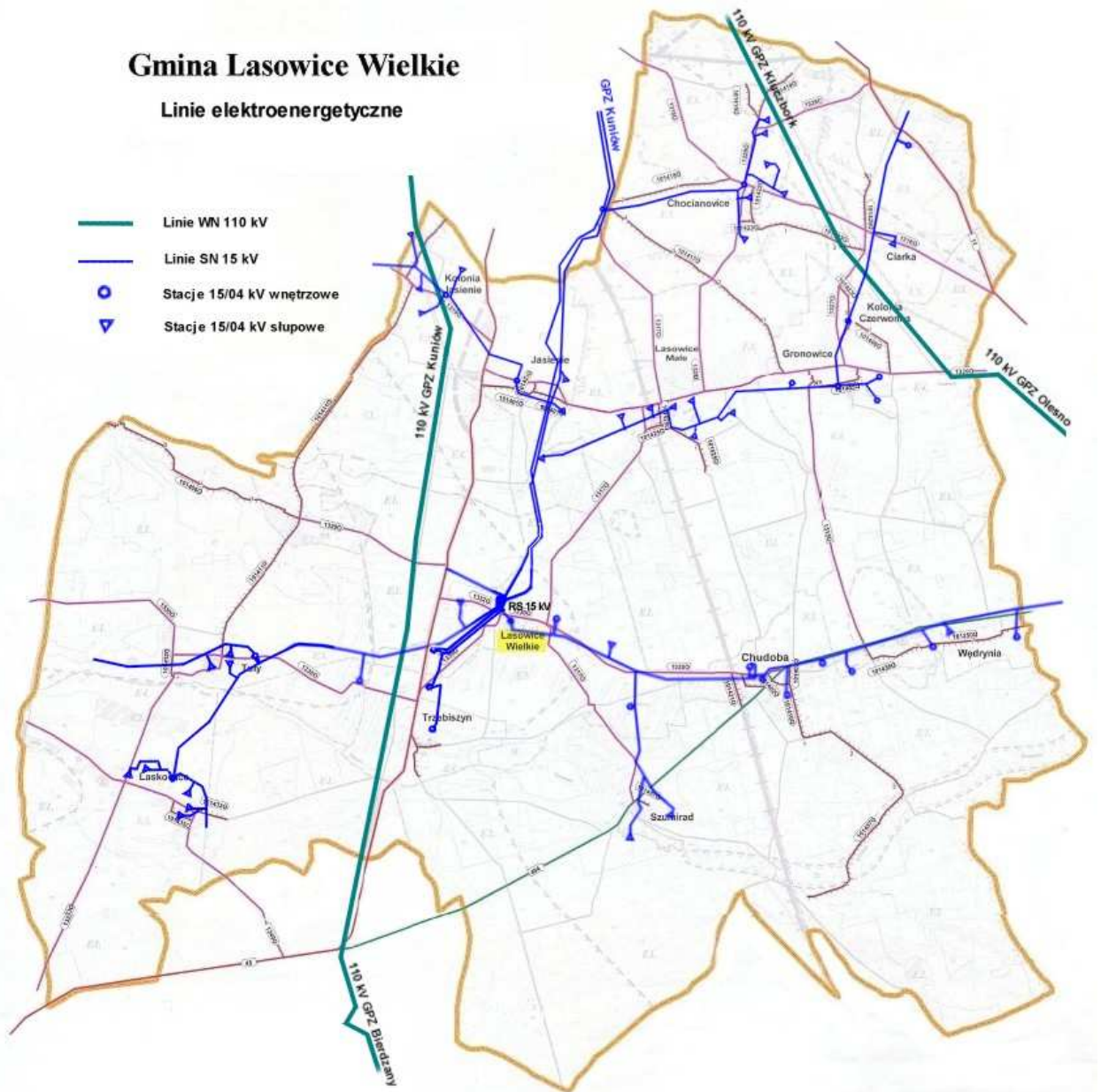
Sieć SN 15 kV

Sieć SN 15 kV na terenie gminy Lasowice Wielkie zasilana jest ze stacji 110/15 kV Kuniów zlokalizowanej na północny-zachód poza granicami gminy oraz z rozdzielni RS 15kV w Lasowicach Wielkich.

Na terenie gminy sieć 15 kV jest w większości siecią napowietrzną pracującą w układzie pierścieniowo-promieniowym.

Sieć 0,4 kV

Sieć 0,4 kV na terenie gminy Lasowice Wielkie zasilana jest ze stacji 15/0,4 kV. Podobnie jak w przypadku sieci średniego napięcia jest to sieć napowietrzno-kablowa:



Poniżej zestawiono podstawowe dane o sieci elektroenergetycznej SN i NN na terenie gminy Lasowice Wielkie:

- długość sieci napowietrznej SN 15 kV – 87,67 km
- długość sieci kablowej SN 15 kV – 2,76 km
- liczba stacji 15/0,4 kV – 63 szt
- moc zainstalowanych transformatorów 15/04 kV – 7,9 MVA
- linie napowietrzne NN z przyłączami – 201,50 km
- linie kablowe NN z przyłączami – 14,08 km

Tabela 2-24 Obciążenie GPZ w szczycie zimowym i zapotrzebowanie mocy

Miejsce występowania obciążenia		Moc transf. [MVA]	Obciążenie [MVA]
GPZ 110/15 Kuniów	Transformator nr 1	10	3,0
	Transformator nr 2	16	4,8
	Łącznie	26	7,8 = 30 %
w tym gmina Lasowice			~ 2,4

Źródło: wg danych EnergiaPro ZE w Opolu

Dostawa i dystrybucja energii do odbiorcy końcowego odbywa się za pośrednictwem w/w sieci terenowej 15/0,4 kV. Podstawowym przekrojem przewodów w liniach napowietrznych jest 50 mm² (ciągi główne), a w liniach kablowych 120 mm².

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Lasowice Wielkie należy uznać za dostateczny. Dalsze zabiegi modernizacyjne i remontowe oraz rozbudową sieci będą wynikały z dokonywanych cyklicznie ocen stanu technicznego i awaryjności oraz potrzeb wynikających z przyłączeń nowych odbiorców energii elektrycznej.

Przebieg sieci elektroenergetycznej oraz lokalizację stacji transformatorowych 15/04 kV na terenie gminy Lasowice Wielkie przedstawiono na załączonej do niniejszego opracowania mapie szkieletowej systemów energetycznych. Konfiguracja sieci elektroenergetycznej oraz stan urządzeń zapewniają dyspozycyjność zapotrzebowania na moc i podstawową rezerwę.

Tabela 2 -25 Podstawowe dane o odbiorcach energii elektrycznej

Rodzaj odbiorcy	Liczba odbiorców
liniami wysokiego napięcia	0
liniami średniego napięcia	0
liniami niskiego napięcia (odbiorcy przemysłowe)	216
gospodarstwa domowe (odbiorcy komunalne)	2 003
Razem	2 219

Źródło: wg danych EnergiaPro ZE w Opolu

Zużycie energii elektrycznej**Tabela 2-26** Struktura odbiorów i roczne zużycie energii elektrycznej w gminie Lasowice Wlk.

Rok	Odbiorcy przemysłowi C		Odbiorcy komunalno-bytowi G		Łącznie wszyscy odbiorcy	
	szt	MWh	szt	MWh	szt	MWh
2007	211	1 862,81	2 014	4 360,65	2 225	6 223,46
2008	216	1 650,92	2 003	3 645,21	2 219	5 296,13
2009						

Źródło: wg danych EnergiaPro ZE w Opolu

Oświetlenie ulic

Na terenie gminy Lasowice Wielkie zainstalowano na wszystkich typach dróg łącznie **785** lamp ulicznych o mocy **135,3** kW. Własność Gminy Lasowice stanowi **139** opraw. Istniejący system oświetlenia ulicznego w gminie Lasowice Wielkie jest częściowo zmodernizowany zwłaszcza przy głównych ciągach komunikacyjnych. Łącznie na terenie gminy Lasowice Wielkie, Urząd Gminy zainstalował **57** szt. oraz ostatnio (2009r.) **43** szt. w sieci energetyki, nowoczesnych wysokoprężnych opraw sodowych, część, tj. **22** szt. opraw zostały wymienione w poprzednich latach nakładem ZE. Pozostałe zainstalowane oprawy w ilości **588** szt. są tradycyjne, starego typu oraz charakteryzują się dużą energochłonnością.

Typ i moc nominalna	Sodowe				Oprawy do lamp rtęciowych					Oprawy do lamp sodowych				
	70 W	125 W	250 W	400 W	70 W	100 W	150 W	250 W	400 W	70 W	100 W	150 W	250 W	400 W
Moc oprawy z dławikiem [kW]	0,083	0,137	0,27	0,428	0,083	0,115	0,168	0,275	0,436					
Ilość opraw w typach	43	420	182	1	8	14	64	49	4					
Razem ilość opraw w grupie [szt]	646				139									
Ogółem ilość opraw [szt]	785													
Moc zainstalowana [kW]	3,6	57,5	49,1	0,4	0,7	1,6	10,8	13,5	1,7					
Razem moc zainstalowana [kW]	107,1				28,2									
Ogółem moc zainstalowana oświetlenia [kW]	135,3													
Udział % wg typu opraw :	82,3%				17,7%									
Udział % mocy :	79,1%				20,9%									
Wskaźnik obciążenia [W / oprawę]	0,166				0,203									

Oprawy umieszczone są na wysięgnikach lub mocowane bezpośrednio na słupach linii NN energetycznych będących własnością przedsiębiorstwa Energia Pro S.A.. Większość opraw oświetlenia drogowego eksploatowana jest od kilkunastu a nawet kilkudziesięciu lat.

Według dokumentacji przebudowy oświetlenia drogowego a także dokonanych oględzin, stan zgodności istniejącej infrastruktury oświetlenia ulicznego z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, stan techniczny opraw (odbłyśniki, klosze) oraz stan ich konserwacji (zabrudzenie kloszy) budzi duże zastrzeżenia. Sterowanie istniejącym oświetleniem drogowym zrealizowane jest przy pomocy wysoce nieefektywnych czujników zmierzchowych.

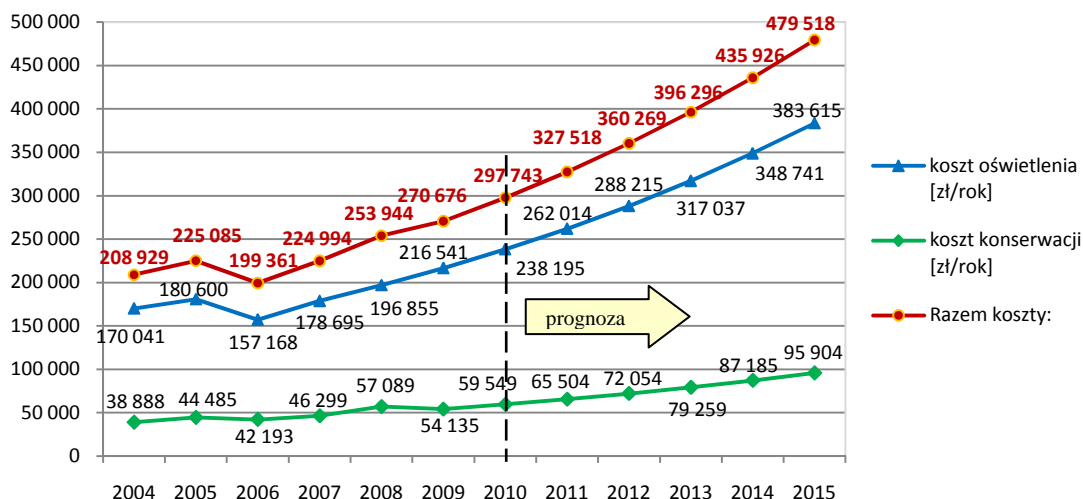
Część zainstalowanych opraw sodowych posiada zbyt duże moce 100 - 250 (400) W, co z punktu widzenia ekonomiki oświetlenia jest czynnikiem generującym znaczną część kosztów.



Fot. 1-4 Istniejące oprawy oświetleniowe Lasowice Wlk. Fot. własna

Poza kosztami opłat za energię naliczanych wg taryf (C12a i C12b), Gmina ponosiła koszty konserwacji opraw ustalone i naliczane ryczałtowo przez EnergiaPro S.A. w wysokości 25% kwot opłaty za energię do końca czerwca 2008r. Jest to sposób nieadekwatny do nakładów ponoszonych na faktyczną konserwację. Średnie tempo wzrostu opłat za energię na oświetlenie i kosztów eksploatacyjnych od 2006r. wynosi ok. 10 % / rok.

Rys. 2-6 Koszty oświetlenia ulic w gminie Lasowice Wielkie



Źródło: opracowano wg danych uzyskanych z UG Lasowice Wielkie - stan na 31.12.2009r.

Powyżej przedstawiona prognoza wzrostu kosztów oświetlenia dróg nie uwzględnia ich obniżenia w wyniku modernizacji.

Reasumując eksploatowane oświetlenie jest нефункционалне o bardzo niskim stopniu efektywności pod względem wydajności i sprawności parametrów technicznych jak również pod względem efektywności ekonomicznej (wysokie koszty oświetlenia i konserwacji oprav).

Plany rozwoju przedsiębiorstwa elektroenergetycznego

Na podstawie informacji wg danych EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Lasowice Wielkie planowana jest obecnie w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej, wynikające z potrzeb ww. przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej i zawarte umowy o przyłączenie.

2.4.3. System gazowniczy

Informacje ogólne

Na terenie gminy Lasowice Wielkie nie ma rozdzielczej sieci gazowej i nie został jeszcze doprowadzony gaz ziemny. Najbliższe źródło gazu znajduje się w pobliżu miejscowości Chocianowice (w odległości ok. 9 km) gdzie przechodzi gazociąg wysokiego ciśnienia I^o.

Właścicielem i jednocześnie eksploratorem urządzeń związanych z dostawą gazu na obszarze powiatu kluczborskiego a tym samym na terenie gminy Lasowice Wielkie jest Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze. Na terenie województwa opolskiego eksploatacją sieci przesyłowych wysokiego ciśnienia i stacjami gazowymi I^o zajmuje się Regionalny Oddział Przesyłu gazu w Świerklanach, natomiast sieciami niskiego i średniego ciśnienia Zakład Gazowniczy w Opolu.



Rys. 2-7 Obszar działania Górnośląskiej Spółki Gazownictwa

Dla celów socjalno-bytowych i grzewczych część ludności zaopatrywana jest indywidualnie w gaz bezprzewodowy propan-butan. Z gazu bezprzewodowego korzysta obecnie około **841 – 900** gospodarstw domowych.

Plany rozwojowe przedsiębiorstwa gazowniczego

W planie rozwoju Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze nie przewidziano:

- budowy gazociągu s/c z pkt. wpięcia do gazociągu w/c z przebiegiem kończącym się w miejscowościach na terenie gminy.
- budowy stacji redukcyjno-pomiarowej II stopnia na terenie gminy Lasowice
- realizacji sieci gazowej niskiego ciśnienia na terenach gminy.

Gazyfikacja gminy Lasowice Wielkie przewidywana była jedynie na etapie opracowywania przez UW w Opolu „ Studium rozwoju systemów energetycznych w woj. opolskim do 2015r.” – dokumentacja znak W-416.I.04 wykonana przez Energoprojekt Katowice w 2004r..

2.4.4. Pozostałe źródła energii

Szczegółowe omówienie dostępności zasobów lub możliwości pozyskania innych rodzajów energii zawarto w rozdziale 10 i 11.



Rys. 2-8 Oszacowanie potencjału OZE i niekonwencjonalnych źródeł energii na terenie Polski wg danych ARE

2.5. Charakterystyka stanu powietrza w gminie – stan obecny

Globalne problemy ekologiczne, tj. niekorzystne i zbyt szybkie zmiany klimatu, zakwaszenie odpadów atmosferycznych oraz degradacja gleb, związane są z sektorem energetycznym, przemysłem, oraz spalaniem paliw stałych w kotłowniach i gospodarstwach domowych.

Normy prawne w zakresie ochrony powietrza

Wymagania UE, dotyczące oceny i zarządzania jakością powietrza określa dyrektywa ramowa 96/62/EC oraz dyrektywy pomocnicze 1999/30/EC i 2000/69/EC. Przywołane dyrektywy, na polski grunt prawny, przeniosła ustawa z 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627) i rozporządzenia wykonawcze do tej ustawy - (Dz.U. Nr 87 poz. 798 z 2002r) oraz w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 87, poz. 796).

substancja	okres uśredniania wyników	dopuszczalny poziom $\mu\text{g}/\text{m}^3$	dopuszczalna częstość przekraczania normy
benzen C_6H_6	rok	5	
dwutlenek azotu NO_2	1 godz.	200	18 razy
	rok	40	
dwutlenek siarki SO_2	1 godz.	350	24 razy
	dość	150	3 razy
ołów Pb	rok	0,5	
tlenek węgla CO	8 godz.	10 000	
ozon O_3	8 godz.	120	60 dni
pył zawieszony	dość	50	35 razy
	rok	40	

Odrębne, podwyższone normy obowiązują w uzdrowiskach. Określa się również godzinne poziomy alarmowe (i ostrzegawcze) dla: ozonu - 240/godz. (180), dwutlenku siarki - 500, dwutlenku azotu - 400.

Ochrona środowiska

Województwo opolskie klasyfikuje się w grupie województw wprowadzających do atmosfery najmniejsze ilości zanieczyszczeń. Na podstawie danych GUS oceniać można, że na obszarze województwa opolskiego w 2006-2008r. wytworzono około 1,4 % całkowitej emisji pyłu i około 0,8 % całkowitej emisji zanieczyszczeń gazowych w Polsce.

Badania stanu czystości powietrza na terenie powiatu kluczborskiego prowadzone są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu oraz Wojewódzką Stację Sanitarno Epidemiologiczną w Opolu na trzech stanowiskach pomiarowych znajdujących się w Kluczborku. Pomiarzy dotyczą tylko opadu pyłu, NO_2 i SO_2 stężenia pozostałych zanieczyszczeń określone są szacunkowo. Ocena jakości powietrza w powiecie kluczborskim dokonana w odniesieniu do dwóch grup kryterium, tj. ochrony zdrowia oraz ochrony roślin, wykazała klasę „A” (zgodnie z zapisami Programu Ochrony Środowiska dla powiatu kluczborskiego), co oznacza brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych.

Charakterystykę wielkości zanieczyszczeń przedostających się do powietrza w podziale na poszczególne rodzaje emisji zamieszczono poniżej:

Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych w domowych instalacjach grzewczych, w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. opony, butelki i opakowania plastikowe. Wpływ tej emisji szczególnie uwidacznia się na obszarach o zwartej zabudowie. W tabeli poniżej przedstawiono wielkość emisji ze źródeł powierzchniowych dla wybranych powiatów województwa (ze wskazaniem wartości największej i najmniejszej).

Tabela 2-27 Emisja zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych w 2007 roku

Powiat	Emisja pyłów Mg/rok			Emisja gazów bez CO ₂ µg/m ³	
	ogółem	w tym ze spalania paliw	SO ₂	SO ₂	NO ₂
głubczycki	184	161	1 164	22,2	28,0
kluczborski	101	56	547	53,0	33,2
oleski	44	27	212	25,2	31,9

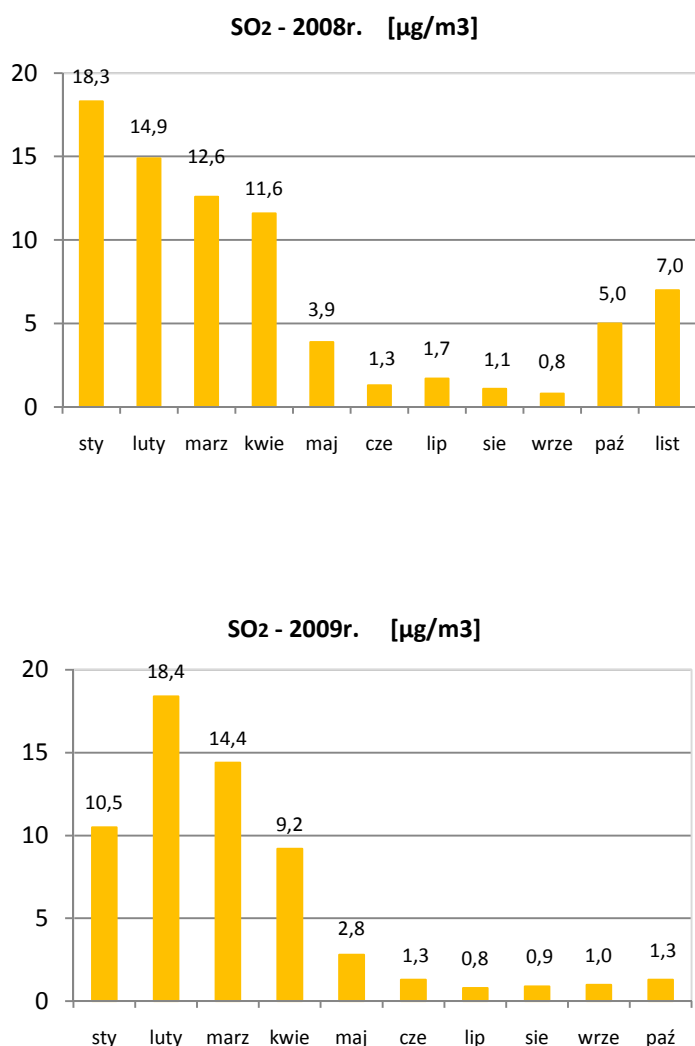
* według danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Opolu

„emisja komunikacyjna” (liniowa) - uwzględniając relatywnie niewielki ruch samochodowy (brak większych szlaków tranzytowych) oraz niski stopień koncentracji zabudowy, zanieczyszczenia pochodzące ze środków transportów nie powinny być duże (brak dokładnych pomiarów dla obszaru gminy). Warto podkreślić, że w przypadku środków transportu źródło emisji znajduje się blisko nad ziemią, co powoduje że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości powietrza w najbliższym otoczeniu szlaków komunikacyjnych, (szczególnie wzdłuż dróg o zwartej obustronnej zabudowie), a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Produkcja rolna (źródło emisji dużych ilości amoniaku) oraz emisja punktowa, rozumiana jest jako energetyczne spalanie paliw poprzez gospodarstwa domowe, podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej.

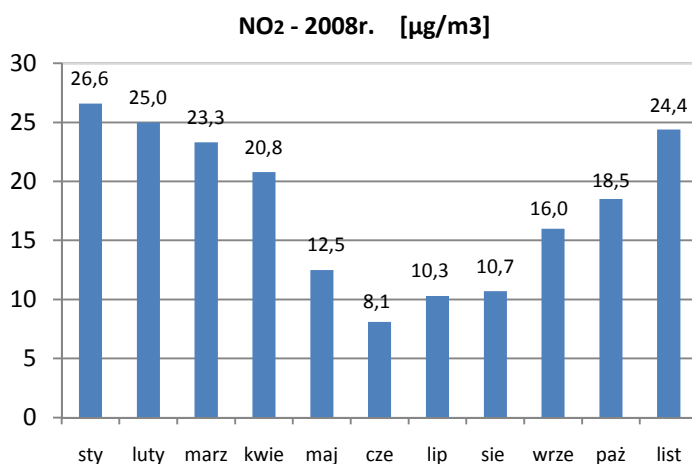
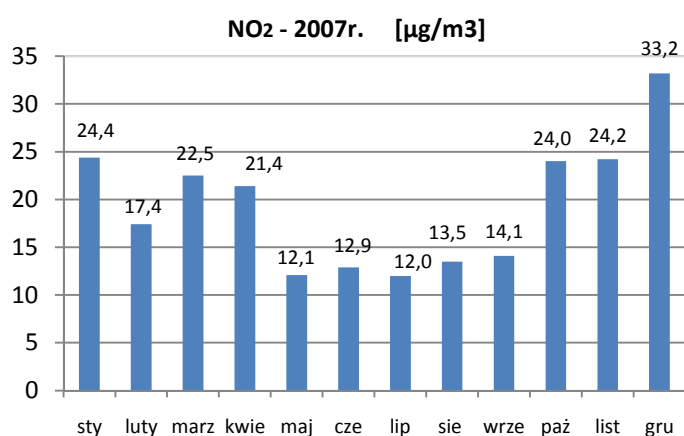
Szczegółowe omówienie poza niską emisją, innych aspektów wpływu rolnictwa na środowisko przedstawiono na str. 48.

Dwutlenek siarki SO₂ - dopuszczalny poziom 350 µg/m³/h - występuje ścisła korelacja z emisją zanieczyszczeń z elektrowni, elektrociepłowni, kotłowni komunalnych i zakładowych, indywidualnych pieców grzewczych i kuchennych. Dwutlenek siarki pochodzi głównie ze związków siarki zawartych w spalanych paliwach, stąd na stężenie tego zanieczyszczenia w powietrzu ma istotny wpływ jakość i ilość spalanych paliw oraz warunki techniczne emisji zanieczyszczeń. Oczywiście jest, że największe stężenia tego związku występują w sezonie grzewczym w rejonach nasyconych indywidualnym ogrzewaniem piecowym zasilanym węglem. Średnio w całym województwie stężenie SO₂ było wyższe niż w sezonie pozagrzewczym. Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki wahały się od 0,8 µg/m³ na większości stanowisk pomiarowych do 18,4 µg/m³ (5,14% wartości dopuszczalnej), a więc poniżej średniorocznego stężenia dopuszczalnego.



Rys. 2-9 Wyniki pomiarów stężeń SO₂ na stanowiskach pomiarowych w Kluczborku

Dwutlenek azotu NO₂ - dopuszczalny poziom dla 200 µg/m³/h - występuje ścisła korelacja z emisją zanieczyszczeń z komunikacji samochodowej, sektora komunalno-bytowego i energetyki zawodowej. Stężenie dwutlenku azotu związane jest z ilością spalanych paliw (szczególnie w temp. powyżej 1150 °C) oraz warunkami spalania. Emisja koncentruje się w centrach miast, w pobliżu szlaków komunikacyjnych, dworców autobusowych itp., osiedli ogrzewanych indywidualnie w związku z czym nie występują większe wahania sezonowe. Na podstawie danych WIOS w Opolu średnie stężenia dwutlenku azotu w 2007 i 2008 roku kształtowały się od 12,0 µg/m³ do 33,2 µg/m³ a więc poniżej średniorocznego stężenia dopuszczalnego. Z analizy rozkładu stężeń średnio dobowych w ciągu roku wynika, że występują znaczne (2-3 krotne) różnice między stwierdzonymi w sezonie grzewczym i letnim. Związane jest to ze znacznym udziałem źródeł mobilnych w emisji NO₂.

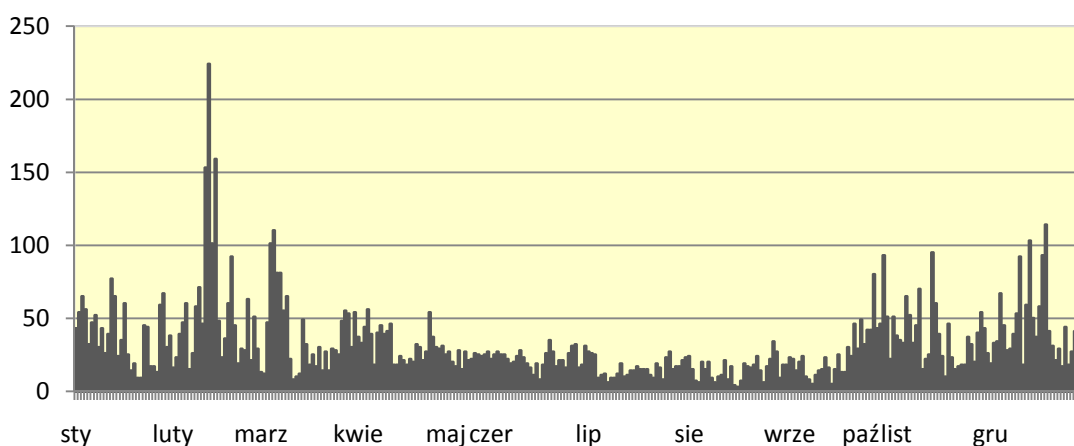


Rys. 2-10 Wyniki pomiarów stężeń NO₂ na stanowiskach pomiarowych w Kluczborku

Pył zawieszony PM10 - dopuszczalny poziom $40 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{rok}$ - mowa jest o ziarnach pyłu o średnicy do $10 \mu\text{m}$ pochodzących z emisji pierwotnej (spalanie paliw w energetyce, przemyśle, lokalnych systemach grzewczych, transporcie samochodowym) i wtórnej, w efekcie najwyższe poziomy zanieczyszczeń pyłem PM10 notuje się w miastach, w sezonie grzewczym (3-krotny wzrost stężeń względem średniej rocznej). Przekroczenia normy średniodobowej notowano w większości stacji pomiarowych. Od 2002 r. występuje wyraźna tendencja zwiększania się liczby przekroczeń średniodobowych. Najbardziej narażone na wysokie stężenia PM10 i TSP były rejony zasilane w energię ciepłą z ogrzewań piecowych.

Podobnie jak w przypadku dwutlenku siarki widoczna jest sezonowość stężeń średnio-dobowych pyłu R, co spowodowane jest spalaniem paliw stałych w niskoefektywnych urządzeniach energetycznych.

Rys. 2-11 Stężenie PM10 - Kluczbork 227 2008r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



W przypadku pyłu zawieszonego R odnotowuje się dobowe przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężenia pyłu zawieszonego. Średnie stężenie w okresie grzewczym jest kilkakrotnie wyższe niż w okresie letnim. Na terenie miasta Kluczborka stwierdzono stężenia średnio-dobowe wyższe od normatywnego, które w 2008 roku wynosiło ok. $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ocena jakości powietrza w powiecie kluczborskim dokonana w odniesieniu do dwóch grup kryterium, tj. ochrony zdrowia oraz ochrony roślin, w odniesieniu do ilości pyłu PM10 wykazała klasę „C” (zgodnie z zapisami Programu Ochrony Środowiska dla powiatu kluczborskiego), co oznacza przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

Tlenek węgla CO - norma $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ - pomiar dokonywany w 16 punktach pomiarowych - antropomorficzne zanieczyszczenie powietrza tlenkiem węgla ma ścisły związek ze spalaniem paliw węglowodorowych, dodajmy niepełnym spalaniem, stąd też głównym źródłem emisji zanieczyszczeń jest transport drogowy i sektor komunalno-bytowy. Udział sektora komunalno-bytowego w emisji tlenku węgla widać wyraźnie w sezonie grzewczym, wówczas to stężenie tlenku węgla wzrasta o ok. 50 % względem wartości mierzonej poza sezonem grzewczym. Wysokie stężenia tlenku węgla występowały w warunkach inwersji powietrza (zmiana układu temperatur i ciśnienia w powietrzu) wraz z wysokimi stężeniami SO_2 .

Wpływ rolnictwa na środowisko

Generalnie rolnictwo polskie zachowało tradycyjny charakter. Gospodarstwa rolne w większości prowadzą produkcję wielokierunkową, stosując metody ekstensywne. W 2008 r. wydajność pracy w rolnictwie stanowiła niespełna 25 % średniej wydajności w gospodarce narodowej. Zużycie nawozów mineralnych pod zbiory w 2008 r. wyniosło 98,9 kg azotu, fosforu na 1 ha 92,1 kg i potasu 94,0 na 1 ha użytków rolnych.

Pestycydów zużywa się w Polsce kilkakrotnie mniej niż w państwach UE – tj. 0,62 kg/ha użytków rolnych.

Produkcja zwierzęca jest ekstensywna i opiera się głównie na własnej bazie paszowej.

75 % zwierząt utrzymywanych jest w systemie ściółkowym (gdzie wytwarzany jest obornik i gnojówka), a 25 % w systemie bezściółkowym (gdzie wytwarzana jest gnojowica). Wyposażenie gospodarstw w płyty gnojowe i zbiorniki na gnojowicę jest słabe. Około 47 % gospodarstw posiadało płyty gnojowe i 3,8 % zbiorniki na gnojowicę o średniej pojemności, która pozwalała na przechowywanie gnojowicy przez 6 miesięcy.

Ze względu na niską intensywność produkcji, rolnictwo nie wpłynęło znacząco na przekształcenie środowiska i krajobrazu. Walory przyrodnicze obszarów wiejskich, w połączeniu z dużymi zasobami siły roboczej, tworzą warunki do rozwoju pracochłonnych kierunków produkcji rolnej, w tym rolnictwa ekologicznego, którego rozwój jest mniej zaawansowany niż w państwach Europy Zachodniej. Produkcja ekologiczna w Polsce rozwija się stopniowo. Istnieje około **11 887** gospodarstw posiadających certyfikaty zgodności w rolnictwie ekologicznym (w woj. opolskim tylko **52**). Z drugiej jednak strony polskie rolnictwo posiada wiele uwarunkowań sprzyjających produkcji ekologicznej, np.: duże zasoby siły roboczej, czy ekstensywny charakter produkcji rolniczej.

Sieć kanalizacyjna

Zasadniczy problem, dotyczący warunków sanitarnych na polskiej wsi, tkwi w niedostatecznym stopniu dostosowania sieci kanalizacyjnej i systemu oczyszczania ścieków do potrzeb obszarów wiejskich oraz braku środków finansowych na realizację inwestycji w tym zakresie. Przeciętny stopień wyposażenia mieszkań wiejskich w infrastrukturę kanalizacyjną wynosi zaledwie 4,5 %. Dysproporcja między rozwojem infrastruktury kanalizacyjnej i wodociągowej jest ogromna i nie zmniejsza się.

Sieć gazowa

Systematycznie zwiększa się dostępność ludności wiejskiej do gazu, lecz wyłącznie dzięki dystrybucji gazu w butlach. Tylko 15,9 % rozdzielczej sieci gazowej znajduje się na obszarach wiejskich. Dystrybucja gazu w butlach rośnie głównie na tych obszarach, gdzie niemożliwy jest, ze względów ekonomicznych i technicznych, rozwój sieci gazowej. W skali kraju obszary o niskim stopniu wyposażenia gospodarstw w gaz występują głównie w części wschodniej oraz na zachód od aglomeracji Górnego Śląska. Przestrzenne zróżnicowanie obszarów wiejskich pod tym względem wiąże się z przebiegiem głównych gazociągów i rozmieszczeniem największych miast.

Wpływ procesów energetycznych na stan środowiska naturalnego w gminie Lasowice Wielkie oceniono poprzez analizę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Na stan jakości powietrza w gminie Lasowice Wielkie oddziałuje przede wszystkim:

- brak dużych lub uciążliwych dla otoczenia zakładów przemysłowych;
- rolniczy charakter gminy (praca w gospodarstwie rolnym to główne źródło utrzymania);
- zabiegi stosowane w uprawie (opryski);
- brak zbiorowego systemu zaopatrzenia w energię ciepłą dla potrzeb zabudowy mieszkaniowej, instytucji użyteczności publicznej i obiektów drobnej przedsiębiorczości.
- instalacje grzewcze gospodarstw domowych (piece domowe i lokalne systemy grzewcze) bazujące na paliwach stałych (źródło emisji niskiej).

System zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Lasowice Wielkie oparty jest głównie o spalanie paliw stałych w indywidualnych paleniskach i kotłowniach. Stąd główne oddziaływanie systemów energetycznych na środowisko będzie przejawiać się emisją substancji toksycznych z tych paliw. Dlatego w niniejszym rozdziale skupiono uwagę na oszacowaniu emisji zanieczyszczeń i stanie powietrza atmosferycznego na omawianym obszarze.

Głównym źródłem dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla i pyłów na terenie gminy Lasowice Wielkie jest spalanie paliw stałych na cele energetyczne. Największy udział w emisji ogólnej posiada niska emisja ze źródeł rozproszonych (paleniska domowe, lokalne kotłownie węglowe). Na terenie gminy występuje wiele punktowych źródeł zanieczyszczenia powietrza.

Największym zorganizowanym źródłem emisji zanieczyszczeń jest spalanie paliw przez lokalną kotłownię zasilającą w ciepło zespół budynków Spółdzielni Mieszkaniowej „Osiedle” w Lasowicach Wielkich. Dużymi emitarami, wprowadzającymi znaczną ilość zanieczyszczeń do powietrza są także obiekty Wspólnoty Mieszkaniowej w Lasowicach Małych i budynek mieszkalny w Tułach, budynek UG i Szkoły - gdzie na cele grzewcze stosuje się paliwa stałe. Poza tym na terenie gminy Lasowice zlokalizowanych jest kilka kotłowni olejowych. Oddziaływanie na środowisko tych kotłowni jest znacznie mniejsze niż to ma miejsce w przypadku kotłowni opalanych paliwami stałymi.

Występujące na terenie Gminy Lasowice Wielkie wartości środowiska naturalnego sprzyjają dalszemu rozwojowi w ugruntowanym już kierunku rolniczym oraz przetwórstwie i przemyśle spożywczym. W celu zachowania walorów krajobrazowych oraz dla osiągnięcia pozytywnego efektu ekologicznego w postaci poprawy stanu sanitarnego powietrza, warto podjąć działania sprzyjające ograniczeniu emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, takie jak:

- modernizacja instalacji grzewczych celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu;
- kompleksowa termorenowacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej dla ograniczania strat ciepła;
- kontrola poziomu eksploatacji lub dążenie do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 0,5 MW_t).

Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłów, utrzymuje się na terenie gminy na stałym poziomie i wykazuje tendencję spadkową poza sezonem grzewczym.

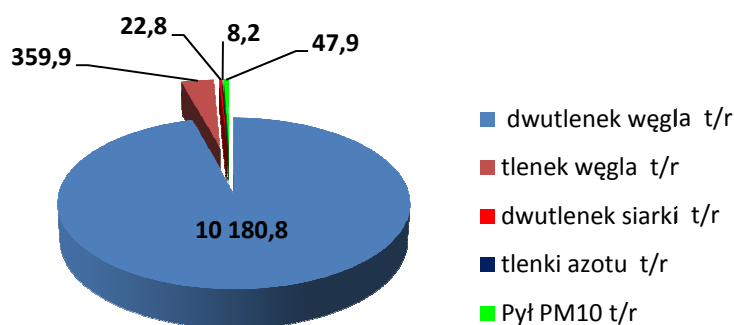
Związane jest to przede wszystkim z ograniczeniem spalania paliw wysokoemisyjnych w kotłowniach lokalnych (zmiana paliwa) oraz łagodnego przebiegu ostatnich zim. Na ograniczenie emisji ma również wpływ ograniczenie działalności gospodarczej i emisji ze źródeł przemysłowych.

Na obszarze gminy Lasowice Wielkie brak jest punktów pomiarowych jakości powietrza.

Na podstawie danych dotyczących zużycia paliw stosowanych w źródłach tzw. niskiej emisji na terenie gminy Lasowice Wielkie w roku 2008, zamieszczonych w tabeli 2-28 oszacowano wielkość emisji substancji szkodliwych do powietrza atmosferycznego.

Tabela 2-28 Zestawienie danych o emisji, zużycia paliw i energii elektrycznej w 2008r.

Rodzaj zanieczyszczeń do powietrza	Rok 2008
dwutlenek siarki SO ₂	22,8 t
dwutlenek azotu NO ₂	8,2 t
tlenek węgla CO	359,9 t
dwutlenek węgla CO ₂	10 180,8 t
B(a) P	-
pył PM10	47,9 t
sadza	10,0 t
Ilość zużytego paliwa - węgiel w tys. ton/rok	7 339,5
- olej opałowy	811,6
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (biomasa) w tys. ton/rok	3 432,4
Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	6 223,5



Rys. 2-12 Emisja zanieczyszczeń do powietrza w gminie Lasowice Wielkie - 2008 r.

3. PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO - GOSPODARCZEGO

Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy

Podstawą do projektu i do planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Kierunki i perspektywy rozwoju społeczno-gospodarczego gminy wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium uwarunkowań oraz Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gminy. Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne, ekspertyzowe scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki gminy Lasowice Wielkie. Do dalszych analiz przyjęto, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z *Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku* przyjętą przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych regionu zawartych w rozdziale 1 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego gminy Lasowice Wielkie do 2020r. tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Przyjęte w projekcie założeń do planu zaopatrzenia w czynniki energetyczne wskaźniki rozwoju społeczno-gospodarczego gminy powinny wynikać z obowiązujących dokumentów:

- strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego regionu. Niestety źródła te nie określają dynamiki planowanych procesów gospodarczych i społecznych.

W zaistniałej sytuacji konieczne jest zaproponowanie przez autora niniejszego opracowania wariantów dynamiki rozwoju dla analizowanego okresu planistycznego. Propozycje te, z natury rzeczy, muszą być nacechowane dużą wrażliwością na zdarzenia w otoczeniu gospodarczym gminy, jakie mogą w przyszłości zaistnieć, a których nie można z góry przewidzieć.

3.1. Uogólniona charakterystyka trendów gospodarczych

Na zmiany społeczno – gospodarcze w regionie miały decydujący wpływ głównie dwa procesy:

- zmiany ustrojowe Polski zapoczątkowane w 1990 roku,
- pogorszenie się koniunktury gospodarczej światowej i Polski w ostatnich latach.

W efekcie w regionie nastąpiły następujące zmiany:

- likwidacja działalności wielu podmiotów gospodarczych,
- znaczne ograniczenie produkcji w wielu zakładach,
- pogorszenie rentowności sektora rolnego,
- likwidacja dawnej struktury mechanizacji rolnictwa,
- ujawnienie znacznego przerostu zatrudnienia w zakładach wytwórczych i sektorze rolnym, co zaowocowało powstaniem dużego bezrobocia.

Analizując zamieszczone w „Strategii rozwoju gospodarczego gminy Lasowice Wielkie” dane demograficzne widać wpływ sytuacji gospodarczej na zmniejszającą się liczbę ludności w gminie oraz ujemne saldo migracji. Pomimo niekorzystnych trendów ludnościowych, zgodnie z zamieszczonym w cytowanym dokumencie zestawieniu dochody budżetu gminy rosły.

3.2. Warianty rozwoju gminy

W oparciu o obowiązującą strategię rozwoju gminy Lasowice Wielkie opracowaną na lata **2009 - 2013** za główne cele dla tego regionu przyjęto:

1. Wzbudzenie rozwoju gospodarczego gminy przy wykorzystaniu miejscowego potencjału i szans tkwiących w otoczeniu.
2. Poprawę warunków życia ludności gminy przy uwzględnieniu wymagań wynikających z postępu cywilizacyjnego.
3. Poprawę zagospodarowania obszaru gminy w infrastrukturę techniczną.

Najważniejsze znaczenie dla planowania energetycznego mają trzy pierwsze punkty.

W zakresie wzbudzenia rozwoju gospodarczego gminy przy wykorzystaniu miejscowego potencjału i szans tkwiących w otoczeniu przyjęto następujące programy:

1. Stworzenie warunków do pozyskania inwestorów zewnętrznych: krajowych i zagranicznych.
2. Promocja gminy.
3. Wspieranie przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem sektora małych i średnich przedsiębiorstw.
4. Stymulowanie alternatywnych form działalności gospodarczej na obszarach wiejskich gminy.

W zakresie poprawy warunków życia ludności gminy przy uwzględnieniu wymagań wynikających z postępu cywilizacyjnego przyjęto program poprawy warunków mieszkaniowych.

W zakresie poprawy zagospodarowania obszaru gminy w infrastrukturę techniczną przyjęto następujące programy:

1. Rozbudowę sieci kanalizacyjnej na obszarach wiejskich gminy.
2. Poprawę systemu uciepłownienia gminy przy wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii.
3. Poprawę stanu gospodarki odpadami.
4. Poprawę jakości dróg.

Powyższe działania przełożyć się mogą na następujące większe inwestycje:

1. Przebudowę lokalnych kotłowni na terenach wiejskich na kotłownie opalane biomasą.
2. Organizacja plantacji wierzby energetycznej
3. Budowę zakładów do przetwórstwa wierzby energetycznej i biomasy drewnianej.
4. Wspieranie rozwoju budownictwa komunalnego.
5. Rozwój budownictwa jednorodzinnego, usług i przemysłu na nowo wyznaczonych terenach.
6. Dalszy rozwój sieci wodociągowo-kanalizacyjnej.
7. Likwidację niskiej emisji poprzez budowę nowych lokalnych kotłowni ekologicznych.
8. Poprawę nawierzchni dróg i placów.

4. PODZIAŁ NA ENERGETYCZNE JEDNOSTKI BILANSOWE

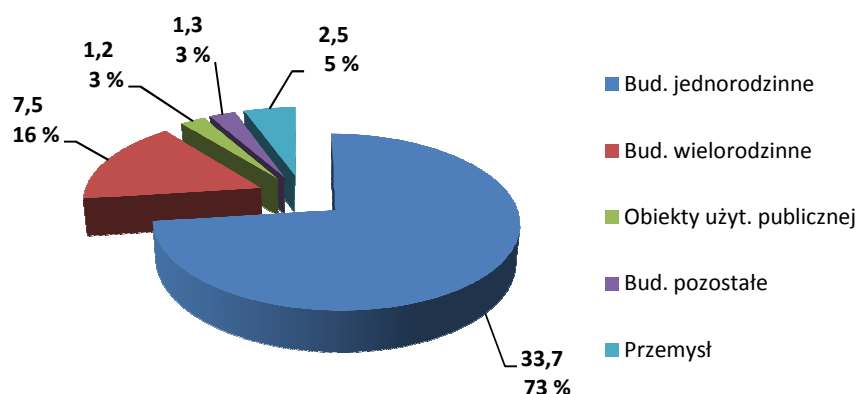
Zaopatrzenie w energię jest podstawowym czynnikiem niezbędnym dla egzystencji ludności, jednak użytkowanie energii wywiera największy szkodliwy wpływ na środowisko spośród wszystkich rodzajów aktywności człowieka na Ziemi. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców. Gmina Lasowice Wielkie należy do gmin o średniej wielkości. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach funkcjonowania gminy. Jedną z istotnych dziedzin prawidłowego funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię oraz jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy.

Bilans energetyczny gminy

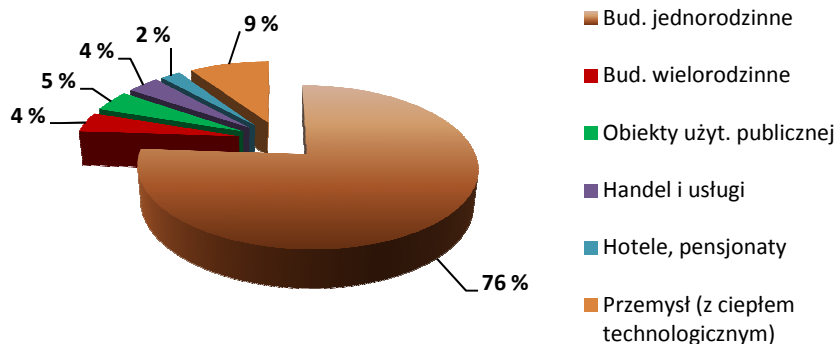
Bilans energetyczny gminy przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw. O wielkości i złożoności problemu energetycznej gospodarki gminy świadczą poniższe liczby:

- powierzchnia gminy: 211 km²,
- liczba ludności: 7 138 mieszkańców,
- powierzchnia użytkowa mieszkań wynosi 193 729 m².

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło procesowe w gospodarstwach domowych oraz w przemyśle itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi **46,1 MW**, w energii **170,1 TJ/rok** (wg obliczeń). Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:

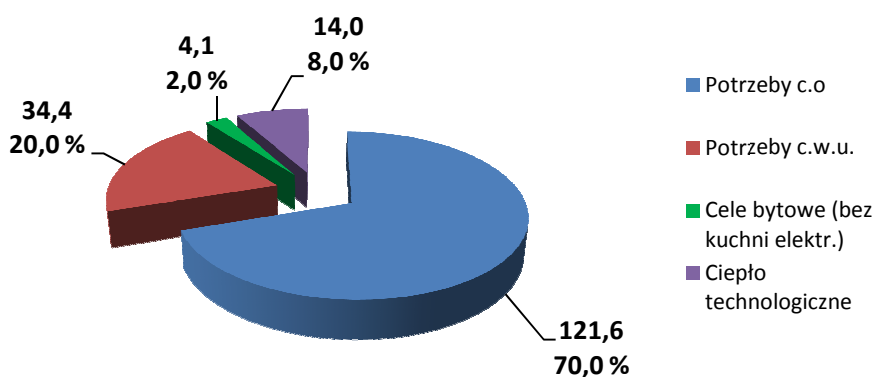


Rys. 4-1 Zapotrzebowanie grup odbiorców na moc cieplną [MW_t] w 2009 r.



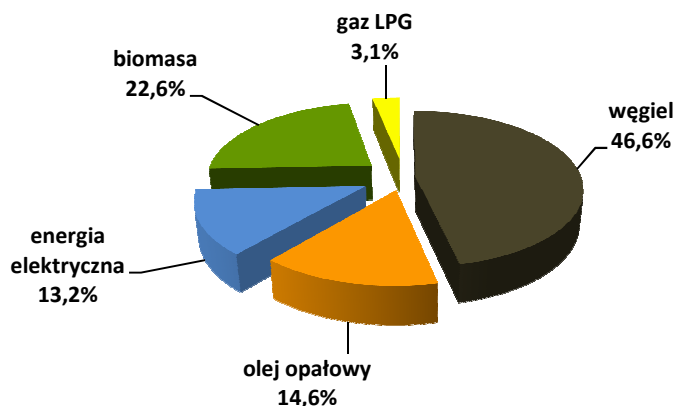
Rys. 4-2 Zapotrzebowanie poszczególnych grup odbiorców na ciepło [GJ/rok] w 2009 r.

Wielkość rynku energii (energia łącznie na wszystkie cele) wynosi **174,1 TJ/rok**. Udział poszczególnych odbiorów w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:



Rys. 4-3 Zapotrzebowanie gminy Lasowice Wlk na energię [TJ/rok] w 2009 roku

Odbiorcami energii w gminie są głównie obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej, oraz obiekty handlowe, usługowe, drobny przemysł. Strukturę zużycia paliw na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie c.w.u. oraz oświetlenie i napędy) i dla rynku ciepła w rozbiciu na ogrzewanie pomieszczeń, przygotowanie c.w.u., cele bytowe przedstawiono na rysunkach 2-13 do 2-19. Omówione dane przedstawiono również tabelarycznie (tabela 4-1 oraz 4-2).



Rys. 4-4 Struktura zużycia nośników energii łącznie na wszystkie cele

Tabela 4-1 Bilans energii dla gminy Lasowice Wielkie za rok 2008

Charakterystyka obiektów	Powierzchnia użytkowa obiektów m ²	Zapotrzebowanie gminy Lasowice Wielkie na energię				
		Zużycie energii na potrzeby c.o.	Zużycie energii na potrzeby c.w.u.	Zużycie energii na cele bytowe (bez kuchni elektr.)	Zużycie ciepła ogółem	Zużycie energii elektrycznej
		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	MWh/rok
Mieszkalnictwo jednorodzinne	184 999,4	99 696,2	29 229,9	3 718,5	132 644,5	3 172,1
Mieszkalnictwo wielorodzinne	8 729,6	5 534,6	1 379,3	293,8	7 207,7	186,7
Budynki użyt. publicznej	12 396,7	6 680,6	979,3	47,4	7 707,3	255,2
Handel i usługi	9 230,0	4 974,0	1 458,3	55,3	6 487,7	186,7
Hotele, pensjonaty i inne	5 150,0	2 775,3	1 220,6	47,4	4 043,3	124,5
Oświetlenie ulic						435,6
Suma	220 505,7	119 660,7	34 267,4	4 162,3	158 090,4	4 360,8

Tabela 4-2 Bilans paliw dla gminy Lasowice Wielkie za rok 2008

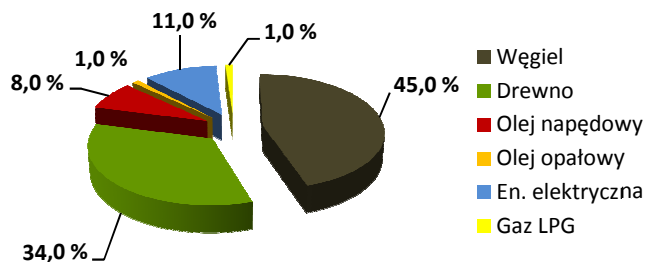
Lp.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Wartość opałowa paliwa	Oszacowanie rocznego zużycia paliw
1.	Propan -butan	t/rok	43,0 MJ/kg	139,6
2.	Węgiel i koks	t/rok	24,0 MJ/kg	7 339,5
3.	Drewno	t/rok	14,0 MJ/kg	3432,4
4.	Olej opałowy	t/rok	36,0 MJ/kg	811,6
5.	Energia elektryczna	MWh/rok	3,6 MJ/kWh	6 223,5

Źródło: obliczenia własne z uwzględnieniem sprawności istniejących urządzeń grzewczych

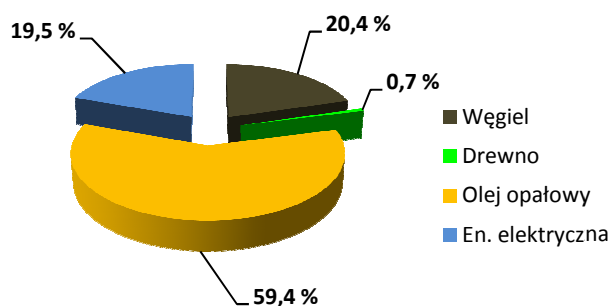
Tabela 4-3 Poziom emisji dla różnych paliw

Emisje [mg/MJ]	Olej opałowy	Gaz ziemny	Węgiel	Granulat
CO ₂	78 000	52 000	104 000	emisja zerowa
CO	50	50	4 500	50
SO ₂	140	0	240	7
NO _x	40	40	70	43
Pyły	5	0	60	5

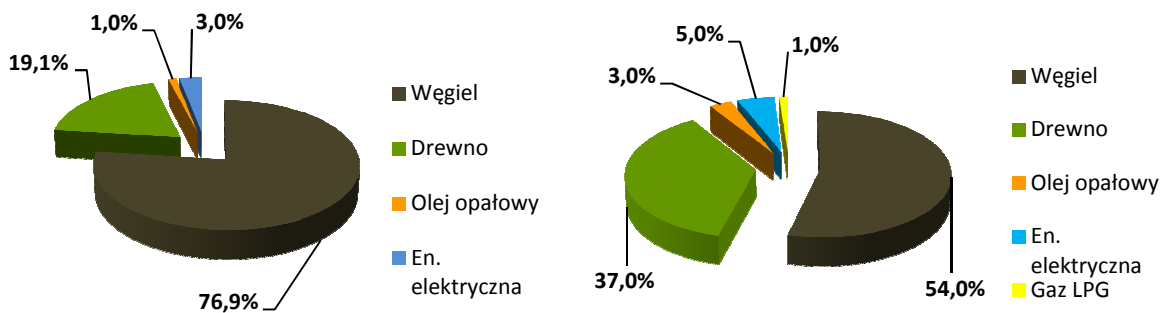
Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych gminy Lasowice Wielkie



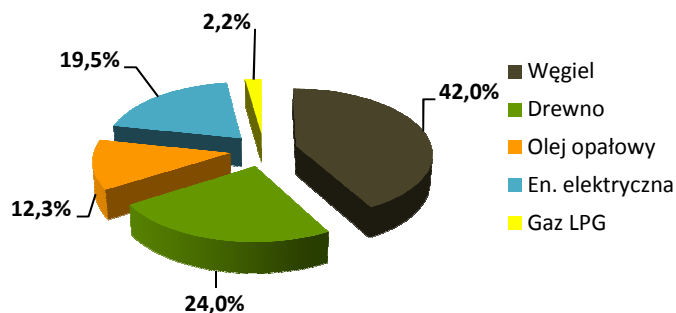
Rys. 4-5 Struktura zużycia nośników energii w gospodarstwach rolnych



Rys. 4-6 Struktura zużycia nośników energii w obiektach użyt. publicznej



Rys. 4-7 Struktura zużycia nośników energii w bud. wielo- i jednorodzinnym



Rys. 4-8 Struktura zużycia nośników energii w zakładach produkcyjnych

Tabela 4-4 Bilans potrzeb cieplnych - stan istniejącyGmina: **Lasowice Wielkie**Liczba mieszkańców: **7138**

	Powierzchnia ogrzewana	Zapotrzebowanie mocy cieplnej	Roczne zużycie ciepła			Suma
			Ogrzewanie pomieszczeń	Przygotowanie cieplej wody	Ciepło technologiczne	
			TJ/a	TJ/a	TJ/a	
	tys. m ²	MW _t				TJ/a
1. Budownictwo mieszkaniowe	193,7	41,2	105,2	30,6		135,8
w tym: budynki jednorodzinne	184,9	33,7	99,6	29,2		128,9
budynki wielorodzinne	8,7	7,5	5,5	1,4		6,9
2. Budownictwo pozostałe	26,8	2,5	14,4	3,6		18,1
3. Budownictwo ogółem	220,5	43,6	119,6	34,2		153,9
4. Zakłady produkcyjne		2,5	2,0	0,2	14,0	16,2
5. Razem:		46,1	121,6	34,4	14,0	170,1

Uwagi:

- Zapotrzebowanie ciepła dla budownictwa określono przy wskaźnikach:
szczytowe zapotrzebowanie mocy cieplnej 280, 200, 140 i 110 W_t/m² zależnie od okresu powstania obiektu,
roczne zużycie ciepła na c. o. 634 MJ/(m² rok),
roczne zużycie ciepła na c.w.u. 158 MJ/(m² rok).
- Zapotrzebowanie ciepła zakładów określono na podstawie ankietyzacji.
- Przez budownictwo pozostałe rozumie się: obiekty oświatowe, obiekty służby zdrowia, obiekty usługowe i handlowe.
- W obliczeniach mocy i energii dla celów grzewczych zastosowano 15% zmniejszenie uwzględniające ogólny wskaźnik termomodernizacji obiektów istniejących.

5. ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYSTEMÓW SIECIOWYCH

5.1. Rodzaje utrudnień

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

1. Czynniki związane z elementami geograficznymi.
2. Czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

5.2. Utrudnienia związane z elementami geograficznymi

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia. Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego przy udziale człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

5.2.1. Akweny i ciek wodne

Przez tereny gminy przepływa rzeka Bogacica w północnej części oraz Budkowiczanka w części południowej – obie będące lewobrzeźnymi dopływami rzeki Stobrawy. Rzeki w/w płyną przez obszary rolniczo – leśne. Budkowiczanka jest szlakiem wodnym, wykorzystywanym do organizacji spływów kajakowych. Na obszarze gminy występują nieliczne, niewielkie, naturalne zbiorniki wód powierzchniowych. Na cieku Budkowiczanki w granicach gminy znajdują się budowle piętrzące (jazy betonowe w miejscowościach Tuły, Trzebiszyn i Lasowice W. oraz przepusty z zastawką- Lasowice W., Chudoba-Wędrynia).

5.2.2. Obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi.

Nie występują

5.2.3. Tereny bagienne.

Występują w pobliżu rzeki Budkowiczanki

5.2.4. Obszary nieustabilizowane geologicznie (np. bagna, tereny zagrożone uskokami lub składowiska odpadów organicznych itp.).

5.2.5. Trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe, lotniska).

Tak jak wspomniano w części wstępnej na terenie gminy istnieje dobrze rozwinięta sieć dróg kołowych. Przez teren gminy przebiega droga krajowa Nr 45 i 11 obsługująca część ruchu tranzytowego północ - południe oraz droga wojewódzka Nr 494, relacji Bierdzany - Olesno - Częstochowa. Dzięki swojemu położeniu i dobrze rozwiniętej sieci dróg gmina Lasowice Wielkie ma dogodne połączenia komunikacyjne z ważnymi ośrodkami przemysłowymi i administracyjnymi kraju (Opole, Katowice, Częstochowa, Poznań) oraz z sąsiednimi miejscowościami.

5.2.6. Obszary o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy, jary lub wały ziemne i pasy wzniesień).

Ukształtowanie terenów gminy jest typu niskopagórkowego, jest to obszar gdzie rzeźba terenu nie powinna znacząco wpływać na ewentualne doprowadzenie mediów energetycznych dla tego regionu. W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest rozsądniejsze i ekonomicznie efektywne: pokonanie przeszkody czy jej obejście.

Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego: najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe i ciepłne.

5.3. Obszary objęte ochroną konserwatorską

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

5.3.1. Obszary przyrody chronionej: parki narodowe, krajobrazowe, rezerваты i pomniki przyrody.

Obszary gminy odznaczają się dużym stopniem naturalności szaty roślinnej, różnorodnością, bogactwem flory i fauny. Występują tu liczne atrakcje przyrodnicze. Tereny objęte różnymi formami ochrony prawnej zajmują ponad 22 % z całkowitej powierzchni gminy (21 051 ha).

- Pomniki przyrody - pomnikowe drzewa we wsiach:
 - Dąb szypułkowy - *Gronowice*
 - Dąb szypułkowy - *Ciarka*
 - Dąb szypułkowy - *Lasowice Małe*
 - Buk zwyczajny - *Lasowice Małe*
 - Dąb szypułkowy - *Szumirad*
- W gminie występują również użytki ekologiczne, które zajmują obszar 25 ha.

5.3.2. Kompleksy leśne - Zgodnie z tworzoną europejską siecią obszarów specjalnej ochrony teren gminy Lasowice Wielkie jest włączony w obszar chroniony Lasy Stobrawsko-Turawskie (za wyjątkiem niewielkiej enklawy w rejonie miejscowości Chocianowice) .

Rezerваты leśne:

Rezerwat krajobrazowy leśno-stawowy „Smolnik” w *Szumiradzie*
Rezerwat „ Czarny Staw” - *Lasowice Małe*
Rezerwat „Kamieniec” - *Szumirad*

5.3.3. Zabytkowe parki.

Do rejestru zabytków wpisano również parki w:

- Park dworski - *Lasowice Wielkie*
- Przypałacowy park w *Lasowicach Małych* - *gosp. rolne Gorzelnia.*
- Park - *Tuły*

5.3.4. Zabytki architektury.

Obowiązek ochrony środowiska kulturowego wynika z przepisów ustawy o ochronie dóbr kultury, która ustala nadzór Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nad wszelkimi działaniami w obrębie obiektów zabytkowych lub w ich sąsiedztwie. Na terenie gminy do rejestru zabytków chronionych i do ewidencji dóbr kultury z mocy prawa wpisane są następujące obiekty:

- spichlerz dworski, XIXw. - *Laskowice*
Lasowice Małe
 - dwór, XVI/XVII, XIXw.
 - spichlerz, połowa XIXw.
 - dom (chałupa) nr 17 XIXw.
- Tuły*
- mur arkadowy z bramą wjazdową
 - zespół pałacowy, XVIII-XIXw.
 - pałac
 - spichlerz
 - stodoła

5.3.5. Obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską.

5.3.6. Obszary objęte ochroną archeologiczną.

5.3.7. Nekropolie.

- kaplica grobowa - *Tuły*
- kostnica - *Tuły*
- nekropolie współczesne

5.3.8. Tereny kultu religijnego.

Na terenie gminy występują kościoły, cmentarze i inne obiekty kultu religijnego.

- kościół p.w. Nawiedzenia NMP, drewniany, 1662r. - *Chocianowice*
- kościół filialny p.w. św. Wawrzyńca, drewniany, 1686r. - *Laskowice*
- kościół filialny p.w. Wniebowzięcia NMP, 1688r. - *Lasowice Małe*
- kościół parafialny p.w. Wszystkich Świętych, drewniany, 1599r. - *Lasowice Wielkie*
- zespół kościelno-parafialny p.w. MB Bolesnej, 1853r. - *Tuły*
- kościół - *Tuły*
- kościół filialny p.w. św. Jana Chrzciciela, drewniany - *Wędrynia*

Jak widać, w niektórych przypadkach wprowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w ciepło jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termo renowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

6. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE

Na terenie miejscowości gminy Lasowice Wielkie występuje obecnie jeden sieciowy nośnik energii: energia elektryczna. Wielkość zapotrzebowania na ten nośnik wyznaczają następujące czynniki:

- brak dostępności innych rodzajów energii czyli gazu ziemnego i ciepła sieciowego,
- liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych,
- aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług),
- pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej),
- energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej,
- w gospodarstwach domowych (jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, do przygotowania posiłków i c.w.u., na oświetlenie i napędy sprzętu AGD, itp.),
- cena za dany nośnik energii,

Przyjęto następujący podział grup odbiorców na sieciowe nośniki energii:

- gospodarstwa domowe;
- przemysł, handel i usługi ;
- hotele, pensjonaty i inne;
- użyteczność publiczna,
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto ekspertyzowo kierując się następującymi opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007 - 2015,
- Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego;
- Program Ochrony Środowiska miasta i powiatu kluczborskiego.

Istniejący potencjał racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii w poszczególnych grupach odbiorców i zmiany energochłonności w gospodarce omówiono w Rozdziale 7. Przedstawione tam wielkości posłużyły jako baza do wyznaczenia prognozy zużycia nośników ciepła dla gminy Lasowice Wielkie do 2020 roku. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii dla gminy przedstawiono tabelarycznie (tabela 6-3 i 6-4) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 7-8 do 7-9.

6.1. Użytkowanie ciepła

6.1.1. Charakterystyka stanu obecnego

Na terenie gminy Lasowice Wielkie nie funkcjonuje, tzw. zbiorczy system ciepłowniczy - nie istnieją zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Podstawowy systemem zaopatrzenia w ciepło, z uwagi na rozproszoną zabudowę (niewielka ilość budownictwa wielorodzinnego, siedliska jednorodzinne i zagrodowe), a tym samym niską gęstość ciepłą oparty jest na indywidualnych źródłach ciepła, co jest zasadne zarówno ze względów technicznych, jak i w rachunkach ekonomicznych. Uwarunkowania w zakresie sposób uzyskania energii dla celów grzewczych przez mieszkańców Gminy Lasowice Wielkie:

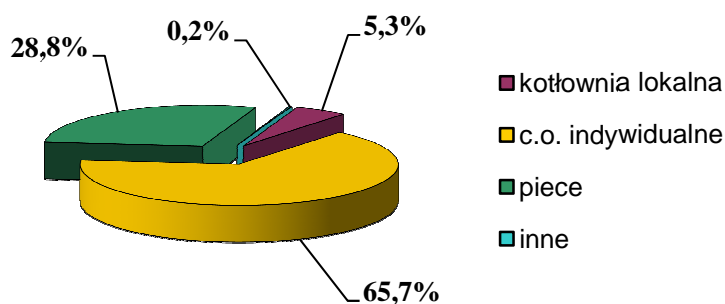
- źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń są paleniska piecowe, a w budynkach mieszkalnych w dobrym stanie technicznym, lokalne instalacje centralnego ogrzewania;
- głównym czynnikiem grzewczym jest węgiel i produkty węglowodórne oraz drewno;
- sporadycznie występują instalacje centralnego ogrzewania oparte na oleju opałowym lub gazie propan-butan. Koszty wykorzystania oleju opałowego i gazu propan-butan jako czynnika grzewczego są zbyt wysokie, co powoduje zwrot w kierunku tradycyjnych sposobów ogrzewania, tj. za pomocą paliw stałych;
- źródłem energii dla celów kulinarnych i podgrzewania wody są paleniska kuchenne, oraz uzupełniająco kuchnie elektryczne i gazowe na propan-butan.

Tabela 6-1 System grzewczy gospodarstw domowych gminy Lasowice Wielkie

Wyszczególnienie	Ogółem [szt.]	Według sposobu ogrzewania			
		c.o. zbiorowe *	c.o. indywidualne	piece	inne
Mieszkania ogółem	2 027	108	1332	583	4
Mieszkania zamieszkane stale	2 027	108	1332	583	4
Mieszkania stanowiące własność:					
- osób fizycznych	1 860	36	1261	583	4
- spółdzielni mieszkaniowych	72	72	-	-	-
- Skarbu Państwa	63	-	63	-	-
- pozostałych podmiotów	8	-	8	-	-

* kotłownia lokalna

Źródło: na podstawie danych GUS, Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002r.



Rys. 6-1 Struktura wyposażenia mieszkań w instalacje grzewcze

Z przedstawionej struktury wynika, że podstawowym źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń są dwa rodzaje instalacji, tj. indywidualne instalacje centralnego ogrzewania (c.o.), w które wyposażone jest około **65,7 %** mieszkań oraz paleniska piecowe, które funkcjonują w blisko **28,8 %** mieszkań. Systemy zbiorowe c.o. istnieją w budynkach wielorodzinnych i obejmują zaledwie **5,3 %** ogółu mieszkań. Sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej świadczy o strukturze wiekowej budynków oraz ich stanie technicznym - z reguły budynki w dobrym stanie technicznym posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania.

Tabela 6-2 Wyposażenie mieszkań w instalacje grzewcze, według okresu budowy budynku

Mieszkania w budynkach budowanych w latach:	Ogółem szt.	Rodzaj instalacji grzewczych							
		c.o. zbiorowe *		c.o. indywidualne		piece		inne	
		szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
przed 1918	330	-	-	179	54,3%	150	45,4%	1	0,3%
1918 -1944	599	-	-	398	66,4%	199	33,3%	2	0,3%
1945 -1970	447	-	-	315	70,5%	131	29,3%	1	0,2%
1971 -1978	252	-	-	181	68,9%	71	28,1%	-	0,1%
1979 -1988	112	72	64,3%	30	27,2%	10	8,5%	-	-
1989 -2002	84	36	42,9%	41	48,5%	7	8,6%	-	-
po 2002	203	-	-	188	92,6%	15	7,4%	-	-

* kotłownia lokalna

Źródło: obliczenia na podstawie danych GUS, Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002r.

Ze względu na to, że wszystkie instalacje grzewcze (piece, kotłownie wbudowane) zasilają tylko obiekty, w których są zainstalowane, należy zakładać, że są to źródła ciepła o niewielkich mocach (rzędu kilku kilowatów). Większe systemy grzewcze funkcjonują w obiektach użyteczności publicznej, są to kotłownie, w których stosuje się paliwa stałe lub olej opałowy. Zestawienie kotłowni zasilających budynki sfery publicznej na terenie gminy Lasowice Wielkie:

Na terenie gminy funkcjonują obiekty i podmioty gospodarcze wyposażone w kotłownie wytwarzające ciepło na potrzeby c.o. i c.w.u. zarówno do celów ciepłowniczych, jak również do celów prowadzonej działalności, największe z nich to:

- Zakład Przetwórstwa Spożywczego - Gorzelnia w Lasowicach Małych - kocioł węglowy z 1964 roku o mocy **1,1 MW** - (zużycie ok. 500 - 700 ton węgla rocznie).
- Tartak - Pietrek Marek, w Chudobie - ekologiczny (z certyfikatem ITG) kocioł na drewno rozdrobnione o mocy **1,0 MW** (zużycie ok. 60 - 70 ton biomasy rocznie).
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "Osiedle" w Lasowicach Wielkich - kotły o mocy **0,75 MW** na węgiel i drewno (zużycie ok. 270 ton węgla i 66 - 70 ton biomasy rocznie).

6.1.2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Lasowice Wielkie metodą analizy SWOT:

<u>MOCNE STRONY</u>	<u>SŁABE STRONY</u>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ zasoby gleb o niewielkiej przydatności rolniczej stanowiące bazę dla zaprowadzenia na nich plantacji „roślin energetycznych”, np. szybko rosnących gatunków drzew lub roślin dla pozyskania ziarna (owies, łubin) spalanego energetycznie, ➤ zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych – bezpieczeństwo energetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ zerowy stopień gazyfikacji gminy ➤ instalacje grzewcze bazujące na paliwach stałych (węgiel i jego pochodne) – zanieczyszczenie środowiska ➤ rozproszona zabudowa utrudniająca wprowadzenie zbiorczych systemów ciepłowniczych oraz inwestycje z zakresu rozwoju sieci gazowniczej na obszarze całej gminy ➤ zbyt wysokie koszty ogrzewania za pomocą „ekologicznie czystych” nośników ciepła, np. energia elektryczna, olej opałowy ➤ modernizacja domowych systemów grzewczych i ocieplanie budynków ograniczone niskimi dochodami i poziomem świadomości ekologicznej i ekonomicznej tego typu przedsięwzięć ➤ brak zainteresowania możliwością pozyskania energii cieplnej, ze źródeł odnawialnych

<u>SZANSE</u>	<u>ZAGROŻENIA</u>
<p>Polityka cenowa zachęcająca do zmian tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie ekologiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ większa dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych ➤ wzrost świadomości ekologicznej – propagowanie, tzw. „czystych” źródeł energii cieplnej ➤ ustawa o termomodernizacji budynków (preferencyjne kredyty dla ludności) ➤ możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych na termorenowację obiektów sfery publicznej ➤ opłacalność pozyskania lokalnych zasobów energii odnawialnej w produkcji energii cieplnej 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) - brak stabilnej polityki na rynku paliw ➤ brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych ➤ zanieczyszczenia środowiska – niskie emisje pochodzące z palenisk domowych bazujących na paliwach stałych ➤ wzrost cen nośników energii w Polsce wyprzedza inflację.

Cele podstawowe gminy Lasowice Wielkie w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną

- Popularyzacja inwestycji z zakresu termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających ze znowelizowanej ustawy o termomodernizacji i remontach
- Budowa świadomości ekologicznej i ekonomicznej lokalnej społeczności pod kątem racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów)
- Stworzenie warunków dla konwersji aktualnie działających w większości gospodarstwach domowych, tradycyjnych systemów grzewczych na systemy ekologiczne (zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej)
- Analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii cieplnej - przede wszystkim oszacowanie potencjalnej wielkości pozyskania biomasy oraz możliwości i racjonalności jej zastosowania do celów grzewczych
- Termorenowacja placówek sfery publicznej.

6.1.3. Zamierzenia inwestycyjne

W gminie nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych.

Za działania efektywne należy uznać rozpoczęty proces modernizacji systemów grzewczych placówkach oświatowych oraz towarzyszące prace termo modernizacyjne. Dotychczas przeprowadzono inwestycje dla potrzeb budynków szkół podstawowych, które objęły: modernizację źródła ciepła (z kotłowni węglowej na olejową) oraz instalacji c. o., częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

Przeprowadzone inwestycja pozwoliły uzyskać oszczędności na ciepło w granicach około 20 % (według szacunkowego audytu energetycznego).

Ważnym etapem w zakresie racjonalizowania potrzeb cieplnych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji, tj. ocieplenie ścian zewnętrznych i stropów, całkowita wymiana okien na energooszczędne, modernizacja systemów wentylacji i oświetleniowych.

Realizację działań inwestycyjnych w budynkach administrowanych przez Urząd Gminy z uwagi na prowadzoną w gminie reformę oświaty oraz wysokie obciążenia finansowe uzależnia się od możliwości pozyskania środków ze źródeł zewnętrznych (w tym: z funduszy ochrony środowiska oraz funduszy strukturalnych) - termin i zakres ewentualnych inwestycji nie jest określony.

Barierą dla proekologicznego rozwoju gminy w zakresie ciepłownictwa, tj. w przechodzeniu na niewęglowy czynnik grzewczy jest brak sieci gazowej oraz relacje cenowe pomiędzy nośnikami energii cieplnej. Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów oraz stosowania paliw o większej wartości opałowej, a niższej zawartości siarki i popiołu.

Podstawowym źródłem energii cieplnej dla gminy Lasowice Wielkie będą więc produkty węgla kamiennego oraz sporadycznie olej opałowy, energia elektryczna i gaz propan-butan dystrybuowany w butlach.

Modernizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalane paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do kompleksowych inwestycji w zakresie termomodernizacji budynków warto przeprowadzić „audyt energetyczny”, który pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz ułatwi dobór optymalnych rozwiązań technicznych.

6.1.4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

(W obliczeniach wykorzystano informacje zawarte w: danych statystycznych GUS oraz Rocznikach Statystycznych Województwa Opolskiego).

Na terenie Gminy Lasowice Wielkie (według danych na 31.12.2008r.) znajduje się

2 027 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej **193 729 m²**. W ogólnej charakterystyce zabudowy dominuje budownictwo zagrodowe, jednorodzinne, które w 98% stanowi własność prywatną. Powierzchnia ogrzewana na terenie gminy, według funkcji budynków przedstawia się następująco (stan na 31.12.2009r.):

- zabudowa mieszkaniowa - 193 729 m²;
- obiekty pod działalność gospodarczą: podmioty prowadzące działalność pozarolniczą: handel i usługi – 9 230,0 m², hotele i pensjonaty – 5150 m²
- placówki użyteczności publicznej – 12 396 m².

Obiekty na terenie gminy są zasilane w ciepło na potrzeby grzewcze oraz uzyskania ciepłej wody użytkowej z własnych źródeł ciepła.

Aktualne zapotrzebowanie na ciepło obliczane jest przy założeniach:

- Łącznie przyjmuje się, że tylko około **14,1** % całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 roku z zastosowaniem energooszczędnych technologii) oraz po rozbudowie i termomodernizacji.;
- przeciętna powierzchnia użytkowa nowego mieszkania (wybudowanego po 1990 roku) wynosi 95,6m²;
- wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku i przyjmują wartości

Budynki budowane w latach	Średni wskaźnik zużycia energii cieplnej [kWh/m ² a]
do 1966	240 - 350
1967 - 1985	240 - 280
1985 - 1992	160 - 200
1993 - 1997	120 - 160
po 1998	90 - 120
Domy po kompleksowej termomodernizacji wg UT	70 - 110
Przewidywane zmiany w prawie	50 - 90

- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 280, 200 i 140 W/m² dla starego budownictwa oraz 110 W/m² dla budownictwa nowego (również po termo renowacji);
- przeciętne roczne zużycie energii określono na poziomie:
 - na ogrzewanie – 634 MJ/m²/rok
 - na przygotowanie ciepłej wody - 158 MJ/m²/rok.
 Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy:
 - roczne zapotrzebowanie mocy cieplnej dla budynków na terenie gminy – **46,1 MW**,
 - roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie c.w.u. – **153,9 TJ/rok**.

Tabela 6-3 Zmiany struktury zużycia energii w gosp. domowych wg kierunków użytkowania

Wyszczególnienie	1993	2002
Ogrzewanie	73,1	71,2
Podgrzewanie wody	14,9	15,1
Gotowanie posiłków	7,1	6,6
Oświetlenie	1,6	2,3
Wyposażenie elektryczne	3,3	4,5
Ogółem	100,0	100,0

Tabela 6-4 Bilans potrzeb energetycznych terenów rozwojowych

Gmina Lasowice Wielkie (patrz komentarz ANEKS 4)

A. Budownictwo mieszkaniowe

Współczynniki zapotrzebowania na ciepło		Powierzchnia mieszkania	
80 W _t /m ² (bud. mieszkaniowe)		budownictwo jednorodzinne	120 m ²
60 W _t /m ² (letnisk. - rekreac.)		budownictwo wielorodzinne	60 m ²
		budown. letnisk. - rekreac.	80 m ²

Współczynniki zapotrzebowania na energię elektryczną

8 kW_e/mieszkanie (bud. wielorodz.)
 14 kW_e/domek jednorodz.
 0,3 współczynnik jednoczesności

Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne		Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne		Budownictwo letniskowo-rekreacyjne		Zapotrzebowanie mocy na ciepło [kW _t] przy pełnym (100%) zagospodarowaniu terenów rozwojowych				Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kW _e] przy pełnym (100%) zagospodarowaniu terenów rozwojowych			
Powierzchnia [ha]	Ilość mieszkań	Powierzchnia [ha]	Ilość mieszkań	Powierzchnia [ha]	Ilość mieszkań	budownictwo jednorodzinne	budownictwo wielorodzinne	budownictwo letniskowo-rekreacyjne	Ogółem	budownictwo jednorodzinne	budownictwo wielorodzinne	budownictwo letniskowo-rekreacyjne	Ogółem
25	103	0	0	1	8	988,8	0	38,4	1027,2	432,6	0	19,2	451,8

B. Usługi i przemysł

	przemysł	usługi
Współczynniki zapotrzebowania na ciepło	250 kW _t /ha	220 kW _t /ha
Współczynniki zapotrzebowania na en. elektryczną	80 kW _e /ha	50 kW _e /ha

Powierzchnia terenów [ha]			Zapotrzebowanie na ciepło [kW _t]			Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kW _e]		
Usługi	Przemysł	Ogółem	Usługi	Przemysł	Ogółem	Usługi	Przemysł	Ogółem
5	4	9	1100	1000	2100	250	320	570

Tabela 6-5 Prognoza zapotrzebowania mocy cieplnej

	Stan istniejący		Prognoza zapotrzebowania mocy cieplnej								
	Powierzchnia	Zapotrzebowanie mocy cieplnej	rok 2010			rok 2015			rok 2020		
			variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny	variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny	variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny
tys. m ²	MW _t	MW _t	MW _t	MW _t	MW _t	MW _t	MW _t	MW _t	MW _t	MW _t	
Budownictwo mieszkaniowe	193,7	41,2	41,3	41,3	41,4	41,3	41,4	41,4	41,4	41,4	41,5
Budownictwo pozostałe	26,8	2,5	2,6	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8
Budownictwo ogółem	220,5	43,6	43,8	43,8	44,0	43,8	44,0	44,0	44,0	44,0	44,2
Zakłady produkcyjne		2,5	2,5	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,9
Razem:		46,1	46,3	46,3	46,6	46,3	46,6	46,6	46,6	46,7	47,1

Tabela 6-6 Zmiana zapotrzebowania mocy cieplnej

		Zmiana zapotrzebowania mocy cieplnej								
lata:		2010			2011 - 2015			2016 - 2020		
		war. pesymistyczny	war. realistyczny	war. optymistyczny	war. pesymistyczny	war. realistyczny	war. optymistyczny	war. pesymistyczny	war. realistyczny	war. optymistyczny
Budownictwo mieszkaniowe:										
przyrost powierzchni	m ²	960	1560	2160	1440	1920	2760	1920	2760	3600
przyrost zapotrzebowania na ciepło	MW _t	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Budownictwo pozostałe:										
przyrost powierzchni	m ²	150	195	270	150	195	270	188	244	338
przyrost zapotrzebowania na ciepło	MW _t	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
Zmiany zapotrzebowania na ciepło dla potrzeb nowego budownictwa:	MW _t	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6
Zmiany zapotrzebowania na ciepło wynikające z działań termomodernizacyjnych:	MW _t	0,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-0,4
Zmiany zapotrzebowania na ciepło budownictwa ogółem:	MW _t	0,1	0,0	-0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Zmiany zapotrzebowania na ciepło zakładów:	MW _t	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3

6.1.5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną, na przestrzeni najbliższych lat, powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z obowiązku stosowania nowych norm charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła „U” oraz z możliwości wprowadzania nowych technologii. Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom:

Tabela 6-7 Wartości współczynnika przenikania ciepła „U [W/m²K]” w ujęciu historycznym

Współczynnik „U”						
Rodzaj przegrody budowlanej	PN-64/B-03404	PN-74/B-03404	PN-82/B-02020	PN-91/B-02020	Rozporz. z 2002 r.	WT aktualne z 2008r.
1	2	3	4	5	6	7
Ściana zewnętrzna	1,16	1,16	0,75	0,55 - 0,70	0,3 - 0,45	0,30
Stropodach	0,87	0,7	0,45	0,30	0,30	0,25
Okno zespolone	3,5	2,9	2,6	2,6	2,0 - 2,6	1,8
Drzwi zewnętrzne	3,5	2,9	2,5	3,0	2,6	2,6

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej, jak i w budynkach jednorodzinnych można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- uszczelnienie lub wymiana okien i drzwi;
- modernizacja instalacji c.o. / c.w.u. / oświetleniowych;
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego.

6.2. Użytkowanie energii elektrycznej

6.2.1. Charakterystyka stanu obecnego

Dostawa energii elektrycznej dla gminy Lasowice Wielkie realizowana jest z krajowego systemu energetycznego. Istniejące urządzenia sieciowe są własnością EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu, który zajmuje się przesyłem, dystrybucją oraz obrotem energią elektryczną i swoim zasięgiem działania obejmuje obszar gminy.

Na terenie gminy nie ma sieci elektroenergetycznych o napięciu 220kV i 400kV.

Linie średniego i niskiego napięcia

Podstawowy układ zasilania elektroenergetycznego stanowią magistralne linie średniego napięcia (15kV) wyprowadzone ze stacji 110/15kV Kuniów. W sieć średniego napięcia włączone są stacje transformatorowe 15/0,4kV, z których prowadzone są linie niskiego napięcia 0,4kV, służące do rozdziału energii elektrycznej bezpośrednio do odbiorców.

Ogólną charakterystykę stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy Lasowice Wielkie przedstawiona poniższa tabela:

Tabela 6-8 Charakterystyka stacji transformatorowych 15/0,4 kV

Lp.	Nazwa miejscowości / stacji transformatorowej	typ stacji	Moc trafo S_n [kVA]	Obciążenie I_n [A]	Moc zainst. P_z [kW]	Moc odb. S_o [kVA]	Stopień obciążenia transformatora [%]
1	Chudoba Oleska	murowana	100	65	41,4	45,0	45,0%
2	Chudoba Wschód	STSa 2/250	100	124	78,9	85,8	85,8%
3	Chudoba Zachód	STSa 2/250	100	89	56,7	61,6	61,6%
4	Ryczek	STSpb 20/250	25	22	14,0	15,2	60,9%
5	Dziubek	STSa 2/100	40	6	3,8	4,2	10,4%
6	Gronowice Kolonia	murowana	75	55	35,0	38,1	50,7%
7	Gronowice RSP	STSa 20/250	250	74	47,1	51,2	20,5%
8	Gronowice Wieś	murowana	100	83	52,8	57,4	57,4%
9	Gronowice Wschód	STSa 20/250	100	88	56,0	60,9	60,9%
10	Gronowice Zachód	STSa 20/250	100	84	53,5	58,1	58,1%
11	Jasienie Kopaczka	STSpbw 20/250	100	15	9,5	10,4	10,4%
12	Jasienie Wieś	murowana	250	186	118,4	128,7	51,5%
13	Jasienie Wschód	STS 20/100	63	69	43,9	47,7	75,8%
14	Jasienie Kolonia	STSa 20/250	63	38	24,2	26,3	41,7%
15	Lipiny	STSto 20/250	50	12	7,6	8,3	16,6%
16	Laskowice 2	STSa 20/250	100	41	26,1	28,4	28,4%
17	Laskowice 3	STSa 20/100	63	47	29,9	32,5	51,6%
18	Laskowice Kościół	STSa 20/250	250	120	76,4	83,0	33,2%
19	Laskowice Szkoła	STSa 20/250	160	74	47,1	51,2	32,0%
20	Laskowice Wieś I	wieżowa	160	98	62,4	67,8	42,4%
21	Laskowice ZRB	STSa 20/250	100	24	15,3	16,6	16,6%
22	Lasowice Małe. Wielodr.	STSa 20/250	63	16	10,2	11,1	17,6%
23	Lasowice Małe. Centrum	STSa 20/250	160	75	47,7	51,9	32,4%
24	Lasowice Małe Szkoła	STSa 20/250	100	40	25,5	27,7	27,7%
25	Lasowice Małe Wieś	STSa 20/250	160	15	9,5	10,4	6,5%
26	Lasowice Małe Wylusz.	STSpbw 20/250	160	43	27,4	29,8	18,6%
27	Lasowice Małe Zachód	STSa 20/250	100	61	38,8	42,2	42,2%
28	Lasowice Rozdzielnia	potrzeby wł.	100	64	40,7	44,3	44,3%
29	Lasowice Wlk. 2	STS 20/250	50	19	12,1	13,1	26,3%
30	Lasowice Wlk. Hydrof.	WSTtp 20/400	160	116	73,9	80,3	50,2%
31	Lasowice Wlk. Osiedle	STSa 20/250	250	80	50,9	55,4	22,1%
32	Lasowice Wlk. Wieś	murowana	160	54	34,4	37,4	23,4%
33	Lasowice Wlk. Wschód	STS 20/250	75	44	28,0	30,4	40,6%
34	Oś	wieżowa	63	48	30,6	33,2	52,7%

Tabela 6-8 c.d.

35	Kamieniec	B2A	75	23	14,6	15,9	21,2%
36	Radomil	STSto 20/250	25	5	3,2	3,5	13,8%
37	Szumirad Ośr. Wypocz.	STSa 20/250	250	48	30,6	33,2	13,3%
38	Szumirad Staw	STSpbw 20/250	160	61	38,8	42,2	26,4%
39	Szumirad Tartak	murowana	100	28	17,8	19,4	19,4%
40	Szumirad Wieś	murowana	75	20	12,7	13,8	18,5%
41	Trzebiszyn Ferma	WSTR 20/400	400	10	6,4	6,9	1,7%
42	Trzebiszyn Ferma	WSTR 20/400	400	56	35,7	38,8	9,7%
43	Trzebiszyn Wieś	STSa 20/250	100	64	40,7	44,3	44,3%
44	Tuły Centrum	STSa 20/250	100	64	40,7	44,3	44,3%
45	Tuły PGR	STS pbw 20/250	160	37	23,6	25,6	16,0%
46	Tuły Wieś	murowana	100	50	31,8	34,6	34,6%
47	Tuły Zachód	STSpbw 20/250	160	29	18,5	20,1	12,5%
48	Strzelina	STS pbw 20/250	160	3	1,9	2,1	1,3%
49	Wędrynia 2		75	32	20,4	22,1	29,5%
50	Wędrynia Kielbasin	STS 20/100	63	4	2,5	2,8	4,4%
51	Wędrynia Wieś	murowana	160	26	16,6	18,0	11,2%
52	Wędrynia Zachód	STSa 20/250	100	84	53,5	58,1	58,1%
53	Wesoła	B2A	50	11	7,0	7,6	15,2%
54	Chocianowice Las	STSpbw 20/250	100	58	36,9	40,1	40,1%
55	Chocianowice Północ	STS pbw 20/250	160	106	67,5	73,4	45,8%
56	Chocianowice Południe	STSa 20/250	100	90	57,3	62,3	62,3%
57	Chocianowice Środek	STSpbw 20/250	100	54	34,4	37,4	37,4%
58	Chocianowice Szkoła	STSpbw 20/250	160	132	84,0	91,3	57,1%
59	Chocianowice Wieś	wieżowa	160	99	63,0	68,5	42,8%
60	Chocianowice Wodociągi	STS Rp 20/400	160	50	31,8	34,6	21,6%
61	Ciarka Wieś	STSa 20/250	100	70	44,6	48,4	48,4%
62	Ciarka Kolonia	STSa 20/250	100	20	12,7	13,8	13,8%
63	Bazany Zbyszów	STSa 20/250	63	14	8,9	9,7	15,4%
Razem:			7 866,0		2 188,1	2 378,4	30,2%

Źródło: Informacje EnergiaPro S.A., obliczenia własne

 - kolorem oznaczono stacje, w których zainstalowano transformator o mocy maksymalnej.

Stacje transformatorowe wykonane są jako wewnętrzne i słupowe, o łącznej mocy zainstalowanej **7,866 MVA**. Stacje transformatorowe pokrywają obszar zabudowy gminy dość jednolicie, z największym zagęszczeniem urządzeń na terenie Chocianowic i Laskowic.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych należy ocenić jako zróżnicowany, ze szczególnym wskazaniem na znaczny stopień wyeksploatowania części linii i urządzeń sieciowych.

Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną, dlatego też prace modernizacyjne i odtworzeniowe powinny uwzględniać nie tylko odnowienie starej infrastruktury energetycznej, ale także zwiększenie przepustowości sieci wynikających z przyrostu obecnie powszechnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych oraz powstawania energochłonnych obiektów i urządzeń związanych z kierunkiem gospodarki gminy.

Tabela 6-9 Awaryjność sieci NN i SN na terenie Gminy Lasowice Wielkie

Rok	Wyszczególnienie			
	średni czas trwania uszkodzeń dla sieci NN [h]	wskaźnik uszkodzeń na 100 odbiorców	średni czas trwania uszkodzeń dla sieci SN [h]	wskaźnik uszkodzeń na 100 odbiorców
2007	1,3	3,6	8	0,7
2008	1,2	3,6	8	0,7

Źródło: EnergiaPro Rejon Eksploatacji w Kluczborku

Energia elektryczna dostarczana poszczególnym odbiorcom rozliczania jest według cen i stawek opłat zależnych od grupy taryfowej. Podział odbiorców na grupy taryfowe uwzględnienia takie kryteria jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Na terenie gminy zdecydowana większość odbiorców to gospodarstwa domowe (korzystający z rozliczeń według taryfy G), istnieją również odbiorcy taryfy C, do której zaliczyć należy m.in. szkoły, urzędy, podmioty gospodarcze.

W celu zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zaopatrzenia mieszkańców w energię elektryczną, zgodnie z informacjami EnergiaPro Oddział w Opolu, istniejący system zasilania gminy Lasowice Wielkie powinien być zmodernizowany głównie w zakresie linii niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4kV wraz z zasilającymi je liniami 15kV. Przystępując do opracowania niniejszego projektu przeprowadzono ankiety z przedstawicielami poszczególnych sołectw, w których sprawność sieci elektroenergetycznej oceniono głównie na podstawie częstotliwości występowania ponadnormatywnych, odczuwalnych przez mieszkańców spadków napięcia i przerw w dostawie energii.

Tabela 6-10 Wyniki badań ankietowych jakości dostawy energii elektrycznej

L.p.	Sołectwo	Ocena systemu elektroenergetycznego
1	Chocianowice	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - odczuwalne spadki napięcia występują sporadycznie, - przerwy w dostawie napięcia nie występują, - nie wskazano na potrzebę modernizacji sieci elektroenergetycznej, - wskazano potrzebę modernizacji oświetlenia dróg (<i>wymiana opraw</i>).
2	Chudoba	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - spadki napięcia odczuwalne przez mieszkańców nie występują, - nie zachodzi potrzeba modernizacji istniejącej sieci energetycznej, - wskazano potrzebę modernizacji i rozbudowy oświetlenia dróg (<i>wymiana przestarzałych słupów i opraw na odcinku ok. 2000 m</i>).
3	Ciarka	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - odczuwalne spadki napięcia i przerwy występują sporadycznie, - nie zachodzi potrzeba modernizacji istniejącej sieci energetycznej, - zachodzi potrzeba gruntownej modernizacji ośw. drogowego (<i>odcinek ok. 1500m</i>), stan techniczny (słupy, oprawy) oceniono na bardzo zły.
4	Gronowice	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako słaby, - odczuwalne spadki napięcia i przerwy występują sporadycznie, - zachodzi potrzeba wymiany przestarzałych elementów sieci zasilającej (<i>m.in. słupy na odcinku ok. 800 m</i>). - zachodzi potrzeba modernizacji (słupy i oprawy) ośw. drogowego (<i>odcinek ok. 800 m</i>), którego stan techniczny oceniono jako słaby.
5	Jasienie	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan i ocena sieci elektroenergetycznej – brak informacji, - spadki napięcia i przerwy w dostawie napięcia – brak informacji, - zadania modernizacyjne i inwestycyjne – niemożliwe do ustalenia.
6	Laskowice	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - odczuwalne spadki napięcia i przerwy w sieci występują sporadycznie, - aktualnie nie ma potrzeb modernizacyjnych oraz inwestycyjnych, - zachodzi potrzeba modernizacji (<i>wymiana opraw na odcinku 300 m</i>) oświetlenia drogowego.
7	Lasowice Małe	<ul style="list-style-type: none"> - nie występują spadki napięcia; - aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki sieci) sieci zasilającej. - zachodzi potrzeba modernizacji (<i>odc. 1000 m</i>) oświetlenia dróg.

Wyniki badań ankietowych, jakości dostawy energii elektrycznej c.d.:

L.p.	Sołectwo	Ocena systemu elektroenergetycznego
8	Lasowice Wielkie	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - odczuwalne spadki napięcia nie występują, - przerwy w dostawie napięcia występują sporadycznie, - aktualnie wskazano potrzebę modernizacji (<i>słupy</i>) sieci energet. NN, - stan techniczny oświetlenia dróg oceniono jako słaby , - wskazano na konieczność modernizacji oświetlenia dróg (<i>oprawy</i>).
9	Oś	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - spadki napięcia występują najczęściej w okresie jesienno-zimowym, - przerwy w dostawie napięcia występują sporadycznie, - nie wskazano na potrzebę rozbudowy sieci i oświetlenia drogowego.
10	Szumirad	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako słaby, - okresowo występują odczuwalne spadki napięcia, - zachodzi potrzeba modernizacji i rozbudowy sieci (<i>słupy i przewody</i>), - zachodzi potrzeba modernizacji oświetlenia drogowego (<i>wymiana słupów i przewodów na odcinku ok. 300 m</i>).
11	Tuły	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry; - okresowo występują odczuwalne dla mieszkańców spadki napięcia, - przerwy w dostawie napięcia występują sporadycznie, - nie zachodzi potrzeba modernizacji i rozbudowy sieci energetycznej, - wskazano na potrzebę rozbudowy i <i>modernizacji sieci oświetlenia dróg na odcinku ok. 1000 m</i>, której stan oceniono, jako słaby.
12	Trzebiszyn	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako słaby, - występują <i>częste</i> odczuwalne dla mieszkańców spadki napięcia, - występują <i>częste</i> przerwy w dostawie napięcia, - nie wskazano na potrzebę rozbudowy sieci energetycznej, - nie wskazano na potrzebę rozbudowy i modernizacji oświetleniowej.
13	Wędrynia	<ul style="list-style-type: none"> - techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako słaby, - okresowo występują odczuwalne dla mieszkańców spadki napięcia, - przerwy w dostawie napięcia występują sporadycznie, - wskazano na potrzebę modernizacji sieci energetycznej (<i>słupy, przewody na odc. 1000 m, stacja transformatorowa</i>), - wskazano na potrzebę modernizacji sieci oświetleniowej (<i>słupy, na odc. 3000m oprawy, przewody</i>), której stan ocenio jako bardzo zły.

Tabela 6-11 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych

L.p.	Miejscowość jednostka bilansowa	Ilość mieszkańców	Ilość gospodarstw domowych przy średniej osób / Gd wg GUS	Energia elektryczna zużywana							Sumaryczne zużycie energii elektrycznej
				W gospodarstwie domowym		Przygotowanie posiłków (50% gosp. domowych w miastach i 5% na wsi ma kucharki elektryczne)		Ogrzewanie elektryczne pomieszczeń	Energia zużywana na inne cele gosp. domowych		
				w mieście	na wsi	w mieście	na wsi		w mieście	na wsi	
				2210	1560	1095	1095	0,0%	2210	1560	
				3,03		kWh/rok x liczba gospodarstw		kWh/gosp. domow e/rok		ogółu gospodarstw	
osób	osób	szt	szt	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	
1	Ciarka	262	86		134,8		4,7	0,0			139,5
2	Chocianowice	1143	377		588,1		20,6	0,0			608,7
3	Chudoba	771	254		396,7		13,9	0,0			410,6
4	Gronowice	649	214		333,9		11,7	0,0			345,6
5	Jasienie	853	281		438,9		15,4	0,0			454,3
6	Lasowice Małe	538	177		276,8		9,7	0,0			286,5
7	Lasowice Wielkie	738	243		379,7		13,3	0,0			393,0
8	Laskowice	950	313		488,8		17,2	0,0			505,9
9	Oś	69	23		35,5		1,2	0,0			36,7
10	Tuły	271	89		139,4		4,9	0,0			144,3
11	Trzebiszyn	250	82		128,6		4,5	0,0			133,1
12	Szumirad	180	59		92,6		3,3	0,0			95,9
13	Wędrynia	464	153		238,7		8,4	0,0			247,1
Razem		7138	2354		3 672,6		128,9	0,0		0,0	3 801,5

Ustawowe informacje o zużyciu energii elektrycznej za 2008 rok przez odbiorców, zasilanych na niskim napięciu (400/230 V) w poszczególnych miejscowościach gminy przedstawia powyższa tabela (wg oszacowania na podstawie wskaźników jednostkowych).

Największy pobór energii elektrycznej (o napięciu 400/230V) występuje w miejscowościach: Chocianowice, Jasienie, Laskowice, Chudoba i Lasowice Wielkie. Łącznie odbiorcy zlokalizowani na tych terenach zużywają **2' +82** MWh czyli prawie **62,4 %** ogółu energii dostarczanej na obszar gminy Lasowice Wielkie. Taki stan rzeczy wynika z następujących uwarunkowań:

- powierzchnia i zaludnienie - w/w miejscowości charakteryzuje duża lub średnia powierzchnia zajmowanego terenu (w stosunku do innych miejscowości w gminie) oraz wysoki wskaźnik zaludnienia, co automatycznie wiąże się z większym zapotrzebowaniem i zużyciem energii,
- zauważalny w ostatnich latach przyrost obiektów i urządzeń (wzrost zużycia i wysoki wskaźnik energochłonności).

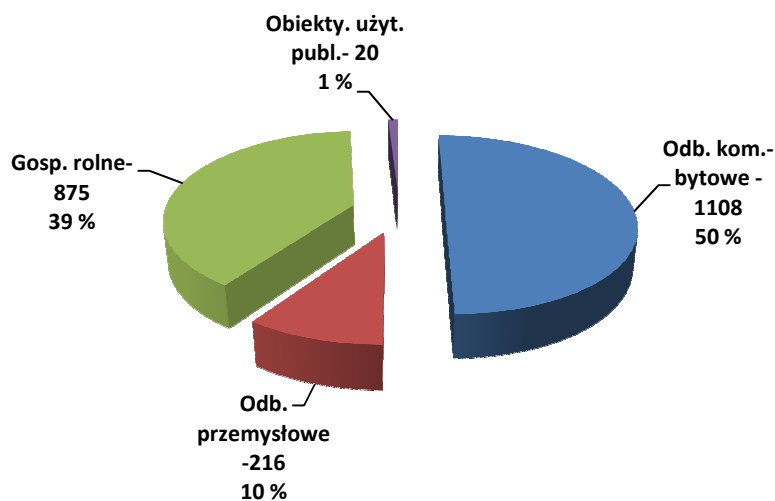
Zaobserwowano ogólny spadek poboru energii elektrycznej z poziomu **6 223,46 MWh** w roku 2007 do poziomu **5 296,13 MWh** w roku 2008 czyli o **14,9 %** w tym:

- odbiorców przemysłowych spadek z 1862,81 MWh do 1650,92 MWh (11,4 %),

- odbiorców komunalnych z poziomu 4360,65 MWh do 3645,21 MWh (16,4 %)

co jest wynikiem daleko idących oszczędności wśród użytkowników, spowodowanych głównie podwyżką cen energii.

Odbiory przemysłowe stanowiły **29,9 %** w 2007r. i **31,2 %** w 2008r. ogólnego poboru energii elektrycznej.



Rys. 6-2 Struktura ilościowa odbiorów energii elektrycznej w gminie Lasowice Wielkie

6.2.2. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtują następujące czynniki:

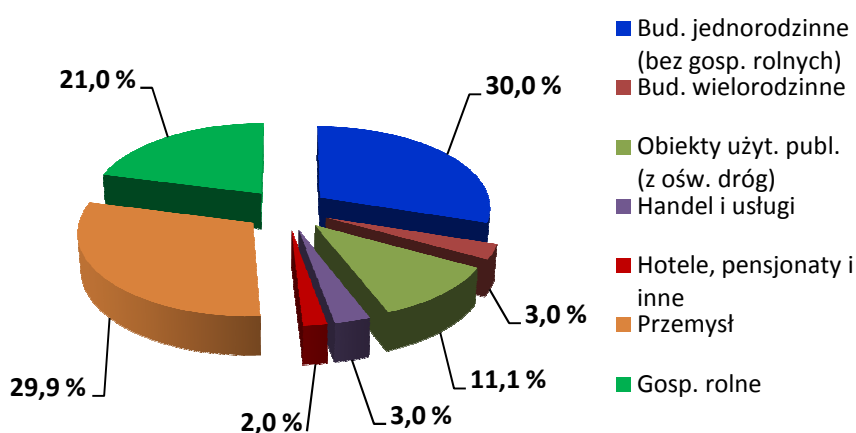
- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, komfort życia i jego pochodne);
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.).

Obecnie na obszarze gminy Lasowice Wielkie nie istnieją tereny, które można „nazwać” inwestycyjnymi, zarówno w zakresie rozwoju funkcji mieszkaniowej, gospodarczej czy inwestycyjnej. Według „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” gmina Lasowice Wielkie nie dysponuje znaczącymi zasobami gruntów, które mogą stanowić lokalizacyjną dla potencjalnych inwestorów, zarówno dla zabudowy mieszkaniowej, jak i usługowo-produkcyjnej. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe na terenie gminy rozwija się na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych. (np. uzupełnienie istniejących ciągów zabudowań przydrożnych). Ukształtowanie, stopień zurbanizowania i zagospodarowania terenu gminy Lasowice Wielkie wskazują, że dostawa energii elektrycznej powinna być realizowana za pomocą istniejących linii elektroenergetycznych napowietrznych i stacji. Dla nowych grup odbiorców możliwe jest zasilanie przy niewielkiej rozbudowie i modyfikacji istniejących sieci 15 kV, oraz sieci niskiego napięcia na warunkach określonych przez Zakład Energetyczny.

Planowane przez EnergiaPro S.A. kierunki rozwoju sieci średnich i niskich napięć, na najbliższe lata winny uwzględnić modernizację linii i stacji SN/NN w miejscowościach gminy pod kątem podniesienia ich stanu technicznego i efektywnego wykorzystania urządzeń. Inwestycje w zakresie rozwoju i modernizacji sieci elektroenergetycznej, która jest podstawowym medium energetycznym, powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań EnergiaPro S.A. z Samorządem Gminy.

6.2.4. Lokalne nadwyżki oraz zasoby energii elektrycznej

EnergiaPro S.A. dysponuje dużą rezerwą mocy, pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców na terenie gminy Lasowice Wielkie bez potrzeby budowy nowych stacji transformatorowych.



Rys. 6-3 Struktura rodzajowa odbiorców energii elektrycznej [%]

6.3. Użytkowanie gazu

Część mieszkańców gminy dla potrzeb bytowych (głównie przygotowanie posiłków) wykorzystuje gaz ciekły propan-butan dystrybuowany w butlach w sieci punktów sprzedaży. Zużycie gazu propan-butan do przygotowania posiłków w poszczególnych miejscowościach gminy w zależności od liczby mieszkańców przedstawiono w poniższej tabeli.

W obliczeniach uwzględnia się, informacje:

- około **37,7 %** gospodarstw domowych (**841**) czyli **2548** mieszkańców na terenie gminy wyposażonych jest w kuchnie gazowe zasilane z butli gazowych (GUS 2008),
- około **28,8 – 35,0 %** mieszkań posiada paleniska kuchenne (GUS 2002), które mogą być wykorzystywane do przygotowania posiłków, głównie poza sezonem letnim.
- do celów grzewczych gaz propan-butan używany jest w **0,4 %** ogólnej liczby gospodarstw domowych.

Z powyższego zestawienia wynika, że systematyczny spadek poboru gazu obserwowany w analizowanym okresie wiąże się ze zdecydowanym ograniczeniem zużycia gazu na cele grzewcze, co jest konsekwencją utrzymującej się niekorzystnej relacji cenowej w stosunku do paliw stałych - powrót do tradycyjnego sposobu ogrzewania mieszkań.

Szacunkowe zużycie gazu propan-butan dla celów przygotowania posiłków i ogrzewania na terenie gminy Lasowice Wielkie:

Tabela 6-13 Zestawienie szacunkowe zużycia gazu propan-butan

Lp.	Sołectwo	Liczba mieszkańców	Zużycie gazu propan-butan dla celów socjalno-bytowych (gotowanie)		Zużycie gazu dla celów grzewczych	Zużycie gazu ogółem
		osób		[t/a]	[t/a]	[t/a]
1	Ciarka	262	~	9,1	0,0	9,1
2	Chocianowice	1 143	~	4,4	1,0	5,4
3	Chudoba	771	~	0,9	0,0	0,9
4	Gronowice	649	~	11,3	0,0	11,3
5	Jasienie	853	~	14,9	1,0	15,9
6	Laskowice	950	~	37,2	1,0	38,2
7	Lasowice Małe	538	~	11,7	0,0	11,7
8	Lasowice Wielkie	738	~	16,1	0,0	16,1
9	Oś	69	~	0,3	0,0	0,3
10	Tuły	271	~	9,4	0,0	9,4
11	Trzebiszyn	250	~	0,9	0,0	0,9
12	Szumirad	180	~	0,7	0,0	0,7
13	Wędrynia	464	~	0,4	0,0	0,4
Razem:		7138		117,2	3,0	120,2

* Opracowanie własne wg ankiet (w poz. 5 zużycie oszacowane z uwagi na brak danych)

6.3.1. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

Z uwagi na zerowy wskaźnik zgazyfikowania gminy (brak sieci gazu ziemnego), małe zainteresowanie ze strony przyszłych odbiorców oraz niesprzyjające warunki rozwoju sieci gazowej (bariery techniczne i ekonomiczne) określenie orientacyjnego zapotrzebowania na gaz przewodowy do 2020 roku jest niemożliwe. Obecnie poziom zainteresowania rozwojem sieci gazowniczej w poszczególnych sołectwach gminy Lasowice Wielkie, według ankiet, przedstawia się następująco:

Tabela 6-14 Wyniki badan ankietowych i zainteresowania doprowadzeniem sieci gazowej

Lp.	Sołectwo	Opis i uwagi
1	Chocianowice	Zainteresowanie podłączeniem do sieci gazowej kształtuje się na poziomie około 100 gospodarstw, czyli ok. 8,7%
2	Chudoba	Zainteresowanie podłączeniem do sieci gazowej kształtuje się na poziomie około 20 gospodarstw, czyli ok. 2,6%
3	Ciarka	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej
4	Gronowice	Zainteresowanie podłączeniem do sieci gazowej kształtuje się na poziomie, około 5% czyli ok. 30 gospodarstw
5	Jasienie	Brak danych i informacji z sołectwa Jasienie
6	Laskowice	Zainteresowanie podłączeniem do sieci gazowej kształtuje się na poziomie, około 5% czyli 40 - 50 gospodarstw
7	Lasowice Małe	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej
8	Lasowice Wielkie	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej
9	Oś	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej
10	Szumirad	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej
11	Tuły	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej
12	Trzebiszyn	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej
13	Wędrynia	Brak zainteresowania mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej

* Opracowanie własne wg ankiet (w poz. 5 zużycie oszacowane z uwagi na brak danych)

6.3.2. Zamierzenia inwestycyjne.

Rozbudowa sieci gazowej związana jest z przyłączaniem nowych odbiorców.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 24 sierpnia 2000 roku, w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, obrotu paliwami gazowymi, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci gazowych oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. Nr 77, poz. 877), realizacja budowy sieci gazowej może nastąpić pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznych inwestycji, przy założeniu, że istnieją możliwości techniczne zasilania.

Obowiązujące przepisy prawne określają warunki niezbędne do realizacji przyłączenia odbiorców do sieci gazowej, a są to:

- Techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliw gazowych.
- Decyzje o rozbudowie sieci gazowej podejmuje się wówczas, gdy pozytywna jest analiza efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia inwestycyjnego.
- Na wyniki analizy ekonomicznej opłacalności inwestycji mają wpływ:
 - wielkość docelowej sprzedaży gazu i narastania jej w czasie,
 - popyt na danym rynku lokalnym,
 - warunki lokalowe (odległość od sieci gazowej, gęstość zaludnienia, zwartość zabudowy, sytuacja materialna odbiorców),
 - przyjęta technologia rozprowadzania gazu,
 - koszty zakupu gazu, przesyłu i eksploatacji.

Według informacji dostawcy gazu Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze:

- realizacja inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych będzie odbywała się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców i będzie możliwa pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.
- doprowadzenie gazu do Gminy Lasowice Wielkie wiąże się z koniecznością rozbudowy sieci średniego i niskiego ciśnienia, która dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego jest inwestycją nieopłacalną – obecnie najbliższą zgazyfikowaną gminą jest Kluczbork i Olesno, gdzie znajduje się gazociąg wysokiego ciśnienia, który mógłby być źródłem zasilania dla gminy Lasowice Wielkie.

Rozpoczęcie prac nad opracowaniem koncepcji zasilania gminy Lasowice Wielkie z sieci dystrybucyjnej GSG Sp. z o.o. O/Gazownia w Opolu nastąpi w momencie pojawienia się dużego zapotrzebowania na gaz ziemny, tj. w momencie spełnienia kryterium ekonomicznej opłacalności inwestycji.

7. PROPOZYCJE W ZAKRESIE ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

Dla opracowania optymalnych, technicznie uzasadnionych i społecznie akceptowanych propozycji rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię do 2020 r. niezbędne jest ustalenie głównych założeń wyjściowych. Perspektywicznie ogólne cele działań modernizacyjnych to:

- pełne pokrycie potrzeb energetycznych,
- zapewnienie optymalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- dbałość o ochronę środowiska naturalnego,
- udostępnienie źródeł taniej energii.

Na potrzeby niniejszego opracowania zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2020 roku.

We wszystkich wariantach zróżnicowano tempo rozwoju w okresach:

- lata **2010 - 2015**
- lata **2015 - 2020**

I. Scenariusz A – „Pasywny” – zakłada się w nim, że większość planowanych inwestycji (zawartych w Planach Miejskowych oraz Studium Uwarunkowań) nie zostanie zrealizowana; w gminie nie udaje się wygenerować trwałych podstaw rozwojowych (brak czynników napędzających rozwój); pojawią się negatywne trendy w gospodarce tj.: wzrost bezrobocia; zatrzymanie się wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; brak zainteresowania inwestorów wyznaczonymi przez władze gminy terenami pod handel i usługi. Wszystkie te elementy wpływają na stagnację poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców w niewielkim stopniu.

II. Scenariusz B – „Umiarkowany” – przewiduje się w nim, powolny w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój gminy; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejskowych i Studium Uwarunkowań) zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój gminy. Wzrośnie zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi przez gminę terenami pod handel i usługi. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzaniem w średnim stopniu przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii.

III. Scenariusz C – „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz polityki lokalnej gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejskowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną w pełni zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie gminy, co stymulować będzie jej stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii.

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego gminy posłużą jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych.

Tabela 7-1 Główne prognozowane wskaźniki

Scenariusz rozwoju społeczno-gospodarczego	Lata	Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik rozwoju mieszkalnictwa	Termomodernizacja		
				Mieszkalnictwo	Obiekty użyteczności publicznej	Przemysł
Pasywny	2010-2015	1,0 %	0,5%	1,56%	1,59 %	1,47%
	2015-2020	2,0 %	0,8 %	1,56%	1,59 %	1,47 %
Umiarkowany	2010-2015	2,0 %	0,6 %	1,56 %	1,59 %	1,47 %
	2015-2020	3,0 %	1,0 %	1,56 %	1,59 %	1,47 %
Aktywny	2010-2015	3,0 %	0,8 %	1,56 %	1,59 %	1,47 %
	2015-2020	5,0 %	1,5 %	1,56 %	1,59 %	1,47 %

W poniższym rozdziale zajęto się omówieniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii występujących na terenie gminy Lasowice Wielkie.

Użytkowanie ciepła

Mieszkalnictwo - gospodarstwa domowe

Gospodarstwa domowe są pierwszym co do wielkości użytkownikiem ciepła, jego udział w całkowitym zużyciu ciepła w 2009r. łącznie z zapotrzebowaniem na c.w.u. stanowi **80,0 %**. Budynki zasilane są kotłowni indywidualnych. Średnie jednostkowe zużycie ciepła w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie gminy Lasowice wynosi około **0,62 - 0,87 GJ/m²/rok**. Wskaźnik ten jest zatem 1,5-2 razy wyższy niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Niższymi wskaźnikami zapotrzebowania na ciepło charakteryzują się budynki, które w całości lub znacznej części zostały poddane termomodernizacji.

Budynki mieszkalne posiadają łączną powierzchnię 193 729 m² (w tym budynki wielorodzinne 8 729,6 m²).

W budynkach jednorodzinnych na terenie gminy (zapotrzebowanie na energię (**76,0 %**), techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku budynków gdzie nie przeprowadzono termomodernizacji) wynosi ok. **40 - 56 %** i obejmuje poniższe przedsięwzięcia:

- izolowanie cieplne stropów nad najwyższą kondygnacją,
- izolowanie cieplne ścian zewnętrznych,
- instalowanie automatyki i regulację instalacji wewnętrznych,
- wymianę okien na energooszczędne,
- instalowanie termostatów przy grzejnikach,
- modernizacja lub wymiana źródeł ciepła.

W budynkach wielorodzinnych na terenie gminy (zapotrzebowanie na energię **(4,0 %)**), techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła poprzez termomodernizację (w przypadku budynków gdzie nie przeprowadzono termomodernizacji) wynosi ok. **40 - 60 %** i obejmuje poniższe przedsięwzięcia:

- izolowanie cieplne stropów nad najwyższą kondygnacją,
- izolowanie cieplne ścian zewnętrznych,
- modernizacja lub wymiana źródeł ciepła,
- instalowanie automatyki i regulację instalacji wewnętrznych,
- wymiana okien na energooszczędne,
- instalowanie termostatów przy grzejnikach.

Całkowite szacowane niezbędne nakłady inwestycyjne na realizację ww. przedsięwzięć są następujące:

- budynków mieszkalnych jednorodzinnych – ok. **8,2** mln zł;
- budynków mieszkalnych wielorodzinnych – ok. **5,9** mln zł.

Budynki użyteczności publicznej

Udział tej grupy użytkowników w całkowitym zapotrzebowaniu ciepła stanowi ok. **5,0 %**. Budynki te są w posiadaniu i zarządzie gminy i zasilane są z kotłowni indywidualnych.

Z otrzymanych danych wynika, że w większości tych budynków nie została przeprowadzona termomodernizacja (tabela 7-2 i 7-3). Na podstawie ankiet w budynkach należących do gminy oszacowano możliwości realizacji przedsięwzięć prowadzących do zmniejszenia zużycia energii i zanieczyszczenia powietrza. Do niniejszej analizy przyjęto:

1. Koszty ciepła (zgodnie z podaniami w tekście i tabelą 7-4).

2. Potencjał racjonalizacji użytkowania ciepła:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| • automatyka (pogodowa i czasowa) | 10,0 % |
| • zawory termostatyczne | 3,0 % |
| • wymiana instalacji wewnętrznej | 5,0 % |
| • wymiana okien | 5,0 % |
| • ocieplenie stropu | 10,0 % |
| • ocieplenie ścian zewnętrznych | <u>15,0 %</u> |

Razem: 45,0 %

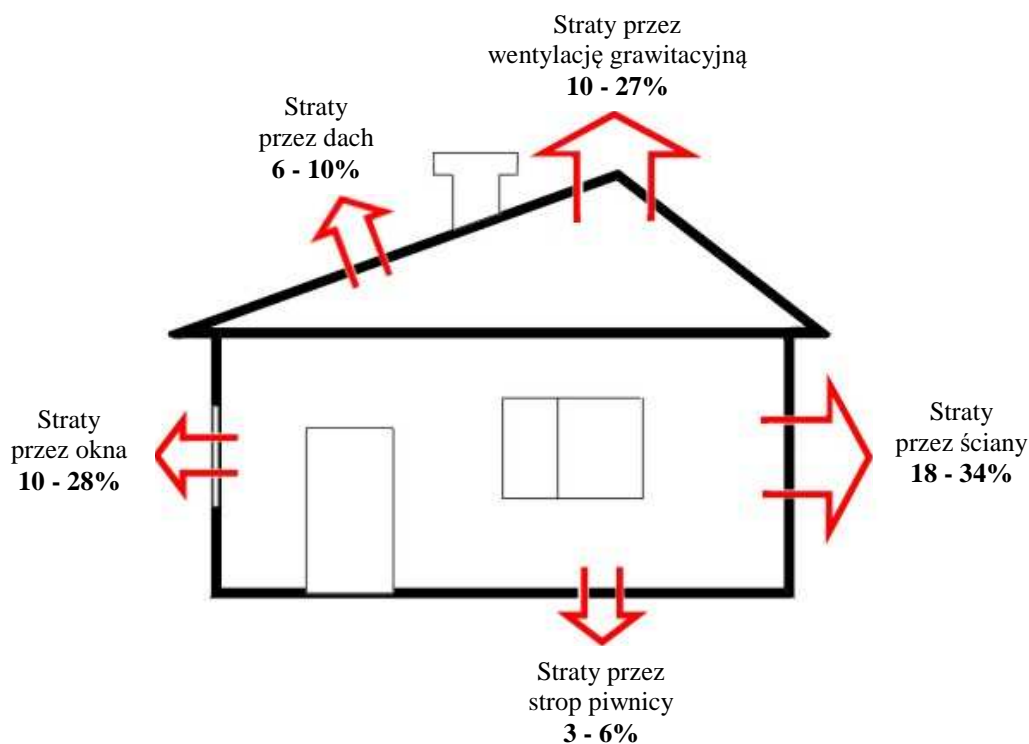
3. Sprawność kotła:

- węglowego – tradycyjnego – 60 %,
- węglowego – retortowego – 80 %,
- gazowego – 85 %,
- olejowego – 85 %,
- opalanego biomasą – 70 %,
- ogrzewania elektrycznego – 100 %.

4. koszty obsługi kotłowni:

- węglowej - tradycyjnej 140 zł/kW,
- węglowej – retortowej i olejowej 50 zł/kW.

5. Wymianę kotłów tradycyjnych opalanych paliwami stałymi na kotły gazowe, wysokosprawne kotły węglowe - gazowe, węglowe - retortowe lub kotły na biomasę (z plantacji wierzby energetycznej lub lokalnych zasobów biomasy drzewnej).
6. Jednostkowe koszty inwestycyjne:
 - ocieplenie ścian i stropu nad ostatnią kondygnacją 120 zł/m² pow. użytkowej,
 - wymiana okien na energooszczędne 120 zł/m² powierzchni użytkowej,
 - modernizacja instalacji centralnego ogrzewania 50 zł/m² ;
 - montaż zaworów termostatycznych 5 zł/m² ;
 - wymiana źródła ciepła/montaż automatyki regulacyjnej 400 zł/kW.
7. Zakłada się możliwość uzyskania dotacji z źródeł proekologicznych (WFOŚiGW, NFOŚiGW, Ekofundusz lub Fundusze Unii Europejskiej) na zadania z zakresu termomodernizacji (z wyjątkiem wymiany okien) oraz wymianę niskoefektywnych kotłów opalanych paliwami stałymi w wysokości 50 % całości inwestycji.
8. Stopa dyskonta inwestycji 5 %.
9. Żywotność inwestycji 20 lat.



Rys. 7-1 Przykładowe straty ciepła w budynku

W tabeli 7-3 przedstawiono wyniki analiz, przy czym należy dodać, iż przedsięwzięcie wymiany okien na energooszczędne wydłuża znacznie okres zwrotu inwestycji. Wszystkie te przedsięwzięcia proponuje się zrealizować w miarę dostępności środków, rozpoczynając od przedsięwzięć koniecznych i najbardziej efektywnych ekonomicznie. **Przed przystąpieniem do inwestycji należy wykonać dla poszczególnych obiektów audyty energetyczne.**

Tabela 7-2 Zestawienie zużycia ciepła i energii w obiektach użyteczności publicznej

L.p	Obiekt	Stan istniejący					
		Pow. użytkowa	Kubatura	Rodzaj nośnika energii	Moc zainstalowana	Zużycie ciepła	Zużycie faktyczne
		[m ²]	[m ³]		[kW]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
1	Gimnazjum w Chocianowicach Szkoła Podstawowa w Chocianowicach	3 074,0	9 614,0	olej opałowy	420	2191,8	1848,8
2	Przedszkole w Chocianowicach	166,0	1 162,0	olej opałowy	40	118,4	118,4
3	Szkoła Podstawowa w Gronowicach Przedszkole w Gronowicach	587,0	3 844,0	węgiel	150	418,5	381,3
4	Szkoła Podstawowa w Jasieniu	551,0	2 088,0	węgiel	150	466,3	424,8
5	Przedszkole w Jasieniu	103,0	581,0				
6	Gimnazjum w Lasowicach Wielkich	1 370,0	4 631,0	olej opałowy	256	1505,4	1277,9
7	Szkoła Podstawowa w Lasowicach Wielkich + sala gimnastyczna	453,4 288,0	2 053,3 2 053,6				
8	Przedszkole w Lasowicach Wielkich	392,9	830,3	węgiel	25	280,1	280,1
9	Szkoła Podstawowa w Laskowicach	807,5	4 250,0	olej opałowy	130	887,3	729,5
10	Przedszkole w Laskowicach	437,0	1 267,4				
11	Szkoła Podstawowa w Chudobie Przedszkole w Chudobie	1 013,3	7 107,0	olej opałowy	98	722,5	722,5
12	Budynek Urzędu Gminy w Lasowicach Wielkich	732,4	4 525,7	węgiel	50	522,2	429,3
13	Obiekt OSP Ciarka	489,0	1 858,0	węgiel	13	348,7	302,2
14	Obiekt OSP Chocianowice	105,0	399,0	węgiel	10	74,9	64,9
15	Obiekt OSP Chudoba	1 285,0	4 883,0	en. elektryczna	14	916,2	794,0
16	Obiekt OSP Gronowice	137,3	521,7	en. elektryczna	10	97,9	84,8
17	Obiekt OSP Jasienie	115,0	437,0	en. elektryczna	10	82,0	70,3
18	Obiekt OSP Laskowice	77,4	294,1	en. elektryczna	10	55,2	47,8
19	Obiekt OSP Lasowice Małe	115,7	439,7	en. elektryczna	10	82,5	71,5
20	Obiekt OSP Lasowice Wielkie	96,8	367,8	en. elektryczna	14	69,0	59,8
Razem:		12 396,7	53 207,6		1 410	8 838,8	7 707,9

Po przeanalizowaniu zakresu i stanu istniejącego obiektów będących własnością gminy, dokonano doboru przedsięwzięć termo modernizacyjnych dla każdego z nich:

Tabela 7-3 Zestawienie wyników z analizowanych obiektów

L.p	Obiekt	Sumaryczne nakłady inwestycyjne	Szacowane oszczędności		SBBT
		[zł]	[GJ/rok]	[zł/rok]	[lata]
1	Gimnazjum w Chocianowicach Szkoła Podstawowa w Chocianowicach	53 074,0	259,7	19 533,5	2,7
2	Przedszkole w Chocianowicach	67 945,0	69,7	5 243,8	13,0
3	Szkoła Podstawowa w Gronowicach Przedszkole w Gronowicach	74 732,0	238,8	7 640,1	9,8
4	Szkoła Podstawowa w Jasieniu	52 520,0	259,0	8 289,4	9,0
5	Przedszkole w Jasieniu	22 000,0	49,8	1 593,0	13,8
6	Gimnazjum w Lasowicach Wielkich	37 370,0	115,7	8 705,6	4,3
7	Szkoła Podstawowa w Lasowicach Wielkich + sala gimnastyczna	109 730,0	184,4	13 872,6	7,9
		83 998,0	117,1	8 812,4	9,5
8	Przedszkole w Lasowicach Wielkich	55 000,0	189,9	6 076,4	9,1
9	Szkoła Podstawowa w Laskowicach	44 500,0	68,2	5 130,4	8,7
10	Przedszkole w Laskowicach	135 000,0	211,2	15 888,7	8,5
11	Szkoła Podstawowa w Chudobie Przedszkole w Chudobie	161 324,0	425,5	32 009,2	5,0
12	Budynek Urzędu Gminy w Lasowicach Wielkich	34 000,0	158,6	5 074,8	6,7
13	Obiekt OSP Ciarka	26 489,0	124,0	3 968,3	6,7
14	Obiekt OSP Chocianowice	6 105,0	33,3	1 065,1	5,7
15	Obiekt OSP Chudoba	36 285,0	244,4	20 552,2	1,8
16	Obiekt OSP Gronowice	7 137,3	17,4	1 464,0	4,9
17	Obiekt OSP Jasienie	6 115,0	14,6	1 226,2	5,0
18	Obiekt OSP Laskowice	6 277,4	9,8	825,3	7,6
19	Obiekt OSP Lasowice Małe	7 115,7	14,7	1 233,7	5,8
20	Obiekt OSP Lasowice Wielkie	7 996,8	12,3	1 032,1	7,7
Razem:		1 034 714,2	2 818,0	169 236,8	6,1

- kolorem oznaczono obiekty o największym potencjale możliwych oszczędności w wyniku przeprowadzonej termomodernizacji

Przykładowe obiekty o dużym potencjale oszczędności energetycznych możliwych do uzyskania po przeprowadzeniu termomodernizacji:



Fot. 7-1 Szkoła Podstawowa i sala gimnastyczna w Lasowicach Wielkich



Fot. 7-2 Przedszkole w Lasowicach Wielkich



Fot. 7-3 Przedszkole w Laskowicach



Fot. 7- 4/5 Budynek mieszkalny i kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej „Osiedle” w Lasowicach Wielkich

Potencjał oszczędności energii w obiektach użyteczności publicznej wynosi ~ **2818,0 GJ**, co stanowi **38,4 %** całkowitego zapotrzebowania na energię (7 707,9 GJ).

Łączne nakłady inwestycyjne na przedsięwzięcia (wraz z wymianą okien) wynoszą ~ **1 034,7 tys. zł**. Łączne spodziewane oszczędności energii wynoszą ~ **2 818,0 GJ/rok** (ok. 169,2 tys. zł/rok). Prosty okres zwrotu inwestycji od **2-14** lat, średnio **6,1** roku. Łączne nakłady inwestycyjne na przedsięwzięcia (bez wymiany okien) to ~ **622,0 tys. zł**. Łączne spodziewane oszczędności energii wynoszą ~ **1 830 GJ/rok** (ok. 92 tys. zł/rok). Prosty okres zwrotu inwestycji wynosi w tym przypadku ok. **5,1** lat.

Ze względu na fakt, iż nakłady finansowe potrzebne na inwestycje przerastają możliwości gminy Lasowice Wielkie, proponuje się skorzystać ze źródeł pomocowych. Instytucjami pomocowymi w zakresie ochrony środowiska są: NFOŚiGW, WFOŚiGW, EkoFundusz. Ponadto gmina może starać się o fundusze w ramach programów ze środków Unii Europejskiej (fundusze spójności oraz fundusze strukturalne).

Handel, usługi i drobny przemysł

Grupa ta stanowi **4,0 %** udziału w całkowitym zapotrzebowaniu na energię ciepłą. Szczegółowej oceny potencjału racjonalizacji użytkowania ciepła nie można uzyskać, bowiem stopień rozpoznania tego potencjału przez samych użytkowników jest niewielki (niewiele przedsiębiorstw ma wykonany audyt energetyczny, który ocenia techniczno-ekonomiczne możliwości racjonalizacji zużycia ciepła). Poza tym przedsiębiorstwa posiadają własne kotłownie opalane głównie paliwami stałymi. Ważnym narzędziem w stymulowaniu przedsiębiorstw do racjonalizacji użytkowania paliw w tym przypadku jest system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych. Przedsiębiorstwa, które emitują substancje do atmosfery zmuszone są często do ograniczenia zużycia paliw, modernizacji systemów grzewczych i technologicznych oraz wprowadzenia urządzeń odpylających w celu spełnienia norm ekologicznych.

Hotele, pensjonaty i inne

Udział tej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu energii cieplnej wynosi ok. **2,0 %**. W grupie tej w chwili obecnej nie stosuje się ciepła sieciowego. Obiekty są zasilane z kotłowni indywidualnych. W przypadku tej grupy odbiorców potencjał ekonomiczny racjonalizacji użytkowania energii cieplnej szacuje się w zakresie od **15 %** do **28 %**.

Podobnie jak w budynkach użyteczności publicznej techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku nieocieplonych budynków) wynosi ok. **30 - 40 %** i obejmuje poniższe przedsięwzięcia:

- izolowanie cieplne stropów nad najwyższą kondygnacją,
- izolowanie cieplne ścian zewnętrznych,
- instalowanie automatyki i regulację instalacji wewnętrznych,
- wymianę okien na energooszczędne,
- instalowanie termostatów przy grzejnikach,
- zagrzejnikowe ekrany odbijające,
- powszechniejsze wykorzystanie energii solarnej.

Użytkowanie energii elektrycznej

Mieszkalnictwo - gospodarstwa domowe

Udział tej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi ok. **35,0** %. Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od **5** % do **15** % w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.
- od **10** % do **25** % dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków. Plan zaopatrzenia w energię gminy może oddziaływać w tym zakresie przez doprowadzenie do utworzenia gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej, który mógłby być razem finansowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i gminę.

Budynki użyteczności publicznej

Udział tej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi ok. **4,0** %. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od **15** % do **40** %. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne żarówki i jego wykorzystanie jest opłacalne (okres zwrotu 0,6 - 3 lat). Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia. Finansowanie podobne jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła:

- ze środków gminy (roczne budżety),
- przez finansowanie tzw. "trzecią stroną".

Oświetlenie ulic

Udział zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi ok. **0,1** %. Proponuje się, aby w przypadku dobudowywania nowych punktów świetlnych montować oprawy energooszczędne z nowoczesnymi systemami sterowania. Poniżej przedstawiono wyniki analizy modernizacji oświetlenia ulicznego w gminie Lasowice:

- moc zainstalowana przed modernizacją 138,9 kW;
- moc zainstalowana po modernizacji 65,6 kW;
- oszczędność energii – 52,8 %;
- koszt wymiany pozostałych **117** opraw tradycyjnych UG – 101 111 zł ↓ 80 000 zł;
- koszt wymiany pozostałych **588** opraw tradycyjnych ZE – 521 113 zł ↓ 392 860 zł;
- roczna oszczędność kosztów – około 165 000 zł;
- prosty okres zwrotu inwestycji SPBT – ok. 3,8 roku ↓ 2,9 roku.

Handel, usługi i drobny przemysł

Udział tej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi **33,0 %**. W handlu, usługach i drobnym przemyśle zużycie energii elektrycznej przypada na powtarzalne technologie energetyczne i urządzenia jak: pompy, wentylatory, kompresory, napędy, wentylacja i klimatyzacja, transport, oświetlenie oraz specyficzne dla danej gałęzi procesy technologiczne. Ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w powtarzalnych technologiach energetycznych w przemyśle szacuje się w zakresie od **8 %** do **15%**. Jego wykorzystanie następuje najczęściej w drodze modernizacji procesów produkcyjnych lub drogą wymiany zużytych lub niesprawnych urządzeń.

Użytkowanie gazu

Mieszkalnictwo - gospodarstwa domowe

Udział gospodarstw domowych w całkowitym zużyciu gazu sieciowego wynosi **0 %**. Potencjał ekonomiczny racjonalizacji użytkowania gazu LPG w ogrzewaniu pomieszczeń, przygotowaniu posiłków i ciepłej wody użytkowej szacuje się w zakresie od **0,5 - 1,5 %**.

Budynki użyteczności publicznej

Udział budynków użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu gazu wynosi **0 %**, a ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania tego nośnika szacuje się na **0 %**.

Handel, usługi i drobny przemysł

Udział budynków handlowych, usługowych i przemysłowych w całkowitym zużyciu gazu LPG wynosi ok. **8,0 %**, a ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania tego nośnika szacuje się w zakresie od **5 - 15 %**. Jeśli chodzi o obiekty przemysłowe to generalnie stymulowanie racjonalizacji użytkowania gazu LPG w gminie Lasowice Wielkie odbywać się będzie przez systemowe działania polityki energetycznej kraju i rola planu gminy w pobudzaniu takiej racjonalizacji jest ograniczona.

Hotele, pensjonaty i inne

Udział tej grupy w całkowitym zużyciu gazu wynosi **6,0 - 8,0 %**, a ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania tego nośnika szacuje się w zakresach od **3 - 15 %**.

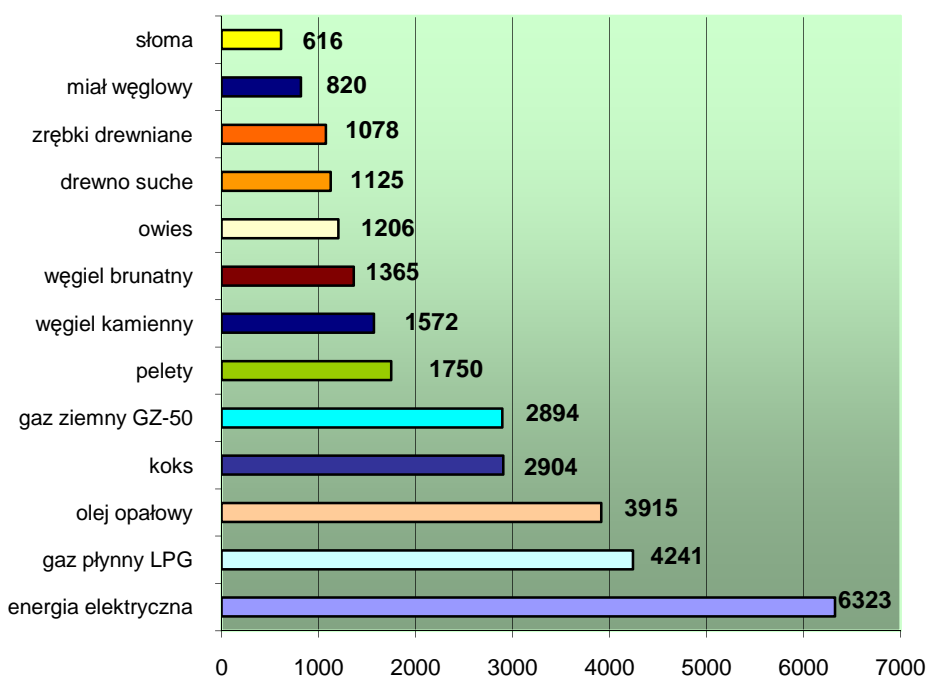
7.1. Ustalenie założeń wyjściowych i dynamiki wzrostu cen nośników energetycznych

7.1.1. Koszty energii

Uporządkowany koszt wytworzenia 1GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 7-2. Poniżej zestawiono założenia przyjęte do niniejszej szacunkowej analizy:

- powierzchnia domu wielorodzinnego 120 m² ;
- zużycie ciepła ok. 60 GJ/rok;
- moc 20 kW;
- koszt węgla 500 zł/tonę;

- koszt oleju opałowego 2,65 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego wg taryfy Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa SA (taryfa W-5);
- koszt energii elektrycznej zgodnie z taryfą ZE Opole;
- przyjęto następujące sprawności wytwarzania: dla budynku zasilanego gazem ziemnym oraz olejem opałowym – 85 %, węglem – 65 %, biomasą – 80 %, ciepłem sieciowym i energią elektryczną – 100 %;
- wszystkie koszty ciepła zawierają podatek VAT w wysokości 22 %;
- w niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.



Rys.7-2 Koszty ogrzewania dla różnych nośników energii (pow. 120 m²) [zł/rok]

Tabela 7-4 Koszt 1GJ energii cieplnej w zależności od źródła energii

Źródło energii	Jednostkowy koszt ciepła		Roczne koszty ogrzewania	
	min.	maks.	min.	maks.
	zł / GJ		zł / rok	
LPG (propan)	94,40	106,61	9515,3	12 953,6
Energia elektryczna	84,09	96,64	8507,5	12 525,3
Olej opałowy	75,23	89,61	7582,9	10323,0
Gaz ziemny GZ 50	43,24	50,05	4108,7	5282,6
Sieć ciepłownicza	35,70	55,50	4375,4	6132,5
Węgiel kamienny $W_u = 25$ GJ/t	17,31	32,00	2481,3	4147,2

Źródło: Artykuł na podstawie badania (budynku o mocy 20 kW) - dr inż. Maciej Chorzelski
Zakład Ciepłownictwa Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji Politechniki Warszawskiej

Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła występuje w przypadku kotłowni opalanej biomasą (22 zł/GJ).

Stosunkowo niski koszt ciepła występuje również w przypadku kotłowni węglowej (około 17,00 do 32 zł/GJ). Zasilanie z kotłowni gazowej wiąże się z kosztem ok. 37,5 zł/GJ.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku wielorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną (taryfy G12 - 51,8 zł/GJ i G12a - 96,64 zł/GJ) oraz olejem opałowym (ok. 55,7 do 89,61 zł/GJ).

W przypadku rozważania możliwości zmiany źródła ciepła trzeba się jednak liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono w cenach podanych w Tabeli 7-4. Do przedstawionych tam kosztów ciepła w zależności od zastosowanej technologii urządzeń grzewczych i stosowanego w chwili obecnej nośnika ciepła należałoby dodać od 15 do 40 %.

7.1.2. Ceny węgla kamiennego

W odróżnieniu od ropy naftowej oraz gazu ziemnego paliwo, którym jest węgiel kamienny, nie jest jednorodne pod względem cech jakościowych. Do podstawowych parametrów jakościowych węgla zalicza się:

- wartość opałową,
- zawartość siarki,
- zawartość popiołu.

Ze względu na niejednorodność cech jakościowych ceny węgla kamiennego często podaje się w przeliczeniu na GJ wartości opałowej.

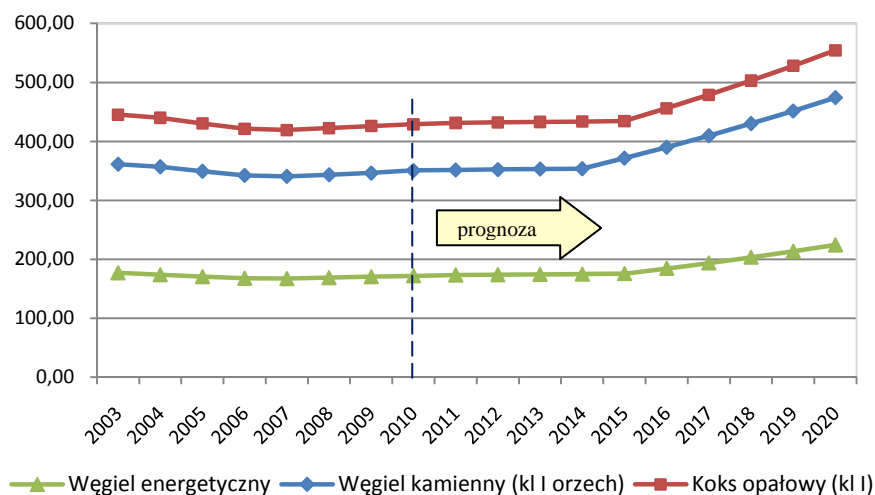
Przy podawaniu cen węgla kamiennego stosuje się również jedno z następujących rozwiązań:

- cenę odnosi się do tony paliwa umownego ($1 t_{pu} = 1 t_{ce} = 7000 \text{ Gcal} = 29,31 \text{ GJ}$),
- cenę węgla odnosi się do tony ekwiwalentu ropy ($1 t_{oe} = 10000 \text{ Gcal} = 41,87 \text{ GJ}$),
- cenę węgla odnosi się do przeciętnej wartości opałowej 6000 kcal/kg (25,12 GJ/Mg).

Rynek węgla na świecie można podzielić na podstawie kryterium geograficznego, które jest związane z obszarami występowania złóż. Pierwszy - rejon Pacyfiku, gdzie głównymi dostawcami węgla energetycznego są Australia, Indonezja i Chiny, a drugim obszar krajów, gdzie najważniejszymi dostawcami są RPA, Kolumbia, Stany Zjednoczone oraz Polska.

Ze względu na niejednorodne właściwości fizyczne węgla nie powstał do tej pory jednolity standard tego paliwa. Skutkiem tego jest brak notowań węgla kamiennego na światowych giełdach towarowych. Nie oznacza to jednak, iż nie ma statystyk dotyczących kształtowania się cen węgla na świecie.

Znacząca część rynku odbiorców m. in. w części polskie elektrownie i elektrociepłownie korzysta obecnie z węgla pochodzącego z importu. Niewydolność jak również stan polskiego górnictwa nie skłania do prognozowania obniżenia cen węgla pochodzącego z naszych kopalń.



Rys. 7-3 Średnie ceny rynkowe węgla i koksu [zł/tonę]

Kształtowanie się tego rodzaju cen węgla energetycznego w przeszłości przedstawiono na kolejnych rysunkach. Analizując powyższe wykresy można również zauważyć, iż ceny węgla energetycznego są bardziej stabilne niż ceny innych nośników energii. Ceny węgla są słabo skorelowane z cenami ropy naftowej, czy gazu ziemnego.

7.1.3. Ceny energii elektrycznej

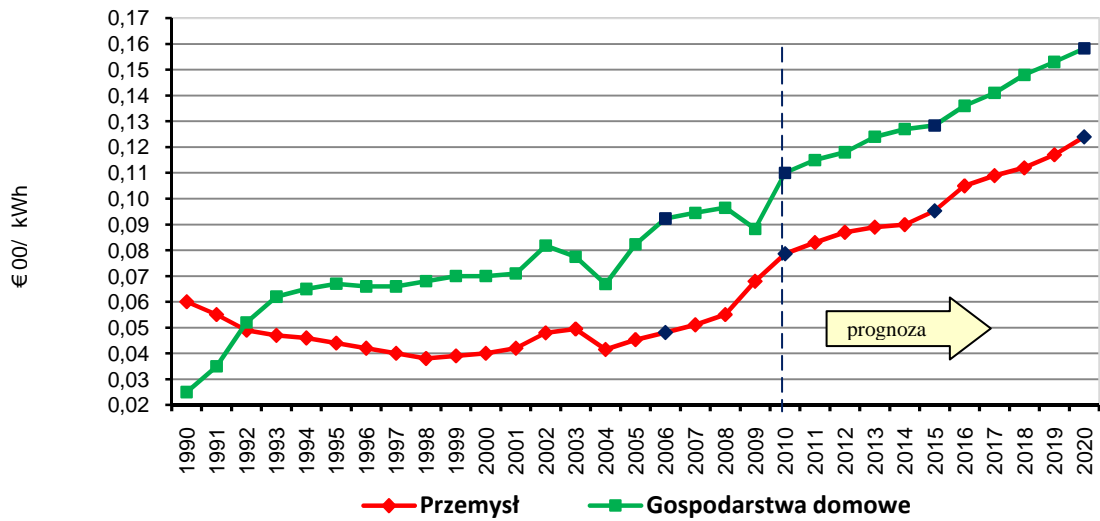
Polska zrealizowała trudne zadanie wyeliminowania dotacji do cen energii elektrycznej, co osiągnięto przy wzroście taryf dla gospodarstw domowych z 0,0248 €/ kWh w 1990 do 0,0644 €/ kWh w 1993r. (wzrost o 160 %) wyrażonych w € w cenach stałych 2000. W kolejnych latach 1993 -1999r. ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych stopniowo rosły, a w 2001 roku odnotowano zdecydowany jej wzrost. Dla przemysłu energia elektryczna taniała w latach 1990 - 1999 (około 4,12 % rocznie). Natomiast w 2001 roku wystąpił wzrost ceny o 19,5 % w porównaniu do roku poprzedniego, aby wzrosnąć o 11 % w 2003 roku, a następnie o 4,4 % w 2004 roku. Od 2007r stały wzrost.

Planowane zmiany w polskiej energetyce zawodowej oraz w przedsiębiorstwach dystrybucyjnych, stan techniczny urządzeń wytwórczych, sieci przesyłowych WN i większości sieci SN wymaga znacznego doinwestowania. Nieefektywność urządzeń sieciowych, straty przesyłowe i eksploatacyjne oraz nieefektywność zarządzania w tej branży będą przerzucane na odbiorcę powodując tym samym systematyczny wzrost cen.

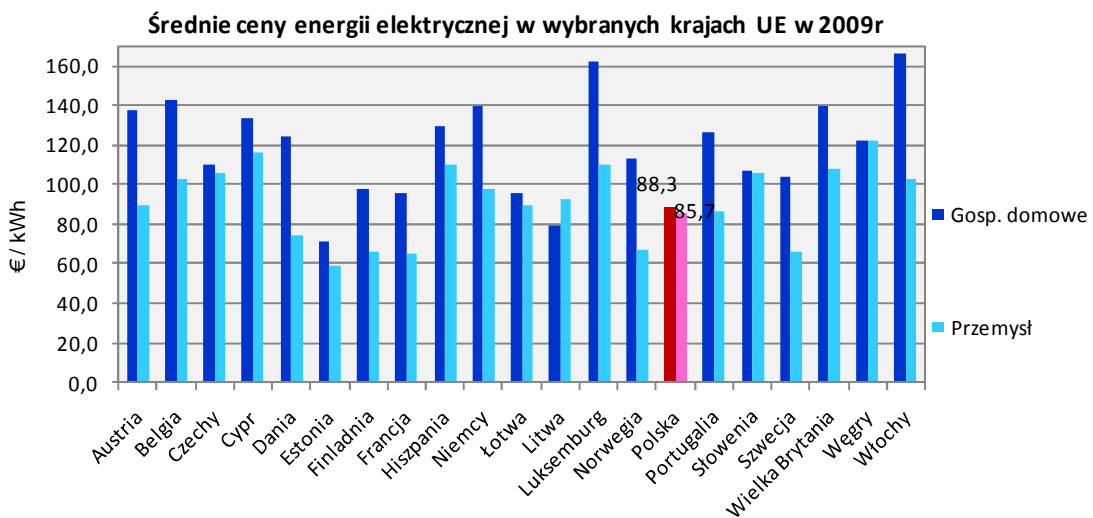
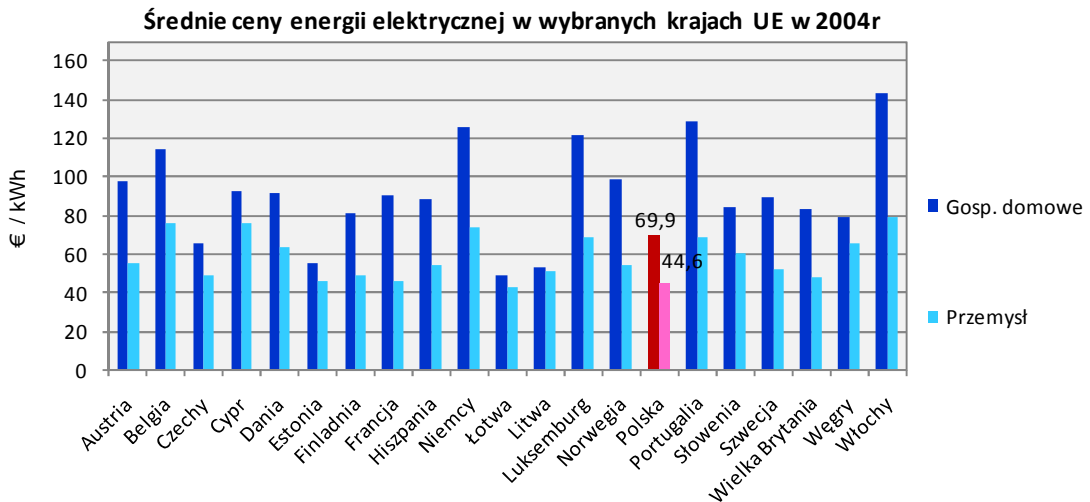
Tabela 7-5 Prognoza cen energii elektrycznej w perspektywie 2030r w [zł '07/MWh]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030r wg ARE S.A.



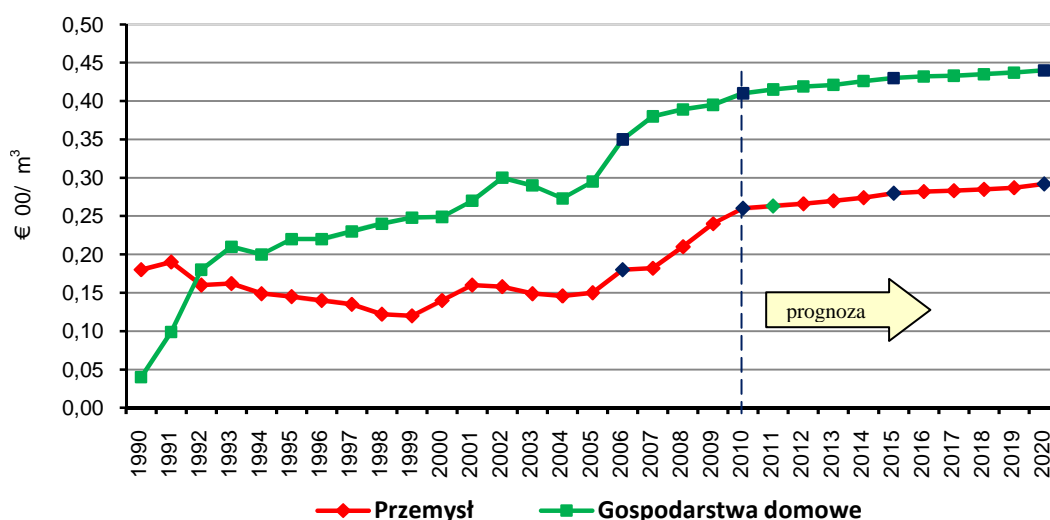
Rys. 7-4 Zmiany cen en. elektrycznej dla gosp. domowych i przemysłu z prognozą do 2020r.



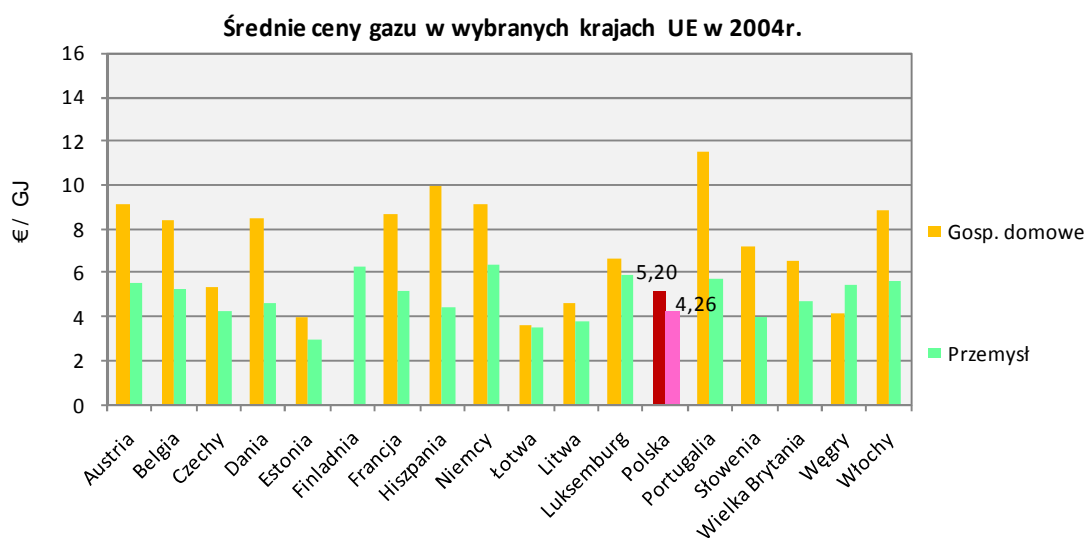
Źródło: opracowanie na podstawie danych Eurostat

7.1.4. Ceny gazu ziemnego

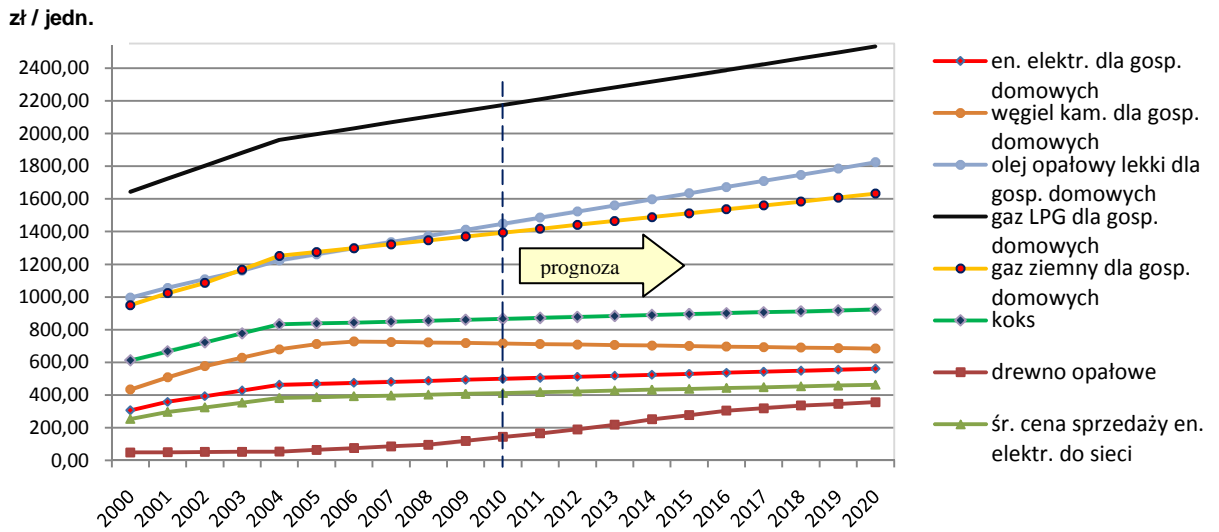
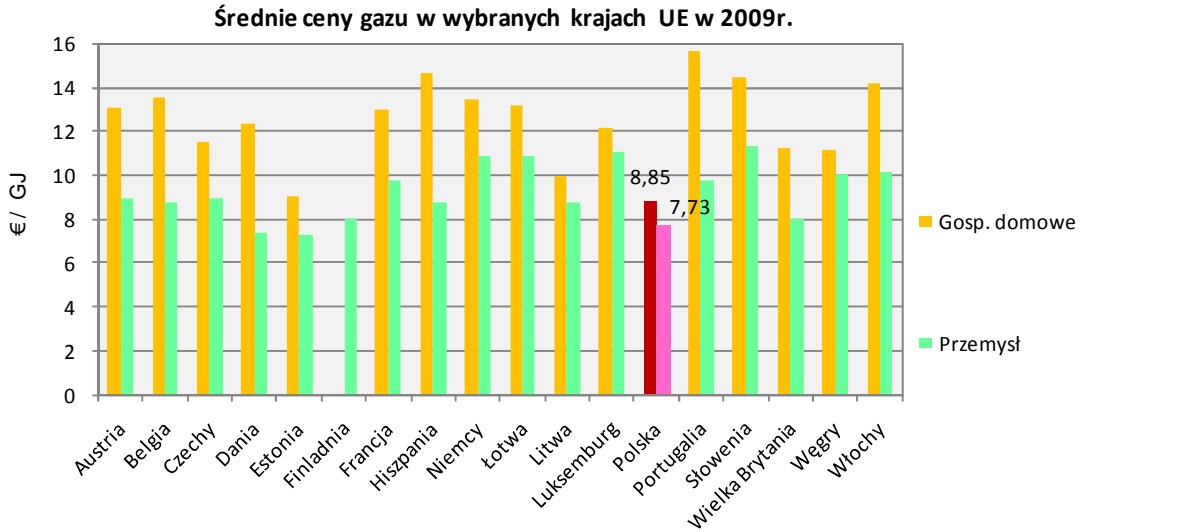
Trendy zmian cen gazu ziemnego są zbliżone do tendencji obserwowanych dla cen energii elektrycznej. Ceny gazu ziemnego dla gospodarstw domowych wyrażone w euro w cenach stałych 2000 wzrosły zdecydowanie z 0,0349 €/m³ w 1990 roku do 0,2058 €/m³ w 1993 roku (490 %), po czym do 2000 roku odnotowuje się stopniowy wzrost. W 2001 roku nastąpiła kolejna duża podwyżka cen gazu, a w latach następnych zaobserwowano minimalny spadek (1,5 %) i od 2005r systematyczny wzrost. W latach 1990 -1999 ceny gazu dla przemysłu ulegały zmniejszeniu, następnie uległy one gwałtownemu zwiększeniu podobnie jak i ceny gazu dla gospodarstw domowych w roku 2001. Od 2002 ceny gazu ulegają niewielkim wahaniom, kolejny znaczący wzrost nastąpił 2007r. Prognozyka cenowa – sytuacja podobna jak w energetyce w połączeniu z niepewnością dostaw i ciągłością zaopatrzenia nie rokuje nadziei na spadek cen zaopatrzeniowych.



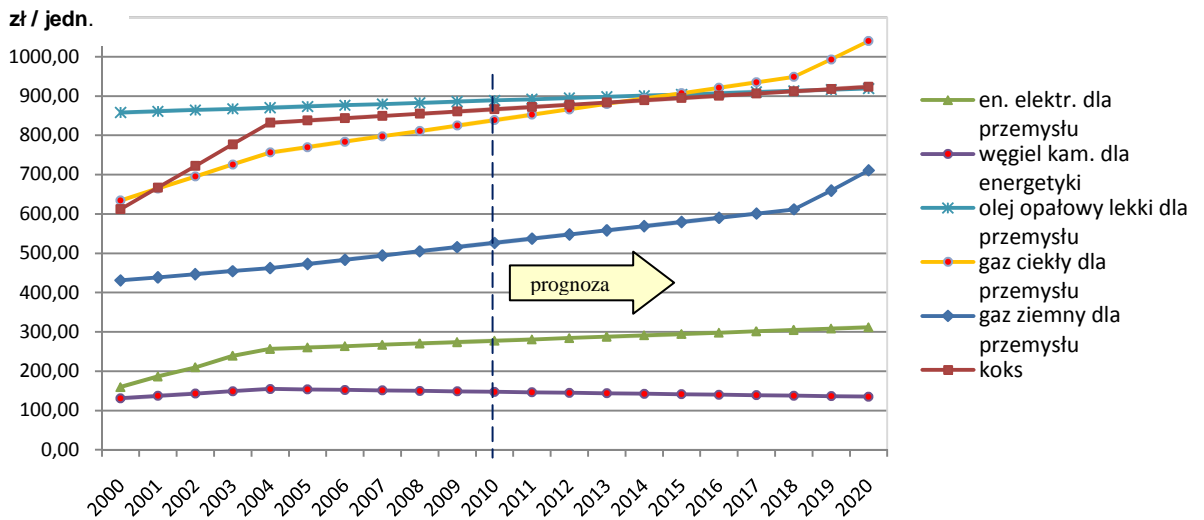
Rys. 7-5 Zmiany cen gazu dla gospodarstw domowych i przemysłu z prognozą do 2020r.



Źródło: opracowanie na podstawie danych Eurostat



Rys. 7-6 Zestawienie cen nośników energii dla gosp. domowych z prognozą do 2020r.



Rys. 7-7 Zestawienie cen nośników energii dla przemysłu z prognozą do 2020r.

7.2. Scenariusze rozwojowe systemów energetycznych

7.2.1. Scenariusz rozwoju systemu ciepłego w zakresie obszaru zasilania, stosowanych technologii oraz likwidacji niskich emisji

Po przeanalizowaniu istniejącej sytuacji stwierdzamy, że lokalny w części scentralizowany system produkcji i dostawy ciepła jest w przyszłości rozwiązaniem optymalnym dla większych skupisk wiejskich. Stosunkowo niska cena ciepła może być zachętą dla przyszłych jej odbiorców. W tym celu proponuje się, aby Gmina podjęła długofalowe działania w celu jego rozwoju. Wobec powyższego zaleca się opracowanie szczegółowego planu rozwoju pod kątem przyszłej budowy lokalnych zintegrowanych mini systemów ciepłowniczych pracujących dla większych zgrupowań budynków mieszkalnych i obiektów usługowych.

Opracowanie to powinno zawierać:

- wybór ekonomicznego i dostępnego nośnika ciepła;
- wybór rodzaju zasilania i jego lokalizacji;
- analizę możliwości współspalania biomasy;

Wyżej wspomniane działania zapewnią bezpieczeństwo energetyczne gminie oraz umożliwią likwidację nieefektywnych źródeł lokalnych (ograniczenie niskiej emisji). Działania te będą korzystne dla obu zainteresowanych stron (więcej odbiorców to niższa cena ciepła oraz poprawa warunków ekologicznych w gminie).

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do 2020 roku:

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowane będzie według trzech scenariuszy:

Scenariusz I - tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu;

Scenariusz II - zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań;

Scenariusz III - wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań.

Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku termo renowacji budynków mieszkalnych (rok bazowy 2010):

- 5 % do roku 2013,
- 10 % do roku 2015,
- 15 % do roku 2020.

SCENARIUSZ I

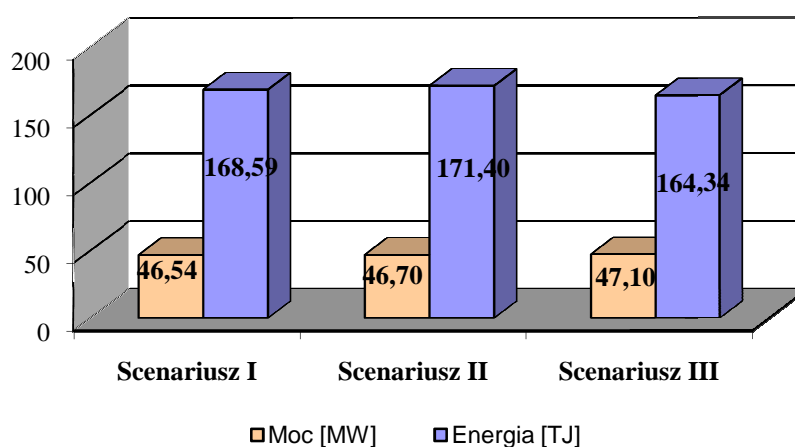
	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termo renowacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Moc (MW)	0,24	0,42	0,76	-0,11	-0,22	-0,32	46,23	46,30	46,54
Energia (TJ)	0,94	1,87	2,81	-1,44	-2,89	-4,33	169,60	169,09	168,59

SCENARIUSZ II

	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termo renowacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Moc (MW)	0,28	0,65	0,96	-0,11	-0,22	-0,36	46,27	46,53	46,70
Energia (TJ)	1,87	3,75	5,62	-1,44	-2,89	-4,33	170,53	170,97	171,40

SCENARIUSZ III

	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termo renowacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Moc (MW)	0,38	0,72	1,32	-0,11	-0,22	-0,32	46,37	46,60	47,10
Energia (TJ)	2,25	4,51	6,75	-1,44	-2,89	-4,33	170,91	171,73	164,34



Rys. 7-8 Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej gminy Lasowice Wlk. - prognoza do 2020r.

7.2.2. Scenariusze rozwoju systemu elektroenergetycznego.

Na czas realizacji niniejszego opracowania nie przewiduje się znaczącego rozwoju systemu elektroenergetycznego. Obecnie istniejące źródła zasilania i sieć przesyłowa gwarantują bezpieczeństwo energetyczne i gminy do 2020 r. W wyniku potrzeb rozwojowych potrzebna będzie budowa:

- w przypadku niezbędnej konieczności lokalnych stacji transformatorowych 15/0,4 kV;
- linii dystrybucyjnych 15 kV;
- linii rozdzielczych niskiego napięcia oraz przyłączy.
- wskazane jest zwiększanie % udziału linii kablowych 15/0,4 kV w sieci energetycznej.

Pomimo wyższych kosztów inwestycyjnych uzyskuje się wysoki wskaźnik bezpieczeństwa, szczególnie przy coraz częściej występujących anomaliach pogodowych.

Szczegółowy harmonogram realizacji zadań inwestycyjnych wraz z kosztami ich realizacji podany będzie w opracowaniu p.t. „Plan zaopatrzenia całego obszaru gminy w energię”.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - założenia:

Roczne zużycie energii elektrycznej w gminie Lasowice Wielkie (przez odbiorców zasilanych z sieci ZE) w 2008 roku wyniosło **5 296,13 MWh**. Dla potrzeb szacunkowych średnioroczne zużycie energii na terenie gminy przyjęto na poziomie **6 223,4 MWh**.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną konsumowaną przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywaną na cele socjalno-bytowe (głównie oświetlenie, napędy, sprzęt gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u.) oraz dla potrzeb prowadzonej gospodarki rolnej i drobnych usług stanowi obecnie największy odbiór, i taka struktura zużycia zostanie zachowana w wariantach progностycznych.

Aktualnie udział energii elektrycznej dla potrzeb przygotowania posiłków, klimatyzacji i ogrzewania pomieszczeń, w skali gminy, jest marginalny.

Rozwój gminy w zakresie społecznym i gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju, według zapisów *Projektu Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2015*.

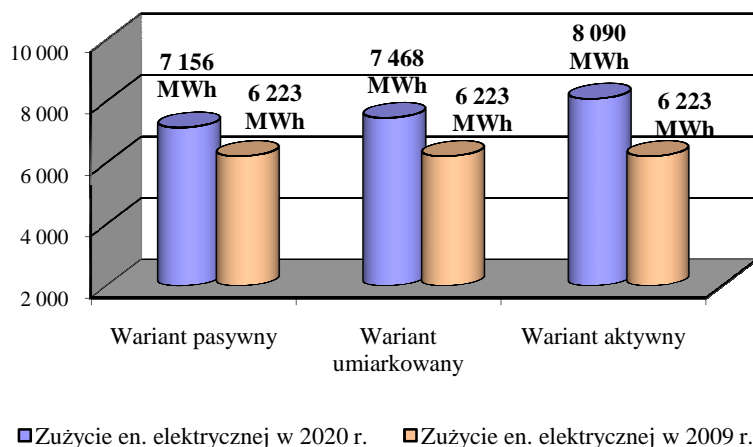
Według „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” zapotrzebowanie na energię elektryczną (w stosunku do roku bazowego 2005) wzrastać będzie w średniorocznym tempie zbliżonym do 3 %, przy czym we wszystkich wariantach przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim. Przewidywane zapotrzebowanie energii elektrycznej dla gminy Lasowice Wielkie, w zależności od przyjętego wariantu, przedstawiono w tabeli i na wykresach .

Tabela 7-6 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2020

2008 *	Wariant	2010	2015	2020
MWh		MWh	MWh	MWh
6 223,4	Pasywny	6 285,6	6 596,8	7 156,0
6 223,4	Umiarkowany	6 316,8	6 845,8	7 468,1
6 223,4	Aktywny	6 410,1	7 156,0	8 090,0

(* 2008 - rok bazowy):

Prognozowane, szacunkowe zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gminy Lasowice Wielkie, według poszczególnych wariantów w latach 2010-2020 (przyjęte zgodnie z analizą stanu istniejącego i wytycznymi „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”):



Rys. 7-9 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w 2020r

Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że miary te zależne będą od rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia lokalnej społeczności. Aktualnie na terenie gminy brak jest dużych zakładów przemysłowych, podstawową formą działalności społeczności lokalnej jest prowadzenie własnego gospodarstwa rolnego - jest to główna sfera zatrudnienia i główne źródło utrzymania.

Rozwój gospodarczy gminy Lasowice Wielkie warunkowany jest stanem zamożności mieszkańców, który kształtuje koniunktura na rynku towarów rolno-spożywczych.

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną w przyszłości kształtować będą głównie istniejące odbiory przemysłowe z niewielkim wzrostem spowodowanym powstających i rozwijających się drobnych przedsiębiorstw usługowych oraz odbiory komunalno-bytowe (poprzez wykorzystywanie energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ciepłej wody użytkowej oraz celów grzewczych i klimatyzacyjnych).

Duży wpływ na wielkość poboru będą miały działania racjonalizujące zużycie energii elektrycznej, np. poprzez sprzęt gospodarstwa domowego, oświetlenie) oraz dalszy rozwój rolnictwa, warzywnictwa z przechowalnictwem i przetwórstwem wspierany przez energię ze źródeł odnawialnych.

7.2.3. Scenariusze rozwoju systemu gazowego

Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. ma opracowany plan rozwoju firmy na najbliższe lata. W opracowaniu tym nie przewiduje się gazyfikacji regionu gminy Lasowice Wielkie. Zdaniem tej firmy gazyfikacja gminy Lasowice Wielkie podyktowana będzie wynikami prowadzonych analiz techniczno-ekonomicznych i technicznymi możliwościami budowy sieci.

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lasowice Wielkie” podaje możliwość doprowadzenia gazu przewodowego poprzez odgałęzienie od gazociągu wysokiego ciśnienia znajdującego się w Oleśnie (według projektu gazociągu wysokiego ciśnienia DN200 relacji Olesno - Kluczbork). Sieci średniego ciśnienia mogą być oparte o stację redukcyjną usytuowaną w Oleśnie. Program gazyfikacji Gminy Lasowice Wielkie wymaga pełnej koordynacji z programem gazyfikacji gmin Kluczbork i Olesno (według koncepcji gazyfikacji powiatu kluczborskiego).

Prognoza zapotrzebowania na gaz sieciowy przeprowadzona została w następujących scenariuszach rozwoju, przy założeniach, że tendencje demograficzne oraz rozwój gospodarczy regionu i gminy oraz prognozy cenowe tego nośnika energii utrzymają się na dotychczasowym poziomie:

Scenariusz I:

- brak ekonomicznego uzasadnienia ze strony gminy i dostawców dla inwestycji rozbudowy gazociągu i stacji pomiarowo redukcyjnych;
- do 2015 roku brak inwestycji sieciowych - stopień zgazyfikowana gminy 0 %;
- utrzymanie obecnej zerowej liczby odbiorców gazu ziemnego;
- brak wykorzystania gazu ziemnego do celów bytowych i grzewczych.

Scenariusz II:

- do 2020 roku istniejąca sieć gazowa nie będzie rozbudowana, z uwagi na brak zainteresowania w gminie znacznie drożącym medium, o dużym stopniu niepewności zachowania ciągłości dostaw (patrz rozdz. 7.4, str. 107);
- brak przesłanek ekonomicznych do inwestowania przez gminę funduszy społecznych w rozbudowę systemu sieciowego komercyjnych firm dostawczych.
- stopień zgazyfikowana w gminie określono na poziomie 0,0 %.
- brak wykorzystania gazu ziemnego do celów bytowych i grzewczych.

	Roczne zużycie gazu ziemnego w 2020 roku [w tys. m ³ /a]
Scenariusz I:	pobór zerowy - 0,0 tys. m ³ *
Scenariusz II:	pobór zerowy - 0,0 tys. m ³ *

* brak programu gazyfikacji gminy Lasowice Wielkie

7.3. Wskazania modernizacji zaopatrzenia w ciepło terenu gminy

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania istniejących nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach:

7.3.1. Modernizacja źródeł ciepła - zdecydowana większość budynków na terenie gminy ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel, koks i miał węglowy.

Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:

- od 20 – 25 % dla pieców węglowych,
- od 50 – 60 % dla kotłów węglowych,
- od 87 – 88 % dla kotłów gazowych.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery.

Tabela 7-7 Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych nośników

	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna	
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:				
- na ogrzewanie [kW]	12	12	12	12
- na c.w.u. [kW]	3	3	3	3
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h	2100 h
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej [GJ/rok]	120	120	120	120
	Gaz ziemny	Olej „Ekoterm”	Licznik jednotaryf.	Licznik dwutaryfowy
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m ³	42,6 MJ/kg		
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m ³	3800 dm ³	32500 kWh	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	1,4 zł/dm ³	Licznik jednotaryf. (taryfa G12)	Licznik dwutaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła [zł/GJ]	28,4 zł	44,3 zł	81,2 zł	75,7 zł

(przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW)

7.3.2. Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła - zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez podejmowanie działań związanych z efektywnością wykorzystania tej energii, tj. termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp. Samorząd Gminy powinien promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii.

7.3.3. 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 oraz na poziomie użytkownika - wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza tzw. „szczytem energetycznym.”

Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię

W oparciu o informacje Urzędu Gminy oraz zawarte również w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lasowice Wielkie wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy, których łączna powierzchnia wynosi ~ **35,0** ha, przy czym na potrzeby budownictwa jednorodzinnego ~ **25,0** ha, budownictwa wielorodzinnego - **0** ha, handlu, usług, przemysłu i innych inwestycji ~ **10,0** ha. Poszczególne obszary przedstawione w tabeli 10-1 przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki przedstawiono w tabeli 10-2. *Analizy przeprowadzono przy założeniu, że obszary przewidywane pod zabudowę zostaną zagospodarowane w 50 %*, dlatego wyniki analiz dotyczą połowy teoretycznych potrzeb energetycznych rozpatrywanych obszarów.

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o:

- najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła,
- aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

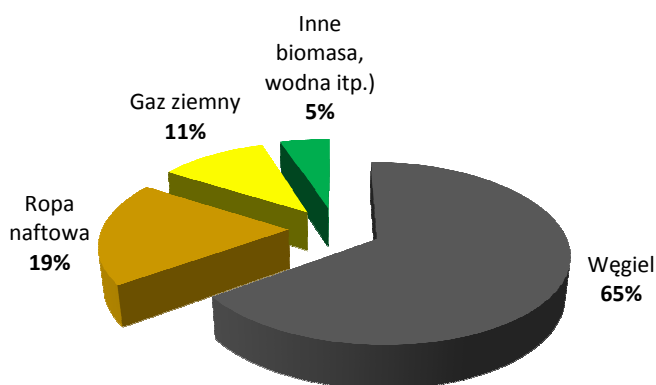
Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

- *system zaopatrzenia w ciepło* – na terenach, o intensywnej zabudowie, gdzie w bezpośredniej bliskości występuje źródło ciepła, przewiduje się tworzenie mini systemów ciepłowniczych i zasilanie obiektów z tego systemu. Na pozostałych terenach przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych z preferencją co do stosowania paliw odnawialnych,
- *system pokrycia potrzeb bytowych* – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy energii elektrycznej i gazu płynnego,
- *system zaopatrzenia w energię elektryczną* – ustala się obowiązek sukcesywnej w miarę rzeczywistych potrzeb gminy rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy.

7.4. Zachwiane bezpieczeństwo energetyczne

Bezpieczeństwo energetyczne państwa to dostępność do różnych nośników energii i zapewnienie ciągłości ich dostaw, dywersyfikacja rodzajów energii (gaz i ropa, węgiel czy energia odnawialna), a także dobrze rozwinięta infrastruktura do odbioru nośników energii od dostawców zewnętrznych i do ich przerobu. Infrastruktura ta musi zapewniać odbiór nośników z różnych kierunków, a także względną łatwość zmiany kierunku dostaw i dostawców poszczególnych jej nośników.

Polska energetyka, jeżeli chodzi o wytwarzanie elektryczności oparta jest praktycznie w całości na węglu, co wynika z posiadania jego zasobów (ok. 4 % światowych zapasów) i charakteryzuje się znacznym stopniem samowystarczalności. Importujemy tylko około 30 % potrzebnej energii, podczas gdy pozostałe państwa UE bazują na energii importowanej w zakresie 50 - 70 %. Obecnie zapotrzebowanie energetyczne Polski opiera się na udziale:



Rys. 7-10 Udział i zapotrzebowanie nośników energii Polsce w 2008r.

Przy utrzymaniu dotychczasowego tempa wydobywania z obecnych kopalń, zasoby węgla skończą się w przeciągu **30 - 40 lat**. Budowa nowych kopalń wydłużyłaby okres wydobywania do **70 lat**. Nie można pominąć jednak faktu, że wydobywanie węgla wraz z upływem czasu będzie ograniczane przez narastające restrykcje dotyczące emisji CO₂ do atmosfery:

- decyzje KE ograniczające limity uprawnień Polski do zwiększonej emisji CO₂.
- rozdział okrojonych limitów emisji i ile z nich trafi do sektora elektroenergetycznego. Polskie elektrownie już w pierwszym terminie rozliczeniowym nie dysponowały istotnymi nadwyżkami uprawnień do emisji CO₂, a niektóre – już odczuwały ich niedobór. np. ograniczenie w 2006 roku produkcji energii w Elektrowni Bełchatów.
- przy stanie technicznym naszych elektrowni, bardzo trudno będzie myśleć o rozwoju przy tak wyśrubowanych limitach. Taka ilość uprawnień będzie niewystarczająca na pokrycie potrzeb emisyjnych wynikających z wielkości produkcji w polskiej gospodarce.
- większość elektrowni może być zmuszona do zakupu uprawnień na rynku (znacznie droższe). W związku z tym koszty produkcji energii mogą znacząco wzrosnąć - co będzie oznaczać wyższe podwyżki cen.

Energia kopalna będzie dominowała do 2030 roku. Według prognoz, popyt na energię pierwotną wzrośnie ponad połowę pomiędzy rokiem 2010 a 2030 - średni roczny wzrost o 1,6 %. W tym samym okresie do 2015 roku, popyt wzrośnie więcej niż jedna czwarta.

Gaz ziemny

Polska zużywa rocznie ok. 15 mld metrów sześciennych gazu. 1/3 pochodzi z wydobycia ze złóż krajowych, 2/3 – z importu. Około 60 - 70 % zużywanego gazu kupujemy w Rosji („Gazprom”) lub ze źródeł kontrolowanych. Jest to sytuacja bardzo niekorzystna, zagrażająca wprost bezpieczeństwu energetycznemu państwa (UE sprowadza z Rosji tylko 25 % gazu). Chociaż dostawy gazu zaspokajają jedynie 11 proc. rynku, brak jest możliwości szybkiej zmiany dostawcy i dywersyfikacji dostaw, część dużych przedsiębiorstw i rynek gospodarstw domowych jest całkowicie uzależnionych od niego.

Budowa własnych, magazynów gazu oraz podłączenia polskiej sieci gazowej do sieci innych państw, dywersyfikacja dostaw poprzez budowę gazoportu do odbioru sprężonego gazu (INg) przewożonego statkami oraz dołączając się do budowy gazociągu „Nabucco”, które w sytuacji kryzysowej mogą pokrywać *kwartalne* zapotrzebowanie na gaz może jedynie złagodzić ewentualny kryzys w krótkiej perspektywie czasowej.

Rozwiązaniem problemu nie jest także wykorzystywanie własnych zasobów gazu ziemnego. Wg szacunków jest możliwe zwiększenie wydobycia nawet do 8 mld m³, zasoby kraju powinny być jednak traktowane jako rezerwa strategiczna.

Wraz z rozwojem gospodarki zapotrzebowanie na gaz będzie rosło. Według IEA do 2030 roku w krajach unii zależność od importu gazu spoza UE wzrośnie z obecnych 50 % do 80 %. Znanych światowych zasobów gazu wystarczy tylko na **70** lat i wraz z upływem czasu będzie więc on znacznie drożał.

Ropa naftowa.

W 2004 roku jej zużycie było szacowane na 21,3 miliona ton. Dane wskazują, że co roku rośnie ono o kilka procent, a w perspektywie najbliższych 5 -15 lat nic nie wskazuje na zmniejszenie jej zużycia, wręcz przeciwnie, zapotrzebowanie będzie wzrastać.

Polskie udokumentowane złoża ropy naftowej są bardzo małe, co nie pozwoli zaspokoić nawet rocznego polskiego zapotrzebowania (własne wydobycie szacowano w 2004 roku na 866 tysięcy ton). Pozostała ilość zużywanej ropy (ok. 90 %) pochodzi z importu, prawie 97% z Rosji, ok. 3 % kupujemy na Ukrainie, w Kazachstanie, Norwegii i Czechach.

Utrzymaniu dotychczasowego tempa wydobycia ropy z obecnych źródeł spowoduje wyczerpanie jej zasobów w przeciągu **30 - 40 lat**. Nowe odkrycia wydłużyłyby okres wydobycia do **50** lat.

W przypadku ropy problemem jest więc polityczne całkowite uzależnienie od Rosji, ale istotna jest również cena surowca, która jest bardzo podatna na konflikty w rejonach roponośnych zwłaszcza na Bliskim i Środkowym Wschodzie. Nie pozostanie ona bez wpływu na strukturę światowej podaży i popytu oraz stały wzrost cen na rynkach światowych, który może podnieść także ceny rosyjskiego surowca.

W dłuższej perspektywie czasowej zmusi to nas do zastępowania węgla i ropy oraz gazu innymi źródłami energii. Stąd wskazane jest szukanie innych (tańszych i bardziej stabilnych politycznie) źródeł energii. Najskuteczniejsze wydają się więc działania w zakresie zmniejszania rosnącego popytu na paliwa kopalne, czyli zmniejszenie energochłonności gospodarki, a także zmniejszenie zużycia poprzez wykorzystanie innych dostępnych w naszych warunkach rodzajów energii.

Tworzenie założeń bezpieczeństwa energetycznego należy realizować przyjmując trzy horyzonty czasowe.

1. **krótki** – obejmujący okres od kilkunastu miesięcy do 3 lat (dostosowanie zasobów do potrzeb, wyłącznie doraźnych zakupów nośników energii i ich wykorzystaniu). Opracowanie i podjęcie decyzji strategicznych realizowanych w latach następnych.
2. **średni** – prognozowany na około 5 -10 lat, w zależności od nośnika energii – pozwala na realizację inwestycji przystosowawczych oraz na gromadzenie zapasów.
3. **długi** – 10 - 30 lat, to okres, w którym możliwa jest całkowita zmiana struktury stosowanych nośników energii oraz przestawienie gospodarki, pod warunkiem, że w pierwszym okresie podjęte zostały decyzje strategiczne. Pozwoli to także na uniknięcie kosztownych i docelowo nieefektywnych inwestycji.

Planując strategię trzeba mieć na uwadze fakt, że kluczowe znaczenie dla polityki energetycznej ma struktura własnościowa inwestorów. Prywatne firmy są znacznie bardziej efektywne, jednak w dużo większym zakresie kierują się maksymalizacją zysków, kosztem wyłamania się z rygoru działania w ramach polityki energetycznej państwa.

Systemy energetyczne stanowią w chwili obecnej zmonopolizowany przez poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne układ. W tym obszarze występuje konflikt interesów przedsiębiorstwa energetycznego, które chce uzyskać efekt komercyjny działalności w postaci korzystnej sprzedaży oraz odbiorcy, który zainteresowany jest minimalizacją kosztów zaopatrzenia w energię, itp. Większość tych przedsiębiorstw to spółki państwowe (np. kopalnie, elektrownie, PSE, PGNIG) lub prywatne powstałe w wyniku prywatyzacji (w chwili obecnej głównie elektrownie). Plany rozwoju i działania ww. są realizowane w oparciu o założenia głównie komercyjne i polityczne. Zagadnienia planowania zaopatrzenia w energię rozumiane jako zapewnienie dostępności pierwotnych nośników energii (węgiel, gazu itp.) w tym, na rynku lokalnym leży głównie w sferze planowania centralnego.

W sytuacji tej odbiorca końcowy stoi zwykle na pozycji straconej. Wpływ i zakres oddziaływania społeczności lokalnej (gminy) na dostępność i ceny nośników energii jest bardzo mocno ograniczony, co wynika między innymi ze struktury własnościowej przedsiębiorstw zajmujących się ich produkcją i dostarczaniem.

*Wychodząc od analizy bieżącej sytuacji energetycznej, prognozowanej koniunktury gospodarczej w okresie 2-3 dekad i związanych z tym potrzeb energetycznych gospodarki należy uwzględnić wpływ wielu czynników, czyli **należy rozpatrywać bezpieczeństwo, w co najmniej dwóch płaszczyznach:***

1. **w kontekście ilości i ciągłości dostaw paliw dla kraju, jak w definicji na wstępie, a także bezpieczeństwo lokalne (w skali powiatu, gminy),**
2. **bardzo istotne jest bezpieczeństwo regionalne w stanach normalnego funkcjonowania oraz przede wszystkim w stanach anormalnych czyli coraz częściej występujących anomalii pogodowych (nadmierne opady i podtopienia lokalne, opady śniegu i sadź oraz silne wiatry) głównie mających wpływ na awaryjność i tzw. blackouty systemów sieciowych (szczególnie podatne są sieci i linie energetyczne, stacje transformatorowe).**

Dlatego samorząd gminy powinien w obronie interesów odbiorców realizować proces planowania energetycznego i zarządzania energią oraz wykazywać większe zainteresowanie optymalizacją zaopatrzenia w energię, podejmując działania mające na celu kreowanie mechanizmów w dziedzinie usług związanych z zaopatrzeniem w energię.

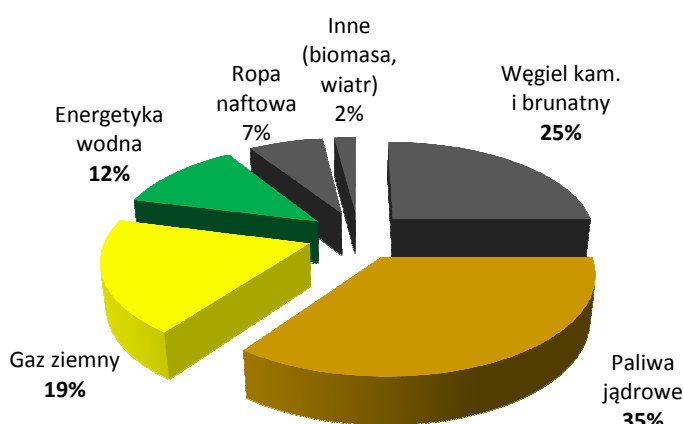
Inna sytuacja mogła by mieć miejsce, gdyby samorząd występował jako hurtowy odbiorca energii. Takie podejście, z punktu widzenia prawa jest możliwe i mogło by zmienić relację Gminy z tymi przedsiębiorstwami. Gmina jako odbiorca energii i przedstawiciel odbiorców lokalnych ma prawo organizować ich zaopatrzenie korzystając z dostępnych mechanizmów, np. dostępu strony trzeciej do sieci (TPA). Skorzystanie przez gminę z wolnego dostępu do rynku energii i optymalizacja jej dostaw dla mieszkańców winno stać się jedną ze składowych procesów planowania i przemawia za jego przyspieszoną realizacją.

Niniejszy krótki przegląd pokazuje, że 30 % zużywanej przez nas energii pochodzi z surowców, których pozyskiwanie obarczone jest bądź ryzykiem „politycznego odcięcia” bądź wzrostem ceny z przyczyn niemożliwych do wyeliminowania poprzez działania władz Polski.

Dywersyfikacja źródeł ich dostaw powinna więc być połączona z zastępowaniem ich innymi, bardziej bezpiecznymi i mniej „politycznymi” surowcami oraz sposobami pozyskiwania energii.

Bezpieczeństwo energetyczne jest zatem pochodną bilansu energetycznego oraz zjawisk, które towarzyszą jego tworzeniu. Wieloaspektowość zagadnienia czyli to, iż można go odnosić do bezpieczeństwa lokalnego jak i krajowego i należy rozpatrywać przy pomocy licznych kryteriów takich jak: samowystarczalność, wskaźnik dywersyfikacji, wielkość zapasów, sytuacja polityczna, koszty środowiskowe, czy społeczne jest istotnym mankamentem zarówno w trakcie procesu oceny, jak również w przypadku konieczności monitorowania stanu bezpieczeństwa energetycznego.

Najczęściej jednak końcowa ocena sprowadza się tylko do stwierdzenia czy i w jakim stopniu bezpieczeństwo energetyczne jest zagrożone.



Rys. 7-11 Struktura zużycia paliw w UE w 2008r.

7.5. Analiza bezpieczeństwa energetycznego gminy dla rozważanych scenariuszy

Postulat zapewnienia pełnego bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię gminy jest jednym z podstawowych zadań istniejących systemów technicznych. Dla pełnej analizy tego problemu posłużono się również informacjami o awariach w systemie z ostatnich dwóch lat.

Przyjmuje się czterostopniową skalę ocen:

- niedostateczny,
- dostateczny,
- średni,
- wysoki.

Podstawą do ocen jest analiza istniejących i planowanych rozwiązań technicznych.

System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny zapewnia powszechną dostępność do energii elektrycznej (100% odbiorców). Źródłem zasilania miasta i gminy jest GPZ-Kuniów wyposażony w transformatory 10 i 16 MVA. Globalnie system na poziomie wysokiego napięcia posiada około 70 % rezerwę mocy. Stan techniczny linii przesyłowych 110 kV jest dostateczny.

Na poziomie stacji transformatorowych 15/04 kV rezerwa jest bardzo zróżnicowana i waha się od kilkunastu do kilkudziesięciu procent (od 15 % – 90 %) ze znaczną przewagą wartości wysokich. Układ zasilania gminy charakteryzuje się stosunkowo wysoką niezawodnością i niskimi współczynnikami awaryjności.

Słabe strony:

- duża wrażliwość linii napowietrznych na awarie powodowane anomaliami pogodowymi,
- procentowo duża ilość sieci napowietrznych w stosunku do linii kablowych,
- eksploatacja urządzeń (transformatory) niedociążonych co generuje zwiększone straty biegu jałowego i straty obciążeniowe,
- eksploatacja urządzeń wyeksploatowanych, nieefektywnych ekonomicznie (oprawy oświetlenia drogowego będące na majątku przedsiębiorstwa energetycznego,
- brak produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu.

Ocena systemu: System elektroenergetyczny zapewnia średni poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w energię w sytuacjach normalnych tzn. bez zagrożeń blackoutu sieci oraz na skutek wyłączeń spowodowanych anomaliami pogodowymi.

System gazowy

Sieć gazowa na terenie gminy nie istnieje. Najbliższa sieć wybudowana w latach poprzednich i służy głównie zaopatrzeniu Kluczborka, części gminy Olesno. W związku z tym stanu technicznego istniejących sieci nie oceniano. Istniejąca podstawowa infrastruktura gazownicza na poziomie rurociągu wysokiego ciśnienia umożliwia jej dalszą rozbudowę w dowolnym kierunku. Inwestycja nieefektywna z uwagi na koszty i stosunkowo małą liczbę odbiorców.

Słabe strony:

- brak sieci gazowej na terenie gminy Lasowice Wielkie (0 %);
- brak możliwości wykorzystania gazu ziemnego do produkcji ciepła w skojarzeniu;

Ocena systemu: całkowity brak systemu dystrybucyjnego nie zapewnia bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w gaz ziemny.

Tabela 7-8 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii w gminie Lasowice Wielkie

Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata			
			2009	2010	2015	2020
Handel, usługi i przemysł	ciepło	GJ/rok	6 487,7	6 585,0	7 136,5	7 785,2
	energia el.	MWh/rok	2 049,5	2 080,3	2 254,5	2 459,4
	gaz LPG	t/rok	10,6	10,9	11,7	12,7
Użyteczność publiczna	ciepło	GJ/rok	7 707,3	7 822,9	8 478,0	9 248,8
	energia el.	MWh/rok	255,2	259,0	280,72	306,24
	gaz LPG	t/rok	0,0	0,0	0,0	0,0
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	435,6	435,6	217,8	217,8
Gospodarstwa domowe	ciepło	GJ/rok	139 852,2	141 950,0	153 837,4	167 822,6
	energia el.	MWh/rok	3 358,8	3 409,2	3 694,7	4 030,6
	gaz LPG	t/rok	120,2	122,0	132,2	144,2
Hotele, pensjonaty i inne	ciepło	GJ/rok	4 043,3	4 103,9	4 447,6	4 852,0
	energia el.	MWh/rok	124,5	126,4	137,0	149,4
	gaz LPG	t/rok	8,8	9,1	9,9	10,6
OGÓŁEM	ciepło	GJ/rok	158 090,4	160 461,9	173 899,6	189 708,6
	energia el.	MWh/rok	6 223,6	6 310,4	6 366,8	6 945,6
	gaz LPG	t/rok	139,6	142,0	153,7	167,5

7.6. Analiza możliwości zastosowania gospodarki skojarzonej w gminie

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Na terenie gminy nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Podstawowym źródłem ciepła dla zabudowy mieszkaniowej są z reguły indywidualne kotłownie wbudowane oraz piece węglowe. Placówki sfery publicznej wyposażone są w małe lokalne kotłownie pracujące dla własnych potrzeb, przystosowane do wytwarzania medium energetycznego o niskich parametrach. Nie wszystkie kotłownie funkcjonujące na terenie gminy wytwarzają ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. W obecnych warunkach w gminie Lasowice Wielkie są ograniczone możliwości techniczne do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej za pomocą lokalnych źródeł ciepła, co jednak nie wyklucza wprowadzenia ich zastosowania.

8. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK ENERGII

W lokalnych kotłowniach przemysłowych i zasilających budynki mieszkalne wielorodzinne, funkcjonujących na terenie gminy przy obecnym stanie technicznym obiektów zasilanych oraz sposobie ich nieefektywnej eksploatacji nie występują nadwyżki mocy i energii cieplnej.

Możliwe do pozyskania są niewielkie nadwyżki mocy cieplnej i energii, które mogą być wykorzystane do zasilenia przyległych istniejących obiektów. Wymaga to jednak przeprowadzenia procesu kompleksowej termo renowacji zasilanych budynków, połączonej z wykorzystaniem innych dostępnych rodzajów energii oraz zmiany sposobu użytkowania kotłowni oraz zasilanych z nich obiektów.

Paliwa potrzebne do uzyskania ciepła są dostarczane z innych rejonów Polski, w związku z tym należy poszukiwać innych, lokalnych zasobów paliw i energii oraz możliwości ich wykorzystania. Istnieje także możliwość zagospodarowania lokalnych, dostępnych zasobów paliw i energii omówione poniżej przy uwzględnieniu poszczególnych rodzajów dostępnych źródeł odnawialnych i niekonwencjonalnych .

W gminie Lasowice Wielkie praktycznie istnieje możliwość wykorzystania aktualnych dużych rezerw mocy w sieci energetyki zawodowej oraz już istniejącego znacznego, niewykorzystywanego potencjału biomasy, szacowanego na ok. 5 000 – 8 000 ton/rok (drewno i odpady drzewne oraz słoma).

9. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI - KRÓTKA OCENA MOŻLIWOŚCI

Możliwość współpracy systemu energetycznego gminy z odpowiednimi systemami gmin sąsiednich oceniono dwoma sposobami:

1. Przez ofertę przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Gminy Lasowice Wielkie w stosunku do gmin ościennych,
2. Przez deklaracje gmin sąsiednich co do woli i możliwości współpracy

Gmina Lasowice Wielkie nie posiada systemu ciepłowniczego ani powiązań w tym zakresie z sąsiednimi gminami. Możliwość rozwinięcia współpracy w zakresie rozwoju i budowy magistral ciepłowniczych na teren gminy nie są realne. Ewentualna współpraca w tym zakresie nie wchodzi w rachubę z następujących powodów:

- tereny gminy sąsiadujące z miastem (Kluczbork) są mało zurbanizowane;
- na terenach tych nie występują skupione grupy odbiorców ciepła;
- odległości między poszczególnymi miejscowościami i terenami osiedlowymi są znaczne;
- koszty ewentualnej budowy ciepłociągu znacznie przewyższają koszt budowy lokalnego źródła ciepła.

Jednostki te posiadają także powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie w chwili obecnej występuje jeden sieciowy nośnik energii - energia elektryczna.

Gmina Lasowice Wielkie zasilana jest w energię elektryczną w całości z GPZ usytuowanego poza terenem gminy (Kuniów). EnergiaPro S.A. działający w ramach systemu centralnego stale współpracuje z gminą. Planuje się utrzymanie istniejących warunków zasilania.

W zakresie systemu gazowniczego Gmina Lasowice Wielkie korzysta z dystrybucji zewnętrznej gazu płynnego propan-butanu. Współpraca w zakresie systemu dystrybucji gazu sieciowego powinna odbywać się przy współdziałaniu Górnośląskiej Spółki Gazownictwa w Zabrzu Oddział Gazownia w Opolu, która ze względu na niską gęstość energetyczną nie jest obecnie zainteresowana gazyfikacją Gminy Lasowice Wielkie i gmin sąsiednich .

Ponadto proponuje się nawiązanie współpracy z ościennymi gminami w zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych, gdzie istnieje niewykorzystany potencjał tego paliwa. Pozyskana w ten sposób biomasa będzie użytkowana energetycznie w małych i średnich kotłowniach. Przy podejmowaniu inwestycji budowy większych kotłowni na biomasę na terenie Gminy Lasowice Wielkie zaleca się współpracę z Nadleśnictwem Kluczbork, Olesno w celu zakontraktowania niezbędnej ilości tego paliwa.

W wyniku akcji zapytań skierowanej do gmin sąsiednich otrzymano 2 odpowiedzi z gmin ościennych.

1. Żadna z tych gmin do chwili obecnej nie ma opracowanego projektu założeń do planu zaopatrzenia w energię.
2. Gmina Olesno w najbliższym zakończy prace nad realizacją tego tematu.
3. Możliwość pozyskania słomy jako paliwa obecnie nie zadeklarowała żadna z gmin. Ten półprodukt wykorzystywany jest przez rolników we własnych gospodarstwach.

4. Na terenie gminy Lasowice Wielkie występuje łącznie około **400** ha, czyli ok. 30 % nieużytków rolnych do zagospodarowania np. pod plantacje roślin energetycznych. Dwie gminy sąsiednie zadeklarowały wolę pełnej współpracy z Gminą Lasowice Wielkie w zakresie szeroko pojętej energetyki i oszczędności energii. Gminy sąsiednie najbardziej zainteresowane są w zakresie dostawy energii elektrycznej i gazu.

Program aktywizacji gospodarczej gminy na bazie eksploatacji lokalnych zasobów biopaliw

Przytoczone w poniższych punktach możliwości uzyskania energii z biopaliw mogą stanowić podstawę do budowy programu aktywizacji gospodarczej. Realność ekonomiczna takich działań gwarantuje konkurencyjna cena ciepła uzyskiwanego z tych paliw. W dobie efektywności ekonomicznej wymuszanej przez konkurencję innych nośników energii nie ma możliwości lansowania paliw droższych. Aspekt niskiej ceny spełnia całkowicie słoma jako produkt uboczny gospodarstw rolnych. Cena ciepła produkowanego ze słomy jest niższa nawet od ciepła z miazgi węglowej. Program masowego wykorzystania biopaliw może być atrakcyjnym rozszerzeniem programu strategii dla gminy Lasowice Wielkie.

Proponuje się następujący program działań:

Etap I

1. *Budowa podstaw lokalnego rynku użytkującego biopaliwa.*
2. *Pilotażowy program modernizacji źródeł ciepła w kotłowniach lokalnych - zaleca się przeanalizowanie przebudowy kotłów na spalanie biomasy lub jej współspalania.*
3. *Budowa sieci odbioru słomy energetycznej w oparciu o duże ośrodki wiejskie.*
4. *Budowa gminnego systemu pozyskiwania, przeróbki, magazynowania i dystrybucji biopaliw.*

Etap II

1. *Założenie pilotażowej plantacji roślin energetycznych.*
2. *Budowa instalacji przetwarzania surowca biomasy (drewno / słoma) na brykiety.*
3. *Budowa systemu dystrybucji brykietów na obszarze gminy Lasowice oraz sprzedaży nadwyżek do innych gmin (opracowanie biznesplanu i studium wykonalności).*
4. *Rozbudowa potencjału produkcyjnego uzależniona od tempa wzrostu zbytu w sieci dystrybucyjnej.*

Ogólne założenia programu aktywizacji gospodarczej gminy na bazie eksploatacji lokalnych zasobów biopaliw spełniają wymagania krajowych funduszy ekologicznych oraz wymagania funduszy unijnych. Program generuje następujące efekty:

- *poprawę stanu środowiska naturalnego,*
- *promuje rozwiązania efektywne ekonomicznie,*
- *aktywizuje gospodarczo gminę,*
- *tworzy stałe struktury organizacyjne,*
- *spodziewany efekt społeczny to stworzenie wielu miejsc stałej pracy dla bezrobotnych.*

10. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Energia odnawialna

Wzrost zapotrzebowania na energię, spowodowany głównie szybkim rozwojem gospodarczym, wzrost cen oraz ograniczoną ilością zasobów paliw kopalnych, a także nadmiernym zanieczyszczeniem środowiska, spowodowały w ostatnich latach, duże zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii. Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004r. o zmianie ustawy „Prawo energetyczne” i „Prawo ochrony środowiska” wprowadziła szereg istotnych zmian dotyczących gospodarowania zasobami energii odnawialnej. Pod pojęciem „odnawialne źródło energii”, według ustawy „Prawo energetyczne” (art. 3 pkt. 20) rozumie się: *źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.*

Polityka energetyczna państwa zakłada wspieranie rozwoju niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych źródeł energii. Podstawowe technologie, zaliczane do OZE (Odnawialnych Źródeł Energii) to:

- kotły na drewno, słomę,
- biogazownie rolnicze i komunalne w połączeniu z kogeneracją,
- instalacje wykorzystania gazu wysypiskowego,
- kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej lub powietrza,
- systemy fotowoltaiczne,
- elektrownie wiatrowe (małej, średniej i dużej mocy),
- małe elektrownie wodne,
- ciepłownie geotermalne.

Należy podkreślić, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd często koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również jądrowych. Dlatego też, udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest ciągle niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory gospodarcze i ekologiczne dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, to przede wszystkim:

- obniżenie realnych stałych kosztów eksploatacji obiektów,
- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- racjonalne zagospodarowanie odpadów;
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej, tworzenie nowych miejsc pracy.

Przyjęta we wrześniu 2000 Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej przyjmuje jako cel strategiczny zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5 % w roku 2010 i do 14 % w roku 2020. Obecnie udział ten dla Polski szacuje się na około 5 % (w gospodarce światowej - około 18 %).

Według ekspertyzy „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce”, opracowanej przez Europejskie Centrum Energii Odnawialnej wynika, że technologie OZE, można podzielić na cztery grupy (kryterium ekonomiczne):

- technologie, które osiągają wewnętrzną stopę zwrotu nakładów równą lub wyższą od stopy oprocentowania kredytów komercyjnych (są to kolektory słoneczne do suszenia płodów rolnych, kotły na drewno i słomę obsługiwane ręcznie).
Zwrot nakładów w okresie nie przekraczającym 5 lat,
- technologie, dla których stopa zwrotu nakładów jest niższa od stopy oprocentowania kredytów komercyjnych, ale wyższa od zera (są to elektrownie wodne budowane na istniejących jazach, instalacje wykorzystujące gaz wysypiskowy do produkcji energii elektrycznej, kolektory słoneczne do podgrzewania wody, biogazownie komunalne produkujące w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło).
Zwrot nakładów od 9,5 - 12,5 lat.
- technologie, które wymagają wsparcia w postaci dotacji w celu uzyskania stopy zwrotu nakładów przewyższającej oprocentowanie kredytów (są to automatyczne ciepłownie na słomę, zrębki drzewne, elektrownie wiatrowe sieciowe i małe elektrownie wodne budowane od podstaw ze spiętrzeniami)
- technologie, które powinny być finansowane ze środków zewnętrznych (biogazownie rolnicze, ciepłownie geotermalne, małe elektrownie wiatrowe sieciowe, systemy fotowoltaiczne).

Technologie z grupy trzeciej i czwartej dają zwrot nakładów po około 20 latach. Technologie z grupy pierwszej i drugiej charakteryzują się ponadto niższymi lub zbliżonymi kosztami produkcji energii - w porównaniu do konwencjonalnych źródeł.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lutego 1999r. nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność gospodarczą w zakresie obrotu energią elektryczną i ciepłem obowiązek zakupu od krajowych wytwórców oferowanej ilości energii elektrycznej lub ciepła, pochodzących z: elektrowni wodnych, elektrowni wiatrowych, biogazu, biomasy, słonecznych ogniw fotowoltaicznych, słonecznych kolektorów do produkcji ciepła, ciepła geotermalnego.

10.1. Energia wiatru

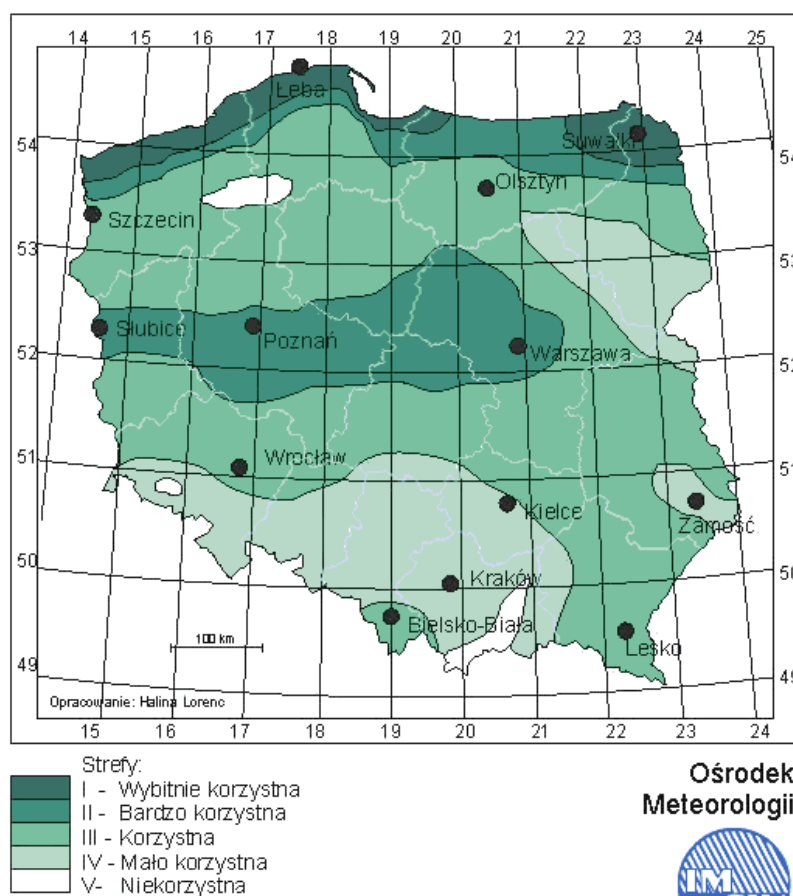
W rejonie klimatycznym, w zasięgu którego znajduje się gmina Lasowice Wielkie, dominują wiatry z kierunku zachodniego [16,8 % -18 %], południowo-zachodniego [11,8 % - 15 %] oraz południowo-wschodniego [11,1 %]. Ich największe nasilenie przypada na miesiące zimowe (grudzień - styczeń -luty) i wczesno wiosenne (marzec - kwiecień), a średnia ważona prędkość kształtuje się na poziomie około 2,5 - 4,0 m/s.

Wg podziału kraju na strefy o określonych warunkach anemologicznych przedstawionego na rysunku 11-1 gmina Lasowice Wielkie znajduje się w strefie IV mało korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

Potencjał energetyczny wiatru wynosi poniżej 1000 kWh/m²*rok na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu w terenie o klasie szorstkości "0". Należy podkreślić, że użyteczną dla potrzeb energetycznych jest prędkość wiatru co najmniej 4 m/s. Wyróżniającymi się rejonami kraju o wzmożonych prędkościach wiatru są: Pobrzeże Słowińskie i Kaszubskie (5 - 6 m/s), Wyspa Uznam (5 m/s), Suwalszczyzna (4,5 - 5 m/s),

Cała prawie nizinna część Polski: Mazowsze i środkowa część Wielkopolski (4 - 5 m/s), Beskid Śląski i Żywiecki, (3 - 4 m/s), Dolina Sanu od granic państwa po Sandomierz (4 m/s).

STREFY ENERGETYCZNE WIATRU w Polsce. Mezoskala



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rys. 10-1 Strefy wiatrowe Polski

Dotychczasowe badania wskazują, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW) średnia roczna prędkość wiatru powinna przekraczać 5,5 m/s, na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych (12 - 30m).

Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3 m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12 m).

Dla określenia opłacalność pozyskania energii wiatru należy również rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rzeźba terenu, pokrycia terenu). Wszelkie działania inwestycyjne winne być poprzedzone ekspertyzą mającą na celu określenie: średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s) dla wskazanych wysokości i terenu.

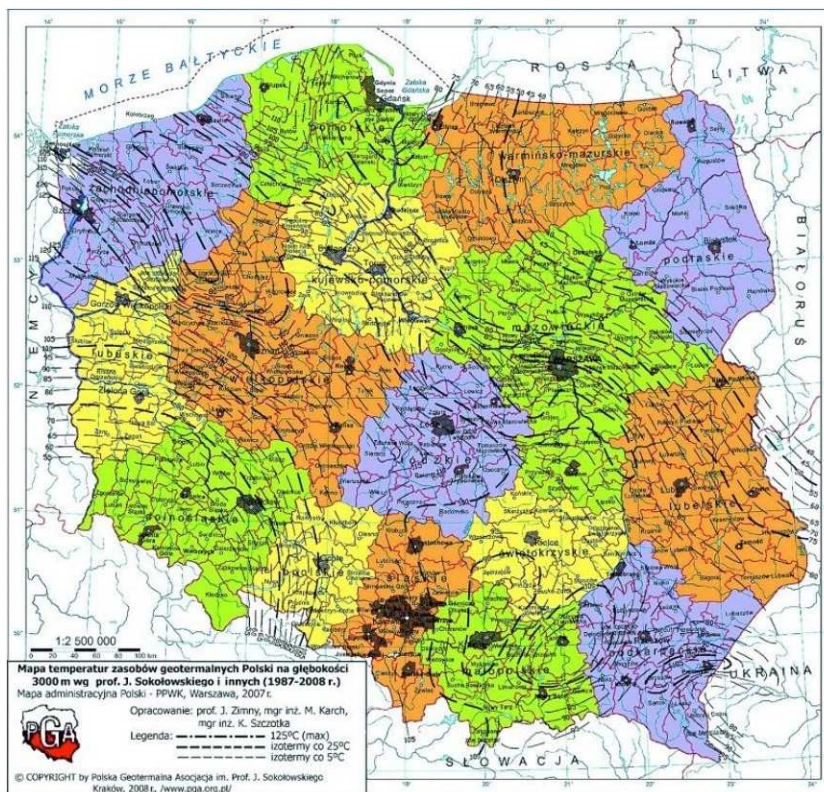
10.2. Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100 °C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 - 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1 °C na każde 35 - 70 m.

Mapę zasobów geotermalnych, funkcjonujących i planowanych zakładów geotermalnych w Polsce przedstawiono na rysunku 11-2. Są to głównie zasoby niskotemperaturowe. Zasoby ciepłej wody geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 4 mld Mg tpu (4 miliony ton paliwa umownego).

Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 - 1000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Stosowanie ich jest technologicznie możliwe, wymaga natomiast zróżnicowanych, niekiedy wysokich nakładów finansowych.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie istnieje potencjał energetycznego wykorzystania energii geotermalnej, gdyż wody termalne na głębokościach możliwych do eksploatacji mają odpowiednią temperaturę. Do ogrzewania pomieszczeń ekonomicznie uzasadnione jest wykorzystanie wód o temperaturze powyżej 80 °C. Na terenie gminy Lasowice Wielkie rozpoznano zaleganie wód o temperaturze > 90 °C (na głębokościach 1000 - 2200 m). Takie wody ze względów opłacalności ekonomicznej mogą być wykorzystywane do hodowli ryb i celów rekreacyjnych (baseny, pływalnie). Wykorzystanie ich do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej wymagałoby dodatkowego podgrzania. Należy nadmienić, że koszt inwestycji polegającej na wykonaniu odwiertów eksploatacyjnych wraz z urządzeniami do ich obsługi jest wysoki.



Rys. 10-2 Zasoby geotermalne Polski. Mapa udostępniona za zgodą prof. J. Zimnego;
 Źródło: Polska Geotermalna Asocjacja im. prof. Juliana Sokółowskiego.

Z uwagi jednak na stosunkowo niewielką gęstość cieplną oraz na wysokie nakłady inwestycyjne i wynikający z nich koszt ciepła, związany również z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi instalacji geotermalnej, a także na brak sieci ciepłowniczych oraz dużych odbiorów ciepła, budowa ciepłowni geotermalnych, z ekonomicznego punktu widzenia, nie jest uzasadniona. Dotychczasowe badania wskazują, że budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów.

Ze względu na dostępność w wielu rejonach Gminy Lasowice Wielkie zbiorników wodnych, które mogą stanowić dobre źródło ciepła istnieją na tym terenie dość dobre, korzystne warunki do budowy i eksploatacji instalacji pomp ciepłych. Możliwe więc jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła.

Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie. Poza tym pompy ciepłe stają się coraz bardziej popularne jako urządzenia wspomagające przy technologiach związanych z odzyskiem ciepła.

Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących pompy ciepła na cele grzewcze w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.

Aktualnie koszt instalacji takich urządzeń i koszt wytworzenia energii jest znaczny w stosunku do źródeł konwencjonalnych. Szczególnie korzystne wskaźniki ekonomiczne osiągnąć są z zastosowania pomp ciepła w zakładach, w których występuje zapotrzebowanie ciepła i chłodu.

Przykładowe koszty inwestycyjne instalacji pompy ciepłej o mocy 8 kW na potrzeby domu jednorodzinnego, w celu przygotowywania ciepłej wody wynoszą ok. 6800-7800 zł/kW. Rocznie koszty eksploatacji szacuje się na 1 700 zł. Przy dwudziestoletnim okresie eksploatacji i rocznym obciążeniu około 2 100 h koszty wytwarzania ciepła mieszczą się w przedziale 33 - 37 gr./kWh. Koszty jednostkowe produkcji ciepła przy pomocy pomp ciepłych są przede wszystkim zależne od mocy pompy i rodzaju czynnika użytego do transportu ciepła, przy założeniach elektrycznego napędu pompy ciepła.

10.3. Energia cieków wód powierzchniowych

Rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma charakter lokalny. Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW, (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska. Generalnie potencjał energetyczny polskich wód ocenia się na 12 TWh rocznie. Proponuje się przy zaistnieniu korzystnych warunków techniczno - ekonomicznych wykorzystanie istniejącego potencjału cieków wodnych do produkcji energii elektrycznej.

Głównym ciekim wodnym gminy Lasowice Wielkie jest rzeka Bogacica oraz przepływająca na południowym terenie gminy Budkowiczanka (lewobrzeżne dopływy Stobrawy), szlak kajakowy - zbiera ona wody mniejszych dopływów. Koryto rzeki o szerokości 3-6 m, wyposażone jest w nieliczne urządzenia hydrotechniczne służące regulacji przepływu. Parametry określające podstawową sieć hydrograficzną gminy Lasowice Wielkie zamieszczono w tabeli:

Tabela 10-1 Charakterystyka wód powierzchniowych

Nazwa ciek	Długość ogółem (km)	W tym:	
		uregulowane	nieuregulowane
Bogacica	43,8	~ 43,0	0,8
Budkowiczanka	60,0	~ 58,0	2,0
Razem:	103,8	101,0	2,8

* wg Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Lasowice Wielkie

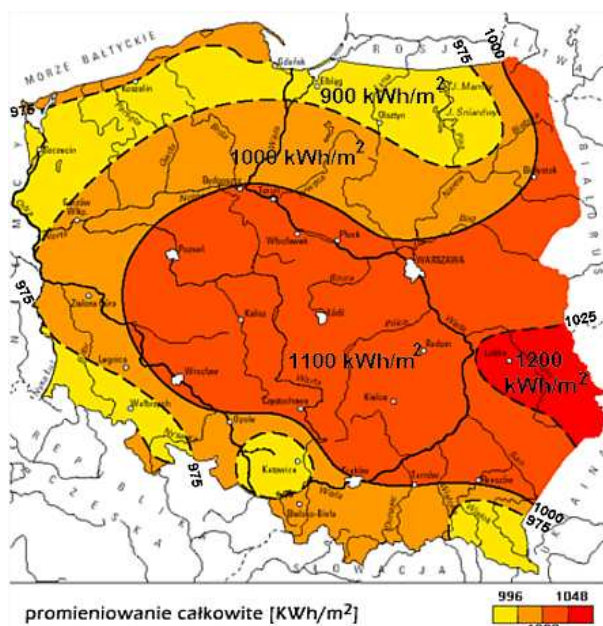
Sieć rzeczną gminy uzupełniają drobne stałe lub epizodyczne bezimienne cieki wodne, dopływy w/w rzek. W pobliżu rzek istnieje szereg małych sztucznych zbiorników wodnych, wykorzystywanych do celów hodowlanych.

Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują małe elektrownie wodne oraz nie istnieją zbiorniki wodne, które uzasadniałyby przeprowadzenie takich inwestycji w przyszłości. Za celowe uznać należy wykonanie szczegółowej analizy wykorzystania przepływających przez teren gminy cieków wodnych pod względem możliwości i zasadności budowy zbiorników wodnych i jazów nadających się do zainstalowania mikro elektrowni wodnych. Jednak ekonomiczne uzasadnienie takich inwestycji jest mało prawdopodobne z uwagi na to, że rzeki te posiadają bardzo mały potencjał hydroenergetyczny: Bogacica – przepływ min. $0,5\text{m}^3/\text{s}$, max. $3,98\text{m}^3/\text{s}$; Budkowiczanka – przepływ min. $0,9\text{m}^3/\text{s}$, max. $6,54\text{m}^3/\text{s}$. Przyjmując wykorzystanie energii spiętrzenia wody na potrzeby małych gospodarstw w granicach 5 - 20 kW trzeba się liczyć z nakładami rzędu 90 000 - 140 000 zł.

10.4. Energia słoneczna

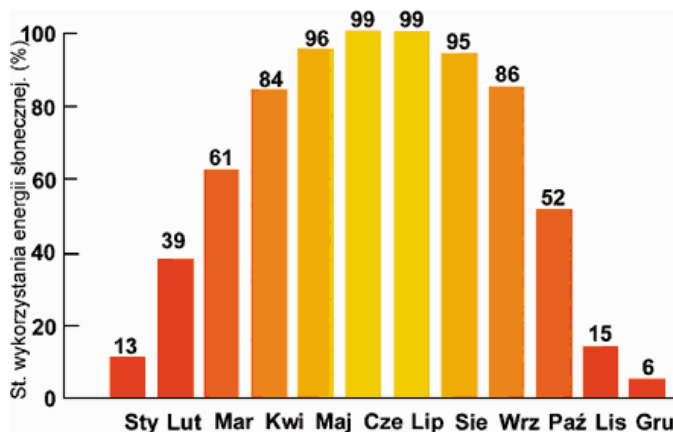
Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie korzystania).

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Możliwości wykorzystania energii promieniowania w polskich warunkach są zróżnicowane, z uwagi na bardzo specyficzne warunki klimatyczne związane z położeniem geograficznym Polski. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach od $950 - 1250\text{ kWh/m}^2$. Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1 600 godzin, przy czym maksymalna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Dolnym Śląsku.



Rys. 10-3. Roczna gęstość strumienia prom. słonecznego na płaszczyznę poziomą

W rozkładzie promieniowania słonecznego dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, około 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień - wrzesień.



Rys. 10-4. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku

Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m², zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie ok. 85 %, a w skali roku na poziomie 60 %.

W polskich warunkach klimatycznych 1m² kolektora słonecznego pozwala uzyskać od około 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 60°C.

Podstawowe systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

- kolektory i inne systemy solarne - konwersja fototermiczna (ciepła) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;
- układy fotowoltaniczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych - konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Na przykład, w naszej strefie klimatycznej stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych nie jest opłacalne. Koszt produkcji energii elektrycznej w oparciu o zespół ogniw fotowoltaicznych może sięgać 4 - 7 zł/kWh, przy stosunkowo małej mocy urządzenia.

Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m² kolektora słonecznego. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych.

Suma usłonecznienia rzeczywistego dla terenu gminy Lasowice Wielkie kształtuje się na poziomie około 1600 godzin, natomiast roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą na poziomie 1000 kWh/m² (wg dostępnych źródeł IMGW), co przy optymalnych warunkach zorientowania odbiornika słonecznego (np. kolektora płaskiego do odbioru energii cieplnej) pozwoli pozyskać promieniowanie rzędu 3800 MJ/m².

Maksimum usłonecznienia przypada na maj i czerwiec (ok. 7-8 godz./dobę) oraz wrzesień (ok. 4-5 godz./dobę), natomiast minimum na listopad i grudzień (ok. 0,6-1,0 godz./dobę). W ciągu całego roku jest tu ok. 110 dni z pełnym zachmurzeniem i ok. 160 dni z zachmurzeniem częściowym, a średnie usłonecznienie wynosi ok. 4,5 godz./dobę.

Przedstawione warunki są charakterystyczne dla całego obszaru województwa opolskiego i zbyt małe dla budowy wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych.

Aktualnie na obszarze gminy Lasowice Wielkie funkcjonują nieliczne instalacje do pozyskiwania energii słonecznej. Z punktu widzenia bilansu energetycznego np. gminy, zastosowanie pojedynczych, małych układów tego rodzaju nie ma znaczenia.

W przypadku gminy Lasowice Wielkie należy w trakcie wyboru systemu zaopatrzenia w energię ciepłą przeanalizować możliwość jej uzyskania z kolektorów słonecznych w skojarzeniu pompą ciepła przy realizacji instalacji w szkołach. Instalacja kolektorów słonecznych jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana w zakładach zużywających duże ilości ciepłej wody (np. hotele).

Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych. Możliwe jest natomiast pozyskanie słonecznej energii cieplnej o charakterze zdecentralizowanym, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej oraz w rolnictwie - w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, warzyw, dosuszanie zielonek).

Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana (prosty okres zwrotu wynosi około 2 lata przy cenie produkowanego ciepła na poziomie 20 zł/GJ).

W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych nie jest wysoka. Całkowity koszt inwestycji dla typowej 4-osobowej rodziny, zależny jest od rodzaju kolektorów słonecznych (3 - 5 m² powierzchni kolektora) oraz producenta i wraz z zasobnikiem ciepłej wody (minimalna pojemność zbiornika powinna wynosić 200 l) waha się w granicach od 6 tys. do 14 tys. zł., czyli (2400 - 3200 zł/ m²), koszty eksploatacji i inne koszty związane z użytkowaniem 160 zł rocznie. Prosty szacunkowy okres zwrotu poniesionych nakładów sięga 10 - 12 lat. Przy założeniu rocznej wydajności cieplnej 450 kWh/m² i 12-letnim okresie eksploatacji koszty wytwarzania energii cieplnej wynoszą 0,50 zł/kWh.

W analizie efektów instalacji systemów solarnych należy również uwzględnić:

- ekologiczny aspekt pozyskiwania energii słonecznej (zastępowanie kolektorami słonecznymi paliw kopalnych, redukuje emisję szkodliwych gazów i pyłów),
- brak lub bardzo niskie koszty eksploatacji.

Obecnie wykorzystanie energii słonecznej jako odnawialnego źródła energii w skali kraju uznawane jest za działanie nowatorskie, ale coraz bardziej rozpowszechniane. W związku z dużym zainteresowaniem na świecie problematyką związaną z praktycznym wykorzystaniem powszechnie dostępnego promieniowania słonecznego oraz przewidywaną większą dostępnością domowych zestawów solarnych, również w miastach i gminach ta forma energii odnawialnej będzie znacznie upowszechniona w okresie do 2020 r.

10.5. Energia biomasy, biogazu z odpadów

Biomasa to substancja organiczna powstająca w wyniku przetwarzania energii promieniowania słonecznego w procesie fotosyntezy. Do biomasy zalicza się:

- odpady powstające przy produkcji i przetwarzaniu produktów roślinnych (drewno, słoma),
- odpady komunalne i odchody zwierzęce z ferm hodowlanych,
- szybkorosnące rośliny hodowane w celach energetycznych na specjalnych plantacjach (wierzba energetyczna, malwa pensylwańska).

Wykorzystanie pierwszej grupy odpadów polega przede wszystkim na bezpośrednim ich spalaniu, należy jednak zwrócić uwagę na konieczność wcześniejszego belowania lub brykietowania, co w wypadku odpadów rolniczych (słoma, siano) stanowi pewną niedogodność ze względu na małą koncentrację energii chemicznej w jednostce objętości.

Druga grupa odpadów wykorzystywana jest do produkcji biogazu, przy czym pozostałości pofermentacyjne odchodów zwierzęcych używane są jako nawóz.

Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne są 1 tonie węgla kamiennego, jednak pod względem ekologicznym biomasa jest paliwem czystszy niż węgiel. Podczas spalania w odpowiednio zaprojektowanym do tego celu urządzeniu charakteryzuje się mniejszą emisją związków szkodliwych do atmosfery np.: SO₂.

Biomasa jest zatem bardziej przyjazna środowisku niż węgiel i jest odnawialna w procesie fotosyntezy.

Gmina Lasowice Wielkie to gmina wiejska, w której podstawą struktury użytkowania gruntów jest rolnictwo indywidualne (**35,5 %** powierzchni gminy) z dominującą specjalizacją uprawy zbóż, ziemniaków i hodowlą zwierząt gospodarskich. Warunki glebowe na terenie gminy są zróżnicowane z dużą przewagą gleb średniej i słabej jakości (klasa III, IV i V).

Wskaźnik lesistości gminy jest bardzo i wynosi **60,4 %**, z dominującą własnością lasów państwowych - około **99,6 %** powierzchni ogólnej lasów. Biomasa pozyskana z odpadków drzewnych ma większe znaczenie praktyczne na obszarach o dużej lesistości.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie z uwagi na znaczną powierzchnię lasów i gruntów leśnych istnieje duży dostępny do wykorzystania potencjał energii z biomasy (drewna) z okolicznych lasów.

Obecnie materiały te powszechnie wykorzystywane są indywidualnie jako paliwo dodatkowe spalane w paleniskach przez gospodarstwa domowe, zakłady stolarskie i meblarskie z terenu gminy i okolicznych miast, zagospodarowując jednocześnie we własnym zakresie powstające odpady drewna. Poza tym biomasa (drewno) stosowana jest w kotłowniach w domach jedno- i wielorodzinnych w ilości ok. **3 432,4** ton/rok.

Aktualnie na terenie gminy nie wykorzystuje się potencjału biomasy na większą skalę.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się nawiązanie współpracy z nadleśnictwem i ościennymi gminami, gdzie istnieje niewykorzystany potencjał tego paliwa. Pozyskaną w ten sposób biomasę można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. W chwili obecnej są plany co do modernizacji kilku kotłowni w budynkach użyteczności publicznej na kotłownie pozwalające na spalanie biomasy. Przy podejmowaniu inwestycji budowy kotłowni na biomasę na terenie gminy Lasowice Wielkie zaleca się uprzednie zakontraktowanie niezbędnej ilości tego paliwa. Gleby słabe stwarzają możliwości powiększenia terenów leśnych poprzez sukcesywne zalesianie obszarów o najniższych klasach bonitacyjnych. Z uwagi na długi okres wzrostu lasu ma to raczej znaczenie przyszłościowe.

Tabela 10-2 Własności wybranych rodzajów biomasy w porównaniu do paliw stałych

Rodzaj i forma	Masa kg/m ³	Wartość opałowa	
		MWh/m ³	GJ/m ³
Słoma i siano: - luzem - pocięte	20 - 50	0,07 - 0,16	0,25 - 0,58
	40 - 60	0,13 - 0,19	0,47 - 0,68
Słoma i siano prasowane (wym. cm): - bele sześciennie 46-36-80 - bele cylindryczne 120-150 - bele sześciennie 80-80-240 - bele sześciennie 120-120-240 - brykiety	90 -100	0,29 - 0,32	1,04 - 1,15
	110	0,35	1,26
	140	0,45	1,62
	165	0,53	1,91
	300 - 450	0,99 - 1,48	3,56 - 5,33
Drewno: - pnie - zrębki - wióry - trociny - brykiety	200 - 500	0,86 - 2,15	3,09 - 7,74
	250 - 350	1,07 - 1,51	3,85 - 5,43
	200 - 300	0,86 - 1,29	3,09 - 4,64
	150 - 200	0,65 - 0,86	2,34 - 3,06
	600 - 800	2,53 - 3,44	9,11 - 12,38
Węgiel kamienny: - orzech i groszek - miał	700 – 825	4,86 - 5,73	17,50 - 20,63
	800 - 925	5,56 - 6,43	20,00 - 23,13
Koks	350 - 570	2,92 - 4,75	10,50 - 17,10

Źródło: dr Piotr Gradziuk AR Lublin

10.5.1. Zagospodarowanie słomy

Do biopaliw stałych, które mogą być szerzej wykorzystywane w kotłach energetycznych na terenie gminy Lasowice Wlk. zaliczyć należy także słomę wytwarzaną w gospodarstwach rolnych, która podobnie jak drewno spalana jest we własnym zakresie. W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne w tych gospodarstwach na cele grzewcze w kotłach na słomę.

Celem analiz bilansowych jest określenie ilości słomy możliwej do zagospodarowania energetycznego na terenie gminy.

Tabela 10- 3 Roczny bilans słomy wytworzonej w gminie Lasowice Wielkie

Rodzaj zboża	Areał [ha] *	Średnie plony [dt/ha]	Średnia wydajność słomy [dt/ha]	Średni zbiór słomy [dt]	Możliwość wykorzystania energetycznego
pszenica	590	36	45	26 550	tak
żyto	170	30	40	6 800	tak
jęczmień	926	29	0	0	nie
owies	115	25	0	0	nie
pszenżyto	450	34	40	18 000	tak
Razem	2251	-		51 350	

* W obliczeniach wykorzystano dane OODR z 2009 r.

Kryteria kwalifikacji rodzaju zboża do grupy wykorzystywanej energetycznie oparto na następujących wymaganiach:

- wielkość obsiewanego areału wymusza mechanizację zbioru (prasowanie słomy),
- rodzaj zboża nie jest wykorzystywany jako pasza dla zwierząt hodowlanych.

Areał obsiany zbożami typowanymi do wykorzystania energetycznego wynosi **1 210 ha**.

Z tej powierzchni można zebrać średnio około **5 135 ton** słomy. Zakładając, że około 50 - 70 % produkowanej słomy wykorzystywane jest na miejscu w gospodarstwie, to do zagospodarowania energetycznego pozostaje około **1 540 ton** paliwa rocznie.

Przyjmując następujące założenia:

- wartość opała słomy żółtej na poziomie 14,0 GJ/t,
- sprawność źródła na poziomie około 80 %

Poniżej przedstawiono wstępną kalkulację tego potencjału:

- powierzchnia zasiewów (zboża bez rzepaku) = **1 210 ha**;
- zbiór słomy ze zbóż podstawowych = 3,25 ton/ha * 1210 ha = **3 932,5 ton/rok**;
- ilość niewykorzystanej słomy na terenie gminy = 0,5 * 3 932,5 ton/rok = **1 966 ton/rok**;
- wartość energetyczna słomy = 14 GJ/tonę * 1 966 ton/rok = **27 524 GJ/rok**.

Potencjał energetyczny możliwy do uzyskania szacuje się na około **Q = 45,7 TJ/rok**.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie znajdują się znaczne ilości nie zagospodarowanej słomy. oceniane na **1 540 – 1 966 ton/rok** . Potencjał ten może być wykorzystany energetycznie.

Szacunkowe wielkości określające koszty wykorzystania biomasy na potrzeby ciepłe, kształtują się następująco:

- średnia cena słomy do celów energetycznych jest na poziomie $70 \div 100$ zł /Mg;
- dom mieszkalny o kubaturze 500 m^3 potrzebuje około 100 GJ energii cieplnej na cele ogrzewania i około 50 GJ na cele ciepłej wody użytkowej rocznie;
- wymagana powierzchnia zasiewów przy sprawności spalania 0,8 wynosi około 0,45 ha na każde 100 m^3 kubatury domu;
- roczny koszt słomy wyniesie około $9 \times 100 = 900$ zł.;
- koszt kotła do spalania słomy o mocy 100kW z palnikiem i automatyką to ok.30 tys. zł.;
- koszt małego kotła o mocy 28 kW z nadmuchiem wynosi około 4,5 tys. zł.

Sprawa ewentualnej dostawy słomy z gminy Lasowice Wielkie wymaga przeprowadzenia szczegółowych rozmów z zainteresowanymi rolnikami i podpisania umów przedwstępnych. Mając tak poczynione uzgodnienia można tą ilość paliwa uwzględnić w bilansie energetycznym gminy.

10.5.2. Wykorzystanie wierzby energetycznej

Występujące na terenie Gminy Lasowice Wielkie gleby słabe i bardzo słabe, nieekonomiczne w użytkowaniu rolniczym, mogą być wykorzystane pod uprawy roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw (np. odmiany szybko rosnących roślin drzewiastych z gatunku wierzby). Celowym byłoby opracowanie szacunkowego bilansu biomasy możliwej do wykorzystania energetycznego oraz rozważenie budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do ogrzewania.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie występuje pewna ilość ziemi odłogowanej możliwej do zagospodarowania pod plantacje energetyczne tj. 320-400 ha terenów podmokłych.

Na tym obszarze istnieje możliwość organizacji upraw roślin energetycznych np. wierzby energetycznej. Roślina ta nie posiada szczególnie wygórowanych wymagań, rośnie przy nadmiarze, jak i niedostatku wody. Plantacje mogą być prowadzone na glebach mineralnych oraz organicznych. Optymalne zbiory otrzymuje się przy hodowli prowadzonej na gruntach ornych klasy IV-V. Po założeniu plantacji w pierwszym roku plon biomasy kształtuje się na poziomie około 15 ton, w drugim roku około 20 - 25 ton, a w latach następnych ok. 25 - 40 ton.

Przyjmując następujące założenia :

- wartość opałowa biomasy na poziomie 16,2 MJ/kg,
- sprawność źródła 80 %,
- średnia wydajność plonu 20 t/ha

Ogólna ilość ciepła możliwa do uzyskania ze zbiorów biomasy z 1ha plantacji wynosi:

$$Q = 260 \text{ GJ}$$

Przy obsadzeniu 370 ha otrzymujemy plon dający nam ilość ciepła na poziomie $Q = 96,2 \text{ TJ}$

Realizacja tych zamierzeń jest możliwa pod warunkiem:

- współpracy pomiędzy zainteresowanymi urzędami gmin,
- organizacji struktur dystrybucji i spalania biomasy,
- organizacji grupy producentów i założenia plantacji,
- budowy zakładu przetwarzania (brykociarni).

Oszacowanie dostępnych zasobów biomasy na terenie woj. opolskiego:

- słoma na cele energetyczne - **553** tys. ton/rok,
- z upraw energetycznych - **222** tys. ton/rok,
- pozyskiwanej z utrzymana lasów - **33** tys. ton/rok.

Tabela 10-4 Wartości opałowe wybranych rodzajów biomasy

Wyszczególnienie	Wartość opałowa MJ/kg
Słoma żółta	14,3
Słoma szara	15,2
Trociny	14,5
Drewno opałowe	13,0

11. NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych z odpadów (odpady komunalne) i odchody zwierzęce z ferm hodowlanych. Pozostałości pofermentacyjne odchodów zwierzęcych używane są jako nawóz. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany w poniżej przedstawiony sposób:

11.1. Biogaz z oczyszczalni ścieków

Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70 % z metanu. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem jest spalany w formie pochodni.

Ciepło uzyskiwane z biogazowni może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub do komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Elektryczność może być wykorzystywana na potrzeby własne (do napędu pomp i wentylatorów wspomagających procesy spalania w oczyszczalni), obniżając zużycie energii elektrycznej z sieci lub sprzedawana do sieci.

Obliczono, że z 1 m³ odpadów organicznych można uzyskać średnio 20 - 30 m³ biogazu o wartości opałowej 23 MJ/m³.

Na terenie gminy Lasowice Wielkie funkcjonuje komunalna oczyszczalnia ścieków, która została oddana do użytku (po rozbudowie i modernizacji). Projektowa przepustowość oczyszczalni wynosi $200 \text{ m}^3/\text{d}$, obecnie średnia ilość oczyszczanych ścieków to $1,3 \text{ m}^3/\text{d}$. Roczny potencjał energii uzyskanej ze ścieków wynosi w przybliżeniu: $15\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$ biogazu co daje około $350 \text{ GJ}/\text{rok}$. Z uwagi na zbyt małą ilość energii, która mogłaby być uzyskana tą drogą w ciągu roku nie bierze się w gminie pod uwagę możliwości pozyskania energii z tego źródła.

Gmina Lasowice Wlk. posiada niewielki stopień skanalizowania, co w połączeniu ze współmiernym stopniem przepustowości oczyszczalni stanowi o braku podstaw dla instalacji urządzeń wykorzystujących biogaz. Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez sukcesywną rozbudowę sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni zracjonalizuje możliwości pozyskania oraz wykorzystania biogazu, głównie na potrzeby własne oczyszczalni.

11.2. Gaz wysypiskowy, spalarnia odpadów

Na terenie gminy Lasowice Wielkie brak składowiska odpadów. Odpady komunalne z terenu gminy są unieszkodliwiane na składowisku odpadów w Gotartowie, Zębownicach oraz Opolu. Składowiska odpadów są zlokalizowane ok. 6 - 40 km w linii prostej od granicy gminy. Ewentualne energetyczne wykorzystanie odpadów komunalnych będzie dotyczyć składowiska odpadów w innych miejscowościach, zlokalizowanego poza terenem gminy Lasowice.

Na terenie wysypisk odpadów w/w miejscowościach do zagospodarowania pozostaje pewna ilość biogazu do pozyskania, który można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej dla potrzeb składowiska lub sprzedać do sieci elektroenergetycznej.

Ocena składowisk wykracza poza zakres niniejszego opracowania.

Przykładowa instalacja składa się z następujących zasadniczych elementów:

- pionowych studni odgazowujących (15 - 20 szt);
- instalacji rurowej z odwadniaczem;
- urządzeń do przesyłania biogazu (ssawy);
- pochodni biogazowej;
- agregatu prądotwórczego;
- stacji transformatorowej 0,4/15 kV o mocy np. $2 \times 250 \text{ kVA}$;
- sieci elektroenergetycznej do przesyłu energii.

Biogaz ze złoża ujmowany jest w 15 -20 studniach odgazowujących i przesyłany do stacji zbiorczej, gdzie jest odwadniany. Ze stacji zbiorczej gaz podawany jest dalej ssawą w wykonaniu przeciwwybuchowym do agregatu prądotwórczego. Biogaz zasila agregat prądotwórczy o mocy np. 360 kW , wytwarzający energię elektryczną o napięciu $0,4 \text{ kV}$. Poprzez stację transformatorową energia elektryczna sprzedawana jest do sieci elektroenergetycznej. Instalacja przy wydajności około $130 \text{ m}^3/\text{h}$ biogazu pozwala wytworzyć około $96\,000 \text{ kWh}$ energii elektrycznej.

11.3. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdza się, że na terenie gminy Lasowice nie wykorzystuje się i nie planuje się powszechnego wykorzystania ciepła odpadowego na dużą skalę. Przyczyną jest brak dużych instalacji przemysłowych produkujących ciepło.

11.4. Biogazownie rolnicze

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika), przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80 - 100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów.

Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25 - 35°C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych.

Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Typowo rolniczy charakter gospodarki gminy Lasowice Wielkie wskazuje na potencjalne możliwości pozyskania biogazu dla celów energetycznych.

Istotne ograniczenia dla uzyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych występują po stronie niewielkiej koncentracji oraz braku wyraźnej specjalizacji w produkcji zwierzęcej.

Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna. Według danych na koniec 2002 roku (*źródło: Spis Rolny*) obsada zwierząt gospodarskich kształtowała się tu przeciętnie na poziomie: 182,2 sztuk trzody chlewnej oraz 41,8 sztuk trzody chlewnej na 100 ha użytków rolnych, w czerwcu 2007r. wynosiła odpowiednio: 157,5 sztuk trzody oraz 36,9 sztuk bydła.

Przeciętnie na jedno gospodarstwo rolne przypadało 7,2 sztuk trzody chlewnej oraz 2,3 sztuk bydła.

Wg informacji UG Lasowice Wielkie z dnia 19.10.2009r. prywatny inwestor dokonał zakupu od Agencji Nieruchomości Rolnych w Opolu części terenu po byłej tuczarni o powierzchni 0,59 ha w miejscowości Trzebiszyn z przeznaczeniem pod budowę biogazowni.

Tabela 11-1 Porównanie kosztowe nośników energii

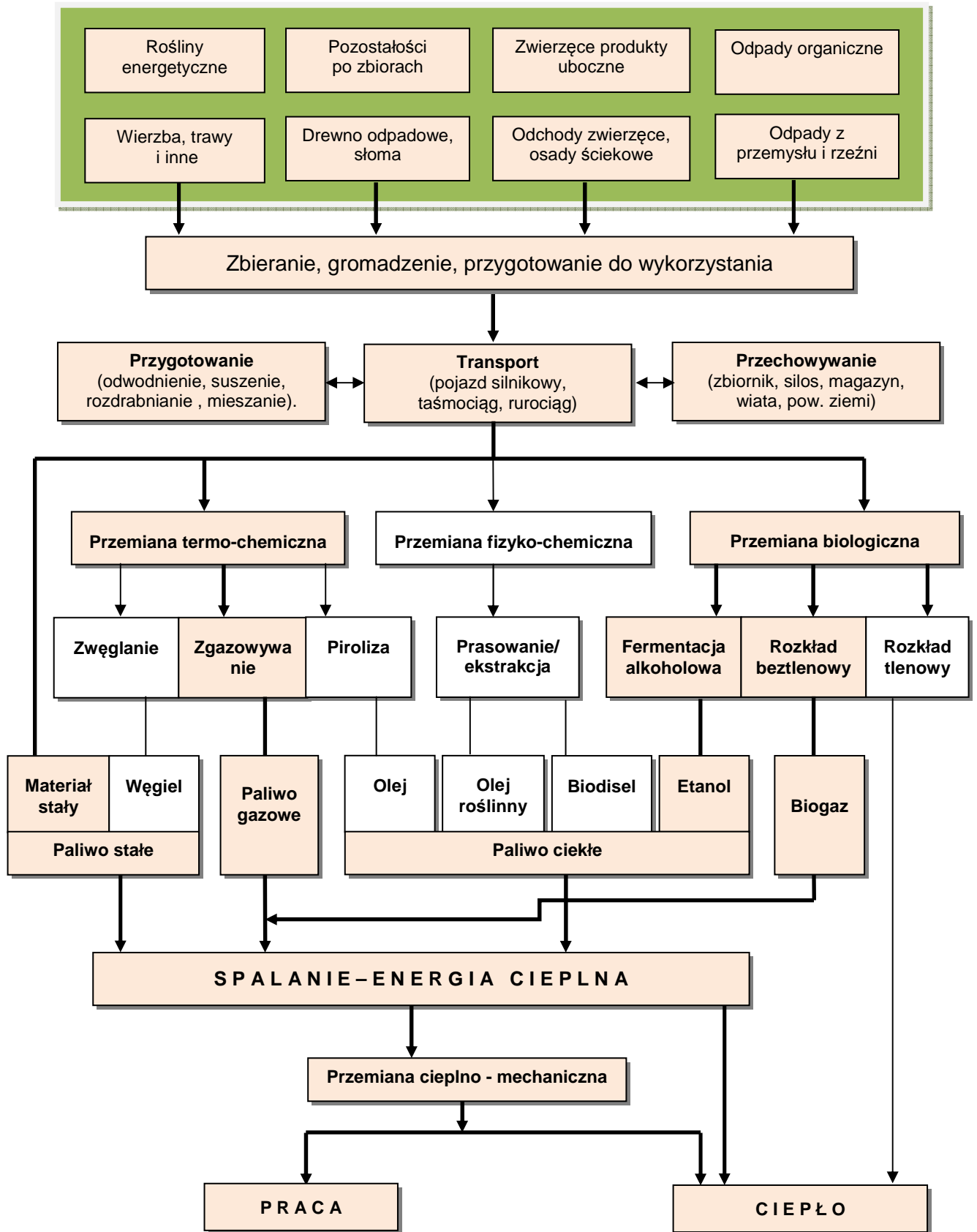
Rodzaj paliwa	Jedn.	Jednostk. koszt uzyskania [zł]	Energia [kW]	Koszt 1 kW [zł]	Uwagi
Węgiel kamienny	kg	0,20	7	0,33	duża emisja
Energia el. z węgla kamiennego i brunatnego	kW	0,12	1	0,12	+ 0,14 zł/kW strat w środowisku
Benzyna katalityczna z węgla kamiennego	dm ³	240	11	0,22	średnia emisja
Gaz techniczny z węgla kamiennego	m ³	0,60	10	0,06	średnia emisja
Ropa naftowa	dm ³	1,40	11	0,12	średnia emisja
Benzyna z ropy naftowej	dm ³	1,80	11	0,16	średnia emisja
Gaz ziemny (CH ₄) z WNP	m ³	0,60	10	0,06	mała emisja
Gaz ziemny CH ₄ Norwegia	m ³	0,90	11	0,08	mała emisja
Olej z katalizy z biomasy	dm ³	1,30	11	0,13	6 ton z 1ha
Rzepak - olej	dm ³	1,10	11	0,10	1,5 tony z 1ha
Zboże-etanol	dm ³	1,40	7	0,20	3 tony z 1ha
Sucha masa z wierzby	kg	0,50	5	0,10	10 ton z 1ha
Sucha masa z odpadów (drzewnych, słomy)	kg	0,10	5	0,02	zasoby leśne 10 mln ton / rok
Pelety z odpadów (drzewnych, słomy)	kg	0,15	5	0,03	zasoby słomy 30 mln ton / rok
Biogaz z odpadów CH ₄	m ³	0,10	5	0,02	zasoby 8 mld m ³ biogazu
Biogaz z roślin energetycznych CH ₄	m ³	0,08	5	0,016	20.000 m ³ biogazu z 1ha + nawóz organiczny
Energia wiatrowa	kW	0,22	1	0,22	czysta energia
Metanol z biogazu	dm ³	0,15	6	0,025	6 ton z 1ha
Wodór z biogazu	kg	0,90	30	0,03	czysta energia
Skojarzona energia elektryczna + energia cieplna z biogazu	kW		4	0,02	plus nawóz organiczny

Z porównania wynika, że nie ma bariery kosztowej w zakresie produkcji energii z biomasy.

Tabela 11-2 Zestawienie możliwości wykorzystania technologii OZE

Rodzaj źródeł odnawialnych	Zestawienie ogólnych możliwości wykorzystania OZE		
	wytwarzanie energii elektrycznej	wytwarzanie energii cieplnej	wytwarzanie energii mechanicznej
Biomasa	- elektrociepłownie lokalne, osiedlowe : wykorzystanie biogazu z oczyszczalni ścieków, ferm hodowlanych oraz gazu wysypiskowego	- kotłownie lokalne osiedlowe - kotły małej mocy w indywidualnych gospodarstwach - wykorzystanie biogazu z oczyszczalni ścieków, ferm hodowlanych oraz gazu wysypiskowego	- pojazdy wykorzystujące biopaliwa płynne (biodiesel, benzyna z dodatkiem etanolu)
Energia wodna	- tzw. mała energetyka wodna: elektrownie wodne małej mocy podłączone do sieci - cele lokalne		
Energia geotermalna		- ciepłownie dużej mocy, osiedlowe - podgrzewanie wody w basenach - suszarnictwo, ogrzewanie szklarni - hodowla ryb	
Energia wiatru	- tzw. mała energetyka: pompownie wiatrowe, napowietrzania i rekultywacja małych zbiorników wodnych, - instalacje elektryczne domów, szklarni i pomieszczeń gospodarczych , - elektrownie wiatrowe dużej mocy podłączone do sieci		
Energia promieniowania słonecznego	Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych: - autonomiczne systemy małej mocy do napowietrzania stawów hodowlanych i do zasilania niewielkich urzędzeń - elewacje energetyczne ścienne dachowe, systemy małej mocy - telekomunikacja	- suszarnictwo ogrzewanie szklarni - przygotowanie ciepłej wody użytkowej do celów gospodarstw domowych - przygotowanie ciepłej wody do celów przetwórstwa rolno-spożywczego - podgrzewanie wody w basenach - wykorzystanie biernych systemów słonecznych w budynkach mieszkalnych i inwentarskich	

Źródło: Min. Środowiska „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” W-wa, wrzesień 2000 rok



Rys. 11-1 *Możliwości i ścieżka wykorzystania biomasy w gminie Lasowice Wlk.*

Źródło: Trinczek K. 2003

12. BARIERY UTRUDNIAJĄCE ROZWÓJ ODNAWIALNYCH I NIEKONWENCJONALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W Polsce stosowanie systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii jest na razie w wielu przypadkach nieuzasadnione ekonomicznie.

- Niedostateczne są mechanizmy finansowe adresowane bezpośrednio do wytwórców energii ze źródeł odnawialnych. Istniejące prawo stwarza możliwość skorzystania z ulgi inwestycyjnej z tytułu wydatków poniesionych m.in. na zakup i zainstalowanie urządzeń do wykorzystywania na cele produkcyjne naturalnych źródeł energii (wiatru, biogazu, słońca, spadku wód) - adresatem są jednak tylko podatnicy podatku rolnego. (Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. o podatku rolnym (Dz. U. z 1993 r. Nr 94, poz. 431),
- Wieloletnia tradycja stosowania węgla jako głównego paliwa energetycznego znacznie utrudnia wprowadzenie energii ze źródeł odnawialnych,
- Barię trudną do przezwyciężenia są wysokie nakłady inwestycyjne.

Technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii pod względem kosztów produkcji energii, można podzielić na trzy grupy:

1. technologie, które wykazują koszty produkcji energii **niższe** lub **porównywalne** z kosztami lub cenami zastępowanych konwencjonalnych nośników energii.

Do tej grupy zaliczają się:

- kolektory słoneczne powietrzne (koszt wytwarzania energii cieplnej 20,2 zł/GJ),
- małe kotły na drewno i słomę obsługiwane ręcznie (koszt wytwarzania energii cieplnej 20,2 - 25 zł/GJ),
- automatyczne ciepłownie na słomę (koszt wytw. energii cieplnej 29,1 zł/GJ),
- małe elektrownie wodne zbudowane na istniejących spiętrzeniach (koszt wytwarzania energii elektrycznej 0,23 zł/kWh)
- instalacje wykorzystujące gaz wysypiskowy do produkcji energii elektrycznej (koszt wytwarzania energii elektrycznej 0,22 zł/kWh);

2. technologie, które produkują energię po kosztach **wyższych** od średnich krajowych cen, ale mogą być konkurencyjne w następujących warunkach: wykorzystanie dostępnych kredytów preferencyjnych i dotacji lub zlokalizowanie w rejonach o najwyższych cenach energii ze źródeł konwencjonalnych (spowodowanych wyższymi kosztami transportu, przesyłu i dystrybucji konwencjonalnych nośników energii na obszarach wiejskich i peryferyjnych oraz wyższymi kosztami dostarczenia energii do odbiorców rozproszonych).

W tej grupie mieszczą się:

- duże elektrownie wiatrowe (koszt wytw. energii elektrycznej 0,51 zł/kWh),
- ciepłownie automatyczne na biomasę (koszt wytw. en. cieplnej 33,2 zł/GJ),
- najmniej obecnie opłacalne technologie fotowoltaiczne (znaki świetlne itp.);

3. pozostałe technologie:

- kolektory słoneczne wodne (koszt wytwarzania energii cieplnej 147,3 zł/GJ),
- systemy fotowoltaiczne (koszt wytwarzania energii elektrycznej 8,89 zł/kWh),
- małe elektrownie sieciowe (koszt wytw. energii elektrycznej 1,02 zł/kWh),
- biogazownie rolnicze (koszt wytwarzania energii cieplnej 57,1 zł/GJ),

- duże ciepłownie geotermalne (koszt wytwarzania energii cieplnej 61,8 zł/GJ), nie są konkurencyjne w porównaniu z najwyższymi w Polsce cenami energii uzyskiwanymi z instalacjami wykorzystującymi paliwa kopalne, nawet w przypadku uzyskania dotacji w wysokości 50 % całkowitych nakładów inwestycyjnych.

Uwzględniając aspekt ekonomiczny, (warunkujący osiągnięcie liczonego się udziału w bilansie energetycznym energii ze źródeł odnawialnych) trzeba wziąć pod uwagę, że wyższa cena energii wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych (w porównaniu z klasycznymi źródłami) przy ich lokalnym wykorzystaniu, może być przynajmniej częściowo pomniejszona o koszty zbędnej transmisji (przesyłu).

W szeregu przypadków należy jednak liczyć się z kosztami rezerwowania dostaw energii z istniejącego systemu sieciowego.



Fot. 13-1/2. Nie eksploatowana i nie wykorzystywana plantacja wierzby energetycznej zlokalizowana na działce nr 230, o pow. 5,1 ha w miejscowości Tuły.

13. REKOMENDACJE DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE gminy Lasowice Wielkie

1. Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Lasowice Wielkie w latach 2010-2020” odpowiada pod względem merytorycznym wymogom *Ustawy Prawo energetyczne*.
2. Niniejszy „Projekt założeń ...” stanowi dla Wójta gminy Lasowice Wielkie podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 *Ustawy Prawo energetyczne*, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lasowice Wielkie”.
3. Wójt gminy Lasowice Wielkie sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania i kompleksowego zarządzania energią:
 - realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy Lasowice,
 - zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lasowice Wielkie”,
 - zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych,
 - wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców i stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci,
 - aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
4. W niniejszym studium przeanalizowano:
 - dokładnie wszystkie zagadnienia i aspekty oraz szanse rozwojowe gminy,
 - bieżące i przyszłe potrzeby oraz uwarunkowania zapewnienia dostaw ciepła, energii i paliw dla lokalnej społeczności i obiektów gminnych,przedstawiono także i obszernie omówiono szeroki program rozwojowy gminy Lasowice Wielkie zgodny z trendami wyznaczonymi w strategii Państwa i województwa.
5. Z uwagi na to, że brak jest sprzeczności i konfliktu w ogólnych planach dostawców energii elektrycznej i gazu z koncepcją rozwoju ustaloną przez Samorząd Gminny sporządzenie dokumentu „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe.....” wydaje się być niecelowe.
6. Gmina powinna poszerzyć wskazane w niniejszym dokumencie zagadnienia wykonując zalecane opracowania i analizy szczegółowe umożliwiające podjęcie rekomendowanych działań dla stabilnego i proekologicznego stabilnego rozwoju.

14. USTALENIA I WNIOSKI

1. Na podstawie tabel 2-1 i 2-7 przedstawiających stan społeczny i gospodarczy gminy Lasowice Wielkie na tle powiatu, województwa i kraju można stwierdzić, że występuje wiele negatywnych zjawisk (między innymi wysoka stopa bezrobocia, ujemne saldo migracji, niskie wydatki inwestycyjne na 1 mieszkańca). Określona polityka gminy Lasowice Wielkie w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować ww. zjawiska i wpływać korzystnie na rozwój regionu.
 7. Ludność gminy Lasowice Wielkie wynosi obecnie 7 138 osób. Przewiduje się, że liczba mieszkańców do 2020r. zmniejszy się o około 84 osoby.
Nastąpi też nieznaczny rozwój budownictwa mieszkaniowego, sektora handlowego, usługowego i przemysłowego.
 8. Trendy społeczno – gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego gminy Lasowice Wielkie do 2020r.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego.
W dalszych analizach przyjęto, **umiarkowany** rozwój gminy, wg **scenariusza „B”**.
 9. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego przedstawionej w rozdziale 4 zapotrzebowanie energetyczne gminy Lasowice Wielkie charakteryzują następujące parametry:
 - całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – **46,1 MW_t**, w tym głównie mieszkalnictwo **41,2 MW_t (89,4 %)**,
 - całkowite roczne zużycie energii cieplnej – **174,1 TJ/rok**,
 - roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – **121,6 TJ/rok**, w tym głównie mieszkalnictwo **105,2 TJ/rok (70 %)**.
 - całkowite zapotrzebowanie energii – **6 223,5 MWh/rok**
- Potrzeby cieplne gminy pokrywane są w ramach źródeł indywidualnych. W związku z przewidywanym niewielkim systematycznym rozwojem mieszkalnictwa, handlu i usług, oraz turystyki nastąpi wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy Lasowice Wielkie. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowych terenów rozwojowych w okresie do 2020 roku oszacowano na poziomie:
- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – $3,127 * 0,5 = 1,564 \text{ MW}_t$,
 - zapotrzebowanie na moc elektryczną – $1,022 * 0,5 = 0,511 \text{ MW}_e$.
10. Z uwagi na brak głównego źródła ciepła pokrycie prognozowanych potrzeb ciepłych w gminie. W przypadku realizacji zabudowy, potrzeby cieplne będą zabezpieczone z kotłowni lokalnych i indywidualnych z zastosowaniem paliw niskoemisyjnych, z preferencją dla paliw odnawialnych. Ostateczna decyzja co do sposobu zaopatrzenia w ciepło powinna być podjęta po dokładnym określeniu sposobu zainwestowania terenów. Poprzedzić ją powinna analiza ekonomiczna kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza nośników energii oraz sugestie ze strony odbiorców.

11. W rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, przygotowanie posiłków w gospodarstwach domowych) najwyższy udział ma węgiel (**46,6 %**), biomasa drzewna (**22,6 %**), olej opałowy (**14,6 %**), energia elektryczna (**13,2 %**), i gaz LPG (**3,1 %**).
12. W zaopatrzeniu w energię ogółem w gminie przeważający i znaczący udział ma budownictwo (**38,0 %**), przemysł (**30,0 %**), gospodarstwa rolne (**24,0 %**), a następnie obiekty użyteczności publicznej (**4,0 %**), handel usługi (**3,0 %**) oraz hotele (**1,0 %**).
13. Stan powietrza atmosferycznego w gminie Lasowice Wielkie na tle innych gmin województwa opolskiego przedstawia się jako średni. Główny problem w gminie to niska emisja z niskosprawnych palenisk węglowych, który wyraża się w podwyższonego stężenia pyłu zawieszzonego R oraz SO₂ w sezonie grzewczym.
9. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszym nośnikiem energii jest w chwili obecnej biomasa, oraz węgiel. Przedsiębiorstwo zaopatrujące, funkcjonujące na terenie gminy są spółkami niezależnymi, dlatego też w celu utrzymania lub stabilizacji ceny ciepła należy wspierać przedsięwzięcia polegające na poszukiwaniu nowych dostawców. Na stabilizację cen ciepła będzie miał również wybrany przez gminę wariant modernizacji źródeł ciepła.
10. W systemie ciepłowniczym zakłada się realizację następujących inwestycji w zakresie:
 - sukcesywna wymiana tradycyjnych kotłowni oraz montaż węzłów indywidualnych;
 - ekonomicznie uzasadniony rozwój mini sieci ciepłowniczej dla terenów perspektywicznych (np. dla osiedla mieszkaniowego);
 - kompleksowa modernizacja kotłów wraz z budową wysokosprawnych instalacji do oczyszczania spalin.

Dostosowanie źródła ciepła do efektywnej energetycznie pracy w okresie letnim.

Rozwagać można następujące warianty:

- budowa nowej jednostki kotłowej lub źródła skojarzonego o mocy dostosowanej do potrzeb odbiorców korzystających z ciepła w okresie letnim,
- budowy lokalnych źródeł ciepła dla przygotowania c.w.u. w grupowych węzłach ciepłych,

Przewiduje się następujące opcje paliwowe oraz technologiczne budowy źródeł ciepła:

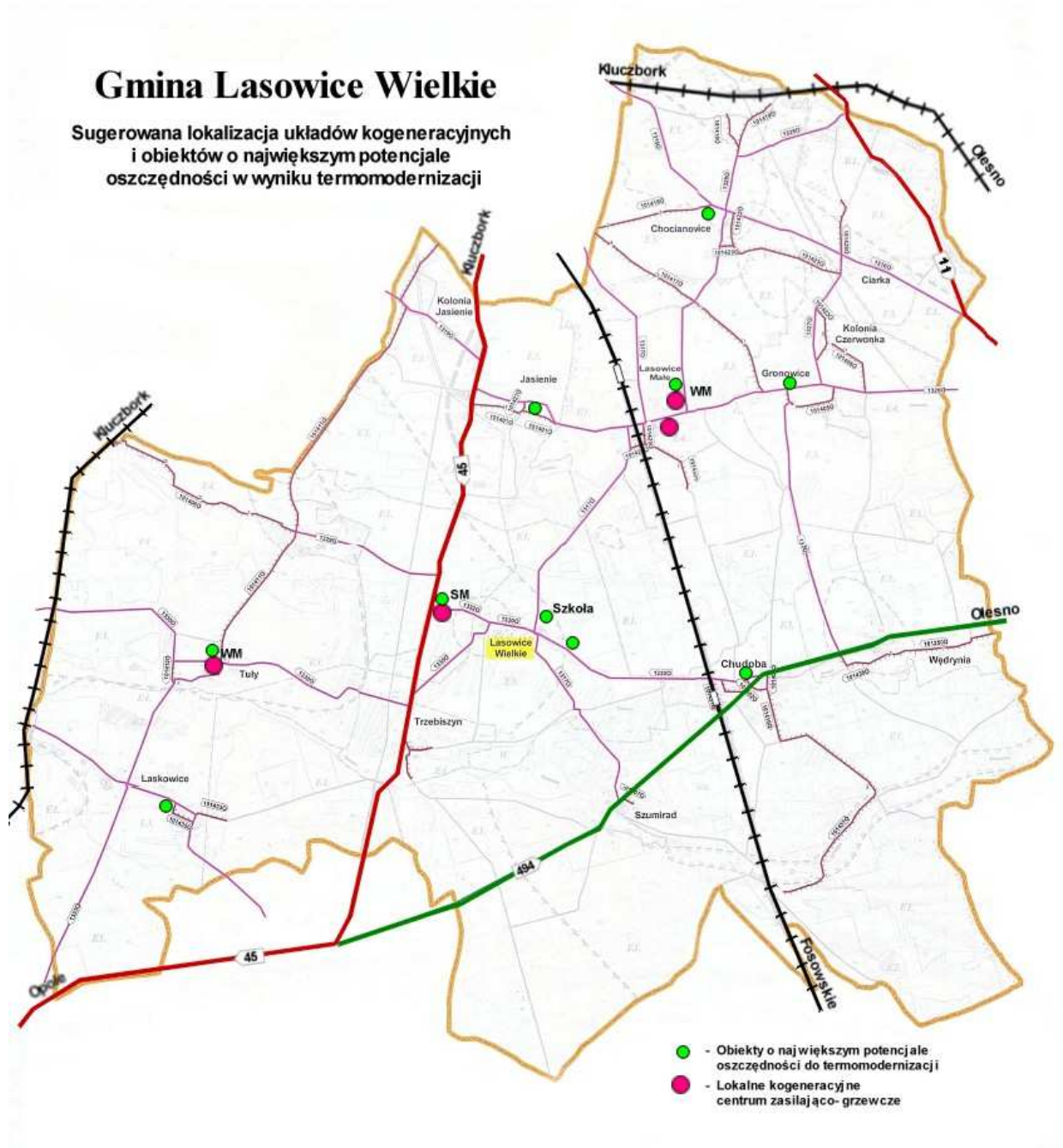
- generator z silnikiem oparty na biomase,
- kocioł na biomasę

W przypadku wyboru wariantu budowy lokalnych źródeł ciepła dla przygotowania c.w.u. w grupowych węzłach ciepłych można rozważać następujące: zastosowanie kotłów na biomasę, energia solarna.

11. Gmina Lasowice Wielkie nie jest zgazyfikowana. Zakład Gazowniczy Opole nie przewiduje rozbudowy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenie gminy. Obecny stan w zakresie sieci gazowniczych oraz brak stacji redukcyjno - pomiarowych nie zapewniają bezpieczeństwa w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na gaz ziemny. Wg danych tego przedsiębiorstwa system gazowniczy posiada rezerwy mocy dające możliwość podłączenia ewentualnych nowych klientów.

12. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia remontowe EnergiaPro Oddział w Opolu w zakresie sieci elektroenergetycznych oraz stacji transformatorowych zapewniają średni poziom bezpieczeństwa w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną.
- Na podstawie informacji EnergiaPro S.A. rozbudowa sieci elektroenergetycznej niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Lasowice Wielkie planowana jest obecnie w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci oraz zawarte umowy o przyłączenie.
13. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:
- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł;
 - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzającą do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia poszczególnych wsi w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych kotłów) oraz technologii termomodernizacji budynków (wspólnie z producentami automatyki ciepłowniczej oraz materiałów termoizolacyjnych),
 - wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków (krajowe, pomocowe – UE i inne) w zakresie termomodernizacji i ocieplenia tych budynków.
14. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej w obiektach należących do gminy, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
 - organizację działań opłacalnych działań termo modernizacyjnych w budynkach należących do gminy tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizacja źródeł ciepła,
 - organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termo modernizacyjnych dla pozostałych budynków stanowiących własność gminy (budynki oświatowe, urzędy itp.) w tym pozyskanie preferencyjnego finansowania z WFOŚiGW, Ekofunduszu oraz innych środków pomocowych.
15. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie gminy przewiduje się:
- zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków zarządzanych przez Urząd Gminy (szkoły, przedszkola) oraz popularyzacja tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych i podmiotów gospodarczych.

- w przypadku realizacji sal gimnastycznych na terenie gminy Lasowice Wielkie obowiązkowo należy w trakcie wyboru systemu zaopatrzenia w energię ciepłą przeanalizować możliwość jej uzyskania z kolektorów słonecznych w skojarzeniu z pompą ciepła odzyskującą ciepło do podgrzewania powietrza ze źródeł geotermalnych niskotemperaturowych.
 - wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu w gospodarstwach rolnych, przedsiębiorstwach przetwarzających drewno,
 - w zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się nawiązanie współpracy z ościennymi gminami, gdzie istnieje niewykorzystany potencjał tego paliwa. Pozyskaną w ten sposób biomasę można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. W chwili obecnej są możliwości modernizacji kilku kotłowni w budynkach użyteczności publicznej na kotłownie pozwalające na spalanie biomasy. Ponadto rozważa się budowę źródeł lokalnych opalanych biomasą działających na potrzeby lokalnego systemu ciepłowniczego o mocy cieplnej od 1,5 – 3 MW (kocioł lub generator produkujący ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu).
 - założenie plantacji biomasy (np. wierzby energetycznej) na obszarze ok. **400** ha. Przewiduje się, że plantacje te mogą powstać na terenach podmokłych nie wykorzystywanych jako pastwiska w pobliżu rzek. Uzyskana biomasa będzie wykorzystywana głównie w źródłach ciepła (kotłownie i węzły) lokalne zlokalizowanych na terenie gminy Lasowice Wielkie.
16. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne* w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
17. Program termomodernizacji
- Analiza wstępna, potwierdzona oceną audytorską wykazała, że procesy termomodernizacyjne na terenie całego regionu zostały zainicjowane. Powszechnie nie wykonuje się działań kompleksowych tylko pojedyncze elementy dobierane częstokroć bez konsultacji ze specjalistami. Nie jest wykorzystywany wspierający te działania program rządowy – Ustawa o wspieraniu remontów i przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Analizy wykazały możliwości obniżenia zapotrzebowania ciepła:
- mieszkalnictwo o około **35,0** % tj. około **48 948,3** GJ/rok
 - obiekty użyteczności publicznej o około **30,0** % tj. około **2 312,0** GJ/rok
 - wytwórczość i usługi o około **32,0** % tj. około **2 191,0** GJ/rok
18. Zmiana rodzaju nośnika
- Producenci ciepła przy wyborze rodzaju paliwa powinni kierować się względami ekonomicznymi i ochrony środowiska. Jak wcześniej stwierdzono decydują o tym następujące czynniki:
- dostępność alternatywnego źródła ciepła, nośnika energii,
 - korzystna cena.

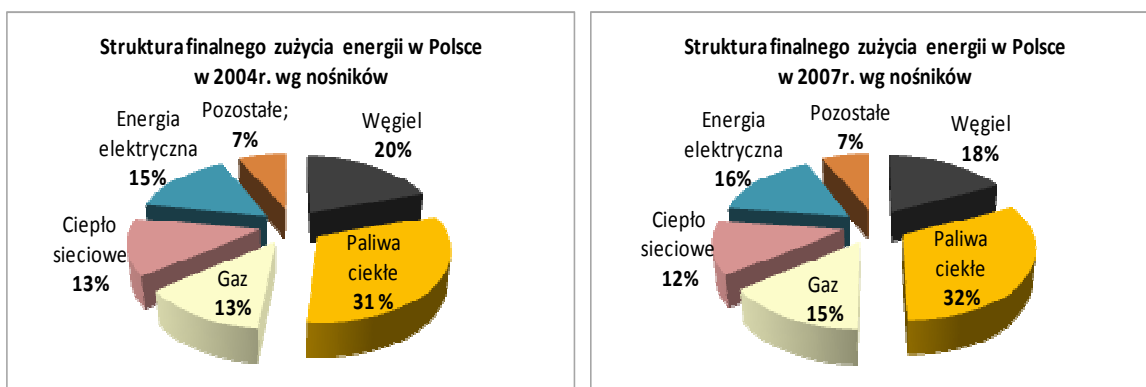


WNIOSKI KOŃCOWE

Coraz częściej spotykanym i koniecznym zjawiskiem, zarówno w wymiarze krajowym jak i lokalnym gminy, jest poszukiwanie i stosowanie nowych rozwiązań w zakresie alternatywnych źródeł energii.

Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich:

- malejące zasoby paliw kopalnych oraz ich rosnące ceny,
- nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO₂, NO₂, pyłów, powstające podczas spalania węgla, koksu, ropy i jej pochodnych,
- uznaje się, że Polska posiada znaczący potencjał energii odnawialnej. Z tego względu OZE mają obecnie niewielki wpływ na bezpieczeństwo energetyczne w skali kraju, mogą natomiast odgrywać znaczną rolę w lokalnych bilansach paliw pierwotnych,
- aktualnie potrzeby energetyczne mieszkańców gminy Lasowice zaspokajane są poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, nieodnawialnych nośnikach energii,
- rozwój energetyki wykorzystującej źródła odnawialne (OZE) ograniczany jest głównie poprzez czynniki o charakterze ekonomicznym, ale także psychologicznym, społecznym instytucjonalnym i prawnym.



Rys.14-1 Struktura zmian finalnego zużycia energii w Polsce wg nośników (GUS)

Dla gminy Lasowice dogodne warunki do produkcji energii cieplnej to głównie:

- duże powierzchnie lasów i obszary upraw rolnych, które są potencjalnym źródłem energii z biomasy,
- istnieją dogodne warunki uprawiania roślin do celów energetycznych np. gatunki wierzb i topoli, trawy energetyczne),
- wykorzystanie maksymalne geotermii niskotemperaturowej,
- promieniowanie słoneczne (wykorzystanie kolektorów słonecznych).

Stosowanie OZE powoduje również tworzenie nowych miejsc pracy. Są to stanowiska przy obsłudze i produkcji urządzeń i linii technologicznych oraz przy obsłudze przedsiębiorstw inwestujących w OZE.

Najwięcej miejsc pracy tworzy się przy spalaniu biomasy – **2** osoby/MW, przy energetyce wodnej i wykorzystaniu biogazu – **1,5** osoby/MW, najmniej miejsc tworzy energetyka wiatrowa – **0,2** osoby/MW.

Systemy ciepłownicze

Potrzeby cieplne na terenie gminy Lasowice pokrywane są poprzez indywidualne systemy grzewcze funkcjonujące w zabudowie mieszkaniowej oraz budynkach użyteczności publicznej i podmiotów gospodarczych. W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje możliwość ani konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie gminy Lasowice Wielkie.

Zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych wariantów rozwoju społeczno-gospodarczego w 2020 roku wyniesie:

- wariant I 46,54 MW
- **wariant II 46,70 MW**
- wariant III 47,10 MW

Najbardziej prawdopodobny w realizacji wydaje się wariant II.

Rzeczywiste potrzeby cieplne budownictwa gminy realizowane będą przez lokalne węzły cieplne i lokalne źródła ciepła oraz ogrzewanie piecowe.

Zaopatrzenie w ciepło

- Potrzeby cieplne na terenie gminy Lasowice sprowadzają się w głównej mierze do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji i zaspakajane są poprzez spalanie głównie paliw stałych w indywidualnych instalacjach grzewczych. Ogrzewanie gazowe wśród nielicznych odbiorców zasilanych gazem propan-butan, głównie ze względów finansowych, nie jest rozpowszechnione. Źródłem energii dla celów kulinarnych i podgrzewania wody są paleniska kuchenne, kuchnie na gaz propan-butan, w niewielkim zakresie termy i kuchnie elektryczne.
- Mieszkalnictwo, jako największy odbiorca energii cieplnej w gminie charakteryzuje się zróżnicowaną, pod względem potrzeb energetycznych, strukturą zasobów mieszkalnych. Zaledwie **14,1 %** ogółu mieszkań to obiekty nowe, budowane zgodnie z przepisami budowlanymi dotyczącymi wymaganej izolacyjności termicznej oraz za pomocą sukcesywnie ulepszanych rozwiązań technicznych i jakościowych materiałów budowlanych i wykończeniowych. Jednak zdecydowana większość istniejących tu budynków jest niedostatecznie izolowana termicznie. Straty ciepła są konsekwencją niewłaściwej struktury budowlanej, w tym: nieszczelnych przegród budowlanych, tj.: ścian, stropów, dachów, okien, drzwi, oraz nadmiernej infiltracji powietrza, np. poprzez spoiny, szpary. Wymagania dotyczące izolacyjności termicznej są umownie określone wartościami współczynnika przenikania ciepła „U”. Niższy współczynnik oznacza mniejszą „ucieczkę” ciepła, a tym samym lepszą izolacyjność termiczną przegrody. W ramach przebudowy, remontów kapitalnych bądź modernizacji należy dążyć do dostosowania izolacji ścian zewnętrznych do obecnych norm.
Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych połączona ze wzrostem świadomości miejscowej ludności, co do sposobów minimalizacji strat energii cieplnej, zdecydowanie poprawi komfort cieplny mieszkań oraz ograniczy wielkość kosztów ponoszonych na opał.

- Obecnie stabilna sytuacja w polskim górnictwie oraz przemyśle węglowym gwarantuje zaspakajanie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych, zarówno w okresie bieżącym, jak i również w najbliższej przyszłości – sytuacja korzystna z punktu widzenia bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło mieszkańców gminy Lasowice Wielkie.
- Z uwagi na brak uprzemysłowienia, głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy jest energetyczne spalanie paliw węglowych (tzw. emisja niska), dlatego za celowe uznać należy popieranie i promowanie przedsięwzięć, indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. energię ze źródeł odnawialnych, energię elektryczną. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu.
- Budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy (szkoły, przedszkola, administracja), posiadają źródła ciepła, bazujące na paliwach stałych lub oleju opałowym). Za działania celowe należy uznać: modernizację lokalnych kotłowni (z uwagi na wysokie koszty wykorzystania ekologicznych czynników grzewczych warto brać pod uwagę wymianę tradycyjnych kotłów np. na wysokosprawne kotły opalane węglem lub przy oszacowaniu opłacalności inwestycji na instalacje wykorzystujące odnawialne nośniki energii); modernizację instalacji wewnętrznych oraz termomodernizację. Przedsięwzięcia termo modernizacyjne, takie jak wymiana stolarki budowlanej, ocieplanie przegród zewnętrznych, pociągają za sobą znaczne nakłady finansowe, dlatego w budynkach gminnych tego typu inwestycje powinny być realizowane przez samorząd w ramach środków własnych z uwzględnieniem kredytów preferencyjnych z zewnętrznych źródeł finansowania, np. WFOŚiGW, środki Unii Europejskiej (fundusze spójności oraz fundusze strukturalne) oraz dofinansowanie udzielane w ramach znowelizowanej Ustawy Termomodernizacyjnej. Dodatkowo warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii.

Propozycje części takich działań oszczędnościowych przedstawiono w tabeli poniżej.

Ogrzewanie	<ul style="list-style-type: none"> - <i>montaż ekranów grzejnikowych, utrzymanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nieogrzewanych i w nocy (regulatory);</i> - <i>w pomieszczeniach użytkowanych, odpowiednie ustawienie mebli (zbyt blisko grzejników utrudnia przepływ ciepłego powietrza);</i> - <i>wietrzenie pomieszczeń powinno być intensywne, ale przez krótki czas.</i>
Ciepła woda	<ul style="list-style-type: none"> - <i>nie należy nagrzewać wody powyżej „rozsądnej” temperatury – dla zastosowań bytowo-gospodarczych wystarcza 50°C;</i> - <i>mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.</i> - <i>zastosowanie urządzeń ograniczających wypływ wody</i>

- Założenia polityki energetycznej państwa oraz zapisy ustawy *Prawo energetyczne* zakładają m.in. wykorzystanie lokalnych zasobów energii, głównie odnawialnej i odpadowej w rozwoju lokalnych rynków energetycznych. Za działania celowe uznać należy oszacowanie bilansu, możliwości i racjonalności pozyskiwania i zastosowania biomasy w produkcji ciepła. Dla tego źródła energii uwzględnić należy niskie koszty zarówno uzyskania biomasy, jak i instalacji do jej przygotowania i spalania oraz relacje cenowe w stosunku do konwencjonalnych nośników energii (koszt pozyskania jednostki cieplnej przy wykorzystaniu zrębków wierzby kształtuje się na poziomie przeciętnie 8,26 zł/GJ).
- Zgodnie z nowelizacją prawa budowlanego z dnia 19 września 2007r. (Dz. U. 191, poz. 1373 w artykule 62 wprowadzono obowiązek kontroli kotłów polegający na „sprawdzeniu stanu technicznego z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz ich wielkości do potrzeb użytkowych”

Rodzaj i wielkość kotła	Częstotliwość kontroli
Paliwa płynne i stałe powyżej 100 kW	co 2 lata
Paliwa płynne i stałe od 20 do 100 kW	co 4 lata
Paliwa gazowe	co 4 lata

Tabela 14-1 Zestawienie i porównanie cech różnych źródeł ciepła

ZAŁETA źródła ciepła	ciepło sieciowe	Ciepło z gazu		ciepło z węgla / koksu	ciepło z oleju opałowego	ciepło z energii elektrycznej	Ciepło ze źródeł odnawialnych					
		ziemnego	LPG				biomasa	biogaz	energia geotermalna	energia słoneczna	energia wodna	energia wiatrowa
niezawodność dostaw	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-
bezpieczeństwo	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+
komfort – bezobsługowość	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+
niskie koszty inwestycji	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
niskie koszty eksploatacji	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+
stabilne ceny	+	-	-	+	-	+	+	+	X	X	X	X
rozliczanie wg faktycznego zużycia	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ciche źródło ciepła	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ekologia – brak niskiej emisji	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+
dostępność w każdej lokalizacji	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
brak konieczności składowania	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+
brak odpadów stałych	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+
możliwość regulacji temperatury	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
możliwość całorocznego korzystania	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

Oznaczenia w tabeli:

- „+” - zaleta występuje dla danego źródła ciepła
- „-” - zaleta nie występuje dla danego źródła ciepła
- „X” - zaleta nie dotyczy danego źródła ciepła

Systemy elektroenergetyczne

W najbliższym okresie nie są przewidziane przedsięwzięcia obejmujące rozbudowę linii wysokiego napięcia. Sieci rozdzielcze, tj. średniego i niskiego napięcia modernizowane są w uzgodnieniu z EnergiaPro S.A. i nie zachodzi potrzeba wspólnych inwestycji międzygminnych. Wszelkie inwestycje rozbudowy i modernizacji systemu elektroenergetycznego są przedmiotem planu rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego, tj. EnergiaPro S.A. Oddział Opole, który zasięgiem działania obejmuje między innymi gminę Lasowice Wielkie.

Sieć energetyczna jest i pozostanie podstawowym źródłem zaopatrzenia wsi w energię elektryczną. Szczytowe zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej w przyszłości dla poszczególnych wariantów rozwoju społeczno-gospodarczego w 2020 roku wyniesie:

warant I – 2,57 MW **warant II – 2,86 MW** warant III – 3,35 MW

Najbardziej prawdopodobny do realizacji tak jak poprzednio wydaje się wariant II. Potrzeby elektroenergetyczne gminy zapewnione będą przez istniejące GPZ-ty.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

- W celu poprawy parametrów dostarczanej energii oraz zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zaopatrzenia mieszkańców w energię elektryczną, proponuje się wykonanie przez EnergiaPro S.A. przeglądów sieci zasilającej SN i NN pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy. Bieżące kierunki rozwoju i modernizacji sieci elektroenergetycznych winny zmierzać do utrzymania bezpieczeństwa i powszechności zasilania na terenie całej gminy (w tym poprzez rozwój sieci zapewniający dostęp do systemu nowych odbiorców deklarujących chęć zakupu energii elektrycznej). System energetyczny w szczególności z uwagi na brak na obszarach gminy dużych hodowli bydła, intensywne uprawy i warzywnictwa jest dostosowany do sukcesywnie rosnących potrzeb (obiekty i urządzenia chłodnicze), co nie spowoduje zaniżenia parametrów dostarczanej energii oraz powstawania awarii. Jednocześnie wskazuje się na potrzebę modernizacji i dostosowanie do poboru mocy części wiejskiej sieci elektroenergetycznej.
- Najliczniejszymi i największymi odbiorcami energii elektrycznej w gminie Lasowice Wielkie są gospodarstwa domowe, dlatego też potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej tkwi po stronie tej grupy odbiorców.
- Stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych, a tym samym energooszczędnych urządzeń elektrycznych oraz wymiana systemów oświetlenia żarowego na oświetlenia energooszczędnymi źródłami (w tym fluorescencyjnymi) zrationalizuje wielkość konsumowanej energii przez finalnych odbiorców. Ekonomiczny potencjał racjonalizacji zużycia energii elektrycznej szacuje się w oświetleniu i napędach sprzętu gospodarstwa domowego od 10 – 20 %. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja do wykorzystania jej na cele grzewcze. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków.
Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

- Poprawa efektywności oświetlenia ulicznego oraz racjonalizacja kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego wymaga kompleksowego remontu i rozbudowy z uwzględnieniem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej poprzez wymianę opraw na energooszczędne oraz wprowadzenie systemów sterowania oświetleniem drogowym.

Norma PN-76/E-02032 „Oświetlenie dróg publicznych” przestała mieć charakter normy obowiązującej od 01.01.1996r. Dotychczas (stan na dzień 18.12.2008) wprowadzone zostały następujące części normy europejskiej:

- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetlenia,
- PN-EN/ 13201-2:2007 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania oświetleniowe,
- PN-EN/ 13201-3:2005 (U) Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia oświetleniowe,
- PN-EN/ 13201-4:2007 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.

Zgodnie z aktualnie obowiązującą normą, na oświetlanych drogach stosowane są wymagania ilościowe oparte na kryterium luminancyjnym lub na kryterium natężenia oświetlenia.

Stanowisko KR RIO z dnia 25 kwietnia 2008 roku (Załącznik), zgodnie z którym:

„W przypadku, gdy instalacja oświetleniowa stanowi własność zakładu energetycznego gmina nie jest w żaden sposób uprawniona do ponoszenia nakładów na modernizację punktów świetlnych, nie będących jej własnością. Ponoszone w tym celu wydatki inwestycyjne gmin z racji swej istoty powodowałyby nie tylko udoskonalenie, ale i jednocześnie zwiększenie wartości obcego majątku.

Zwykłe utrzymanie punktów świetlnych, o którym mowa w art. 3 pkt. 22 ustawy Prawo Energetyczne nie obejmuje swym zakresem modernizacji.

Stanowisko KR RIO jest zbieżne ze stanowiskiem Ministra Gospodarki z dnia 5 kwietnia 2007 roku, zgodnie z którym modernizacje instalacji powinny być realizowane przez ich właścicieli w uzgodnieniu z gminami, dla których świadczą usługi oświetleniowe.

Nakłady ponoszone przez właściciela sieci energetycznej na jej modernizację (zrealizowaną przez wymianę opraw, wysięgników, słupów itp.) powinny zostać sfinansowane ze środków pozyskanych za usługi świadczone gminie w zakresie utrzymania punktów oświetleniowych na terenie gminy (remonty, konserwacje) tj. w drodze tzw. „usługi oświetleniowej”.

Jeśli oświetlenie nie zostanie zmodernizowane, to wysokie koszty będą ponoszone przez kolejne lata, co jest sprzeczne z wytycznymi Rządu RP zawartymi w odnośnych aktach prawa dotyczącymi efektywności energetycznej oraz sprzeczne z zasadami współżycia społecznego.

Okres spłaty wymiany nieefektywnych urządzeń oświetleniowych jest stosunkowo krótki ok. 3 lat. Po tym okresie oszczędności pozostają po stronie przedsiębiorstwa energetycznego jak i budżetu gminy. Należy podkreślić, że efekt środowiskowy i społeczny, tj. obniżenie zużycia energii i poprawa, jakości oświetlenia osiągnany jest natychmiast.

Zgodnie ze stanowiskiem KR RIO przeprowadzenie modernizacji wymaga porozumienia z przedsiębiorstwem energetycznym, które nie zawsze ze względów czysto komercyjnych jest zainteresowane obniżeniem energochłonności oświetlenia, np. szczególnie wtedy, gdy koszty konserwacji obliczane są procentowo w stosunku do kosztów energii elektrycznej.

Zalecenia dla Zakładu Energetycznego

EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu zgodnie z posiadanym planem rozwoju firmy na lata 2010 – 2013 i docelowo 2020 powinien zrealizować następujące większe inwestycje na terenie gminy:

- budowę nowych linii kablowych SN na terenach rozwojowych przeznaczonych pod budownictwo mieszkalne i usługowe,
- budowa sieci kablowych 0, 4 kV i sukcesywna wymiana napowietrznych przyłączy wykonanych gołym przewodem na izolowane.

Szczegóły zasilania terenów rozwojowych pod budownictwo, usługi i przemysł ustalone będą w oparciu o miejscowy *Plan Rozwoju Lokalnego 2009-2013, Strategię Rozwoju Gminy Lasowice Wielkie* oraz *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lasowice Wielkie* (wraz z późniejszymi zmianami).

Dodatkowo zaleca się, aby EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu uwzględnił w swoich zamierzeniach następujące działania:

1. Racjonalizację rozbudowy sieci elektroenergetycznych z uwzględnieniem ekonomicznego doboru transformatorów do istniejących obciążeń, co wyeliminuje zwiększone straty (efektywnym stopniem obciążenia transformatora jest ok. 65% S_n – co minimalizuje straty biegu jałowego i obciążeniowe),
2. Sukcesywną wymianę sieci napowietrznych na terenie gminy na sieć kablową.
4. Określenie technicznych możliwości planowanej sprzedaży energii elektrycznej Pozyskiwanej z biogazu.
5. Wskazane jest, aby plany rozwoju wiejskich sieci przesyłowych - uwzględniały również możliwości przyłączenia do sieci odnawialnych źródeł energii i umożliwiły rozliczenia producentów energii odnawialnej z ZE zasadzie netto (*net metering*).
6. Przygotowanie bardziej aktywnej polityki w celu pozyskania nowych odbiorców energii elektrycznej w celach grzewczych (nocna taryfa w miarę korzystna cenowo w stosunku do cen ciepła produkowanego np. z gazu płynnego i oleju opałowego).
7. Modernizację sieci i urządzeń elektroenergetycznych na terenie gminy ze szczególnym uwzględnieniem terenów gdzie występują zakłócenia systemu poprzez np.:
 - wyposażenie głównych ciągów linii terenowych 15 kV w wyłączniki np. sterowane drogą radiową;
8. W ramach opracowanego przez Gminę projektu wymiany i modernizacji oświetlenia drogowego, postawienie do dyspozycji Gminy urządzeń oświetlenia drogowego będących majątkiem EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu w stanie pełnej 100% sprawności eksploatacyjno-użytkowej zgodnej z wymogami przepisów o eksploatacji elektr. urządzeń oświetleniowych (dokonanie wymiany na urządzenia o wysokim stopniu sprawności i efektywności eksploatacyjnej). Umożliwić wykonywanie czynności kontroli zakresu prac konserwacyjnych oświetlenia drogowego przez upoważnionego przedstawiciela gminy.

Systemy gazowe

Obecnie na terenie gminy Lasowice Wielkie żaden z odbiorców nie jest zaopatrzonych w gaz sieciowy za pomocą sieci dystrybucyjnej Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze. Aktualnie plany rozwojowe gminy Lasowice Wielkie nie uwzględniają inwestycji polegającej na budowie sieci gazowej.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z gminą Lasowice Wielkie, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania - żadna z gmin nie wskazała na potrzebę współpracy w zakresie rozwoju poszczególnych elementów infrastruktury energetycznej (w tym sieci gazowej).

Zapotrzebowanie na gaz w przyszłości

Zapotrzebowanie na gaz dla poszczególnych wariantów rozwoju społeczno gospodarczego w chwili obecnej jest niemożliwe do ustalenia. Przy wszelkich uwarunkowaniach pozytywnych można spodziewać się, że zaopatrzenie terenu gminy w gaz sieciowy będzie nierealne do roku 2020.

Zaopatrzenie w gaz

- W ogólnej ocenie gaz płynny propan-butan jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe i grzewcze.
- Według stanu na 31.12.2009r. aktualnie do celów kulinarnych i przygotowania ciepłej wody użytkowej mieszkańcy gminy wykorzystują gaz propan-butan dystrybuowany w butlach.
- Bariery dla rozwoju systemu zaopatrzenia w gaz przewodowy na terenie gminy występują na płaszczyźnie ekonomicznej i związane są z finansowaniem przedsięwzięcia, technicznej (znaczne rozdrobnienie siedlisk w strukturze zagospodarowania terenu) oraz społecznej wynikającej z konieczności pozyskania odpowiedniej ilości odbiorców.
Czynnikiem decydującym o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie gazyfikacji gminy Lasowice Wielkie będzie duże zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobatą przewidywanych kosztów takiej inwestycji dla gminy.
- Zmiana sposobu ogrzewania zależna jest jednak od relacji cenowych pomiędzy gazem, a obecnie stosowanymi nośnikami energii, która na dzień dzisiejszy jest niekorzystna. Z ankiet przeprowadzonych z przedstawicielami poszczególnych sołectw wynika, że zainteresowanie zasilaniem gazem sieciowym, jest niewielkie i z uwagi na aktualny brak planów inwestycyjnych w tym zakresie, jest trudne do sprecyzowania.

Górnośląska Spółka Gazownictwa ma opracowany plan rozwoju firmy na najbliższe lata. W opracowaniu tym nie przewiduje się gazyfikacji gminy Lasowice. Zdaniem tej firmy dalsza gazyfikacja gminy podyktowana będzie wynikami prowadzonych analiz techniczno-ekonomicznych i technicznymi możliwościami budowy sieci a wszelkie inwestycje wymagać będą ustaleń z dystrybutorami gazu w zasięgu działania których znajduje się Gmina Lasowice Wielkie.

15. STRATEGIA ENERGETYCZNA WOJ. OPOLSKIEGO I GMINY LASOWICE WLK.

Przyjęty stopień szczegółowości opracowania wynikający z umowy nie przewidywał wskazywania konkretnych rozwiązań w zakresie wspierania rozwoju zaopatrzenia w energię i paliwa. Istotą natomiast jest wskazanie możliwości rozwoju np. energetyki odnawialnej, które mogą być wspierane przez instytucje wymienione w ANEKSIE 3.

Ponadto przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zaopatrzenia energetycznego.

W analizie danych i prognoz wykonanych dla potrzeb niniejszego opracowania nie znaleziono przesłanek dla finansowania rozbudowy sieci elektroenergetycznych i gazowniczych ze środków publicznych.

Strategia energetyczna woj. opolskiego zakłada decentralizację (Generację Rozproszoną) wytwarzania energii w źródłach o małej i średniej mocy, w dużym stopniu opartej o wykorzystanie odnawialnych źródeł energetycznych.

Naprzeciw tym wyzwaniom wychodzą plany zaopatrzenia gminy w energię i paliwa gdzie uwzględniane są własne rozwiązania w oparciu o zasadę Generacji Rozproszonej.

Zasadniczym celem strategicznym gminy powinno być:

1. kreowanie lokalnego rynku energii – poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energetycznych a zwłaszcza biomasy, która może mieć istotny udział w bilansie energetycznym gminy
2. wykorzystywanie lokalnych możliwości energetycznych – z uwzględnieniem niekonwencjonalnych źródeł energii jak:
 - miejscowe małe źródła biogazu,
 - zasoby energii odnawialnej tj. energii promieniowania słonecznego, biomasy oraz energii geotermalnej ze złóż o tzw. niskiej entalpii,
 - odzysku ciepła odpadowego z instalacji.
3. minimalizacja kosztów usług energetycznych,
4. osiąganie wymiernych efektów – w odniesieniu do środowiska przyrodniczego, co może pozytywnie wpływać na promocję gminy i stymulować jej rozwój np. poprzez turystykę, rolnicze uprawy ekologiczne,
5. aktywizację gospodarczą regionów dotkniętych bezrobociem i tworzenie nowych miejsc pracy – związanych z rozwojem usług energetycznych.
6. wspieranie działań związanych z realizacją inwestycji służących podjęciu lub rozwijaniu przez rolników, a także osoby prawne, zajmujące się prowadzeniem działalności rolniczej, dodatkowej działalności zbliżonej do rolnictwa w zakresie:
 - wytwarzania materiałów energetycznych z biomasy (zagospodarowanie słomy, odpadów łąkowych, leśnych oraz z upraw energetycznych itp.)
 - zakładania plantacji roślin wieloletnich przeznaczonych na cele energetyczne.

Poza wyżej wymienionymi działaniami wskazane jest wspieranie produkcji i wdrażanie urządzeń energii odnawialnej takich jak: kolektory słoneczne, biogazownie rolnicze, kotły na biopaliwa stałe itp. W znacznej części urządzenia te mogą być produkowane oraz instalowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa na obszarach wiejskich.

Tworzenie strategii energetycznej gminy dla umożliwienia maksymalnego wykorzystania energii (w tym OZE) i realizacja planowej gospodarki zasobami energii oraz uczestniczenia w programach UE i polskich promujących jej użytkowanie.

W istniejącej sytuacji na terenie gminy w oparciu o wykonany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa...” zaleca się konieczność i niezbędność wykonania:

- 1). Przyjąć z trzech przedstawionych w opracowaniu scenariuszy rozwoju systemu ciepłowniczego w gminie, jako scenariusz rekomendowany - **umiarkowany „B”**,
- 2). Objąć nadzór nad realizacją wybranego scenariusza,
- 3). Wdrożenie kompleksowego zarządzania energią ze stałym monitoringiem zużycia i kosztów w obiektach UG wg schematu przedstawionego w rozdziale 16,
- 4). Utworzyć we współpracy ze Związkiem Powiatów Polskich i pod patronatem IEO stanowisko konsultanta/doradcy ds. energii oraz punkt informacyjno/konsultacyjny UG,
- 5). Przystąpić do wykonania audytingu obiektów użyteczności publicznej
 - w oparciu o audyty dokonać wyboru przedsięwzięć spełniających kryteria ekonomiczno - techniczne, sporządzić plan i harmonogram termomodernizacji,
- 6). Oceny oraz bilansu istniejących zasobów odnawialnych i możliwych do zastosowania nośników energetycznych gminy (biomasy, energii promieniowania słonecznego, energii geotermalnej) zawierającego:
 - lokalizację w terenie,
 - precyzyjne ustalenie istniejącego potencjału energetycznego,
 - opracowanie prognozy zmian i możliwości rozwojowych zasobów OZE,
 - promocji i uwarunkowań wprowadzenia upraw roślin energetycznych,
 - prognozy cen jednostkowych energii ze źródeł odnawialnych,
 - powiązania strategii energetycznej gminy z procesami termomodernizacji,
 - analizę aspektów prawnych związanych z rozwojem i eksploatacją OZE,
 - opracowanie zasad oraz wspomaganie finansowe wdrażania OZE.

Szacuje się, że na terenie gminy ok. **400** ha tj. 30 % ogółu nieużytków (1370 ha) można przeznaczyć pod uprawę roślin energetycznych. Do upraw tych przydatne są szczególnie specjalnie wyhodowane gatunki drzew i traw szybko rosnących, odpornych na choroby i charakteryzujących się regeneracją z pnia po ścięciu jak: wierzba wiciowa (salix viminalis), topola, olcha, miscanthus, ślázowiec pensylwański.

Korzyści wynikające ze stosowania biomasy jako paliwa:

- wpływ na poprawę bilansu energetycznego w skali makro,
- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne z importu,
- możliwość znaczącej redukcji CO₂ , SO₂ i redukcja tzw. „niskiej emisji”,
- ożywianie lokalnej działalności gospodarczej oraz tworzenie lokalnych miejsc pracy w rolnictwie i przemyśle towarzyszącym uprawom energetycznym,
- sensowne zagospodarowanie odpadów (np. rolnicze wykorzystanie gnojowicy do nawożenia plantacji np. wierzby energetycznej).

- 7). Przeanalizowanie możliwości współspalania biomasy w kotłowniach lokalnych,
- 8). Opracowanie gminnego planu ograniczenia niskiej emisji,
- 9). Poprzez informacje i uświadomienie zachęcić producentów i użytkowników ciepła do większego wykorzystania paliw ekologicznych,
- 10). Przeanalizować możliwość miejscowej produkcji i wykorzystania biomasy jako paliwa zastępczego:
 - w celu wykorzystania nadwyżki mocy w źródle zaleca się zintensyfikować działania pod kątem pozyskania nowych odbiorców;
 - w okresie długofalowym przeanalizować pod kątem techniczno-ekonomicznym możliwość podłączenia do mikro-sieci ciepłowniczej firm i instytucji obecnie eksploatujących mało wydajne i ekologicznie nie uzasadnione źródła węglowe;Obecnie na terenie gminy istnieją możliwości pozyskania biomasy drzewnej w ilości do 6 000 ton/rok, a więc z nadwyżką pokrywającej potrzeby obecne (3 538,7 ton/a),
- 11). Dokonać uaktualnienia i wprowadzić zmiany do dokumentacji programowej przebudowy oświetlenia drogowego gminy Lasowice Wielkie z 2006r.,
- 12). Opracować zasady i wdrożyć w wybranym obiekcie z wykorzystaniem finansowania UE i instytucji krajowych pilotażowy program zastosowania „Zintegrowanych mikro-systemów energetycznych”.

Likwidację wyeksploatowanych lokalnych źródeł węglowych, wymianę na niskoemisyjne źródła nowej generacji lub podłączenie ich właścicieli do tworzonego systemu wiejskich mikro-sieci ciepłowniczych,
- 13). Sukcesywną przebudowę wyeksploatowanych lokalnych kotłowni zlokalizowanych w obiektach użyteczności publicznej na terenie gminy (szkoły, przedszkola) zastępując węgiel paliwami ekologicznymi dostępnymi na terenie gminy np. słomą lub biomasą,
- 14). Przy wydawaniu pozwoleń na budowę nowych obiektów należy jako warunek stawiać podłączenie ich do lokalnej sieci ciepłowniczej lub, jeżeli nie ma takiej możliwości, wyposażanie ich w systemy grzewcze oparte na paliwach ekologicznych.

Wyżej wymienione działania zapewnią bezpieczeństwo energetyczne gminie oraz umożliwią likwidację nieefektywnych źródeł lokalnych co może poprawić warunki ekologiczne gminy.

Niniejszy dokument „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Lasowice Wielkie na lata 2010-2020” oraz działania w nim przedstawione i rekomendowane nie stwarzają zagrożeń ekologicznych i środowiskowych w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 42, poz. 340, Nr 84, poz. 700, Nr 157, poz. 1241.).

Konkretne działania inwestycyjne np. przebudowa istniejącej linii energetycznej 110 kV na linię dwutorową, planowana budowa biogazowni oraz prace związane z budową sieci kanalizacyjnych, planowana przez UG budowa sali gimnastycznej i jej zasilania w ciepło będą wymagały już na etapie projektowania odpowiedniego udokumentowania oddziaływania na środowisko wykonane zgodnie ze standardem określonym przez MŚ.

16. ZARZĄDZANIE ENERGIĄ

Zarządzanie energią to systematyczne wyznaczanie i regulowanie strumieni energii zgodnie ze ściśle określonym planem w taki sposób, aby cel funkcjonowania obiektu/przedsiębiorstwa został osiągnięty przy minimalnych kosztach energii.



Źródło: Materiały konferencyjne FEWE, Katowice 2006; Sz. Liszka, J. Piszczek

Krok 1:

Pierwsze spojrzenie na gospodarkę energetyczną w obiektach. W tej fazie chodzi głównie o uzyskanie poglądu na istniejący stan użytkowania energii i związanych z tym kosztów. dokonuje się porównania rachunków za energię elektryczną, ciepłą, gaz, paliwa stałe lub ciekłe itd., za kilka ostatnich lat otrzymując odwzorowanie tendencji tak w zużyciu energii jak i w kosztach. Poprzez proste analizy (np. porównanie zmienności zużycia energii cieplnej z miesięcznymi średnimi temperaturami zewnętrznymi lub liczbą tzw. stopniogrzewania w danym okresie), można zidentyfikować stany odbiegające od normalnego funkcjonowania obiektu, a także nieprawidłowości eksploatacyjne. Koszty ogrzewania obiektu stanowią (zależnie od rodzaju budynku, jego wieku, stanu ogólnego) od 60% - 80% kosztów utrzymania obiektu, a to wskazuje, że tu możliwe są do uzyskania największe oszczędności zarówno energetyczne jak i finansowe.

Krok 2:

Po uzyskaniu w/w informacji co do wielkości zużycia kosztów nośników energii, w tym etapie należy sprecyzować gdzie, jakie ilości i na jakie cele zużywane są poszczególne nośniki energii. Należy zatem wykonać/zaktualizować inwentaryzację źródeł dostawy i odbiorów energii, a następnie sporządzić bilanse dla każdego nośnika i przeprowadzić analizę mocy i czasu użytkowania poszczególnych odbiorów. Istotnym elementem jest ocena stanu technicznego i sprawności urządzeń oraz sieci, poprawności ich doboru, montażu sposobu eksploatacji i obsługi.

Krok 3:

W tym kroku na podstawie już wykonanych analiz wstępnych powinno się podjąć decyzję **TAK** lub **NIE** dla wprowadzenia zarządzania energią.

Decydujące znaczenie dla sukcesu i powodzenia tego zamierzenia ma tu stanowisko osób odpowiedzialnych za podejmowanie decyzji (prezydenta, burmistrza, wójta, dyrektora). Jeżeli będzie ono przychylne szanse na powodzenie rosną. Należy zauważyć, że koszt utrzymania pracownika / konsultanta zajmującego się racjonalizacją nie przekracza na ogół **3-5 %** rocznego rachunku za paliwa i energię, natomiast efektem jego pracy jest uzyskanie realnego zmniejszenia kosztów o co najmniej **10-15 %**.

Krok 4:

Jeśli podjęta została decyzja o wdrożeniu procedur zarządzania energią w jednostce samorządowej lub firmie konieczna staje się systematyczna rejestracja jej zużycia. Należy określić jakie i z jaką częstotliwością powinny być wykonywane zapisy (także, gdy zamierza się instalować przyrządy rejestrujące).

Systematyczna rejestracja pozwala nie tylko na natychmiastowe stwierdzenie ewentualnego nieuzasadnionego wzrostu ale także, na określenie wpływu różnych przedsięwzięć oszczędnościowych. Ponadto celowa jest rejestracja takich parametrów, jak np. temperatura zewnętrzna i w pomieszczeniach, czas pracy poszczególnych urządzeń. Rejestracja i gromadzenie danych nie jest celem samym w sobie, jest etapem wstępnym i stanowi podstawę do dalszych obliczeń i analiz.

Krok 5:

Po ustaleniu norm i normatywów zużycia nośników energii jako poziomu odniesienia i bazy porównawczej, uzyskane dane zostają poddane ocenie.

Na tej podstawie stwierdza się czy zużycie nośników i energii w naszym obiekcie / obiektach jest właściwe czy jest za duże. Przy przekroczeniu uzasadnionego poziomu zużycia oczywista jest konieczność niezwłocznego wyjaśnienia skąd wzięły się anomalia i jakie działania należy podjąć aby to zmienić (sfera organizacji / technologii i zachowań).

Krok 6:

Na podstawie wyników kroku 5 na tym etapie sporządzane są szczegółowe raporty (kwartalne, półroczne lub roczne), które dla osób Zarządzających stanowią podstawę podejmowania decyzji strategicznych. Stąd ważne aby informacje i raporty były sporządzone w sposób jasny i przejrzysty oraz przedstawiane systematycznie. Wyniki raportów i efekty uzyskanych oszczędności powinny być przedstawiane personelowi i osobom kierującym obiektem dla uzyskania zrozumienia polityki oszczędnościowej i pełnej identyfikacji z zamierzeniami Zarządzających.

Krok 7:

Etap, na którym w oparciu o wszystkie analizy i działania kroków poprzednich, określa się środki zmierzające do utrzymania kosztów energii na możliwie najniższym poziomie bez pogorszenia komfortu pracy i użytkowania obiektu.

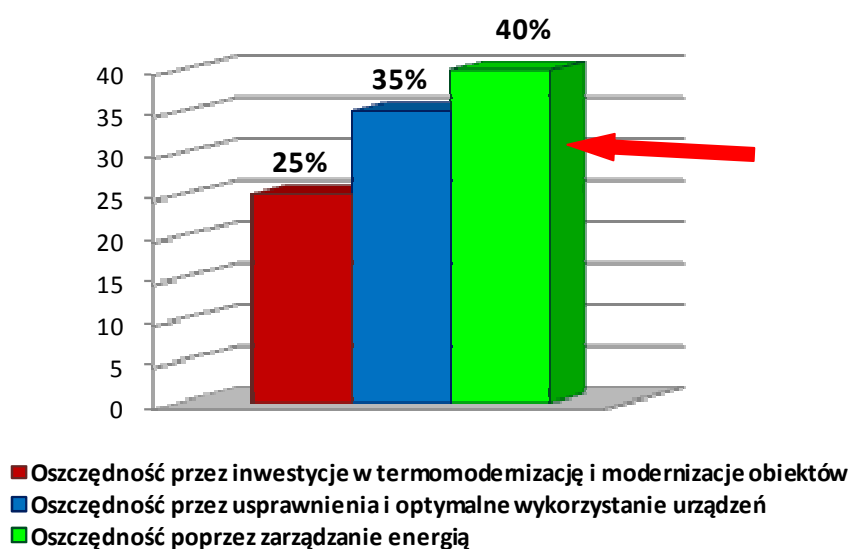
Przedsięwzięcia podejmowane dla realizacji wyznaczonego celu mogą być:

- wymagające nakładów inwestycyjnych,
- bez- lub niskonakładowe.

Biorąc pod uwagę inne czynniki podział przedsięwzięć oszczędnościowych tworzy trzy podstawowe grupy:

- przedsięwzięcia techniczne, najczęściej wymagające nakładów finansowych, W przypadku wyboru zaawansowanych technologii jak również planowanym wykorzystaniu OZE ważny staje się właściwy dobór urządzeń oraz dopasowanie do struktur istniejących i wzajemne powiązanie.
- przedsięwzięcia organizacyjne o często znikomych kosztach,
- przedsięwzięcia edukacyjno-szkoleniowe ukierunkowane na podnoszenie świadomości pracowników i użytkowników w racjonalnym wykorzystaniu energii.

Po określeniu, które przedsięwzięcia przynoszą najlepsze efekty można zbadać celowość wystąpienia do instytucji finansujących i funduszy o dofinansowanie w części lub całości planowanych działań na zasadach komercyjnych lub innych (dotacja, grant itp.). W tym przypadku wymagany będzie **audyt energetyczny** (do, którego większość danych już zgromadzono) oraz studium wykonalności określające przewidywane nakłady i spodziewane efekty.



Rys.16-2 Efektywność działań i przedsięwzięć modernizacyjnych w obiektach

Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015

W dniu 29.11.2009r. Rada Ministrów zatwierdziła dokument *Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015*, która przedstawiona została do ogólnonarodowej konsultacji, m.in. z jednostkami samorządu terytorialnego oraz partnerami społecznymi i gospodarczymi (zgodnie z ustawą z dnia 20 kwietnia 2004r. o *Narodowym Planie Rozwoju*). Na podstawie diagnozy społeczno-gospodarczej, przy uwzględnieniu prognoz, opinii i wyników konsultacji powstała Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015, w której zawarto cele i priorytety strategiczne oraz zaproponowano kierunki działań służące ich realizacji.

Trwałe powiązanie polityki energetycznej z długookresową wizją kraju i jej narzędziami realizacyjnymi odzwierciedla układ kierunków wykonawczych dla realizacji Strategii, gdzie wskazuje się m.in. na konieczność:

- Usprawnienia infrastruktury energetycznej – zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, czemu służyć mają następujące przedsięwzięcia i działania:
- ✓ Rozwój infrastruktury rynków i bezpieczeństwa dostaw tradycyjnych paliw i energii elektrycznej (wsparcie dla inwestycji w zakresie budowy systemów przesyłowych paliw i energii, pojemności magazynowych oraz infrastruktury niezbędnej dla funkcjonowania rynków energetycznych);
 - ✓ Rozbudowa i modernizacja systemów dystrybucji energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego (zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną, ciepło sieciowe, gaz ziemny oraz poprawę jakości tego zaopatrzenia na szczeblu regionalnym i lokalnym);
 - ✓ Zwiększenie stopnia wykorzystania energii pierwotnej i obniżenie energochłonności gospodarki (wsparcie dla inwestycji zwiększających efektywność wytwarzania, dostarczania i użytkowania paliw i energii, w tym promowanie energetyki skojarzonej i rozproszonej oraz promocja pożądaných postaw odbiorców);
 - ✓ Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych i paliw alternatywnych (wspieranie rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak: wiatr, woda, biomasa, energia słoneczna i geotermalna oraz paliw alternatywnych do napędu pojazdów, m.in. sprężonego gazu ziemnego i biopaliw);
 - ✓ Ograniczenie negatywnego oddziaływania tradycyjnej energetyki na środowisko (modernizacja infrastruktury w celu ograniczenia emisji gazów i pyłów oraz innych zanieczyszczeń do środowiska).
- Rozwoju miast i obszarów wiejskich, m.in. poprzez rozwój infrastruktury małych miast i obszarów wiejskich, tj. infrastruktura społeczna (w tym związana z kulturą, turystyką, sportem), budowa sieci kanalizacyjnej, racjonalizacja gospodarki odpadami, modernizacja i budowa sieci energetycznych (m.in. reelektryfikacja wsi), poprawa infrastruktury drogowej, modernizacja infrastruktury garnizonów wojskowych oraz kompleksowe projekty uzbrajania terenów inwestycyjnych. Inwestycje obejmować powinny budowę nowych obiektów, remonty już istniejących oraz zakup i instalację niezbędnego wyposażenia.

Procesy te mają być wspierane poprzez granty inwestycyjne udzielane bądź samorządom miast oraz gmin wiejskich lub ze środków UE. Wymagać to będzie ściślejszej współpracy, zwłaszcza pomiędzy samorządami miast i otaczających je gmin wiejskich.

Dokument w obecnym kształcie, za celowe uznaje usprawnienie infrastruktury energetycznej kraju (zwiększenie udziału wytwarzania energii w układzie skojarzonym oraz ze źródeł odnawialnych, poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora energetycznego – wykorzystanie paliw energetycznych oraz zmniejszenie emisji pyłów i gazów do atmosfery) oraz wskazuje na potrzebę rozbudowy/modernizacji infrastruktury przesyłu elektryczności, gazu, produktów ropopochodnych i paliw stałych oraz rozbudowę infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii.

Diagnoza infrastruktury energetycznej wg Strategii Rozwoju Kraju na lata 2007-2015

Obecny stan infrastruktury sieciowej w Polsce nie zapewnia efektywnego funkcjonowania rynku energii elektrycznej i rynku gazu ziemnego ani też wykorzystania tranzytowego położenia Polski dla dostaw paliw do krajów UE. Polska jest krajem tranzytowym jednak bez wystarczających zdolności przesyłowych i połączeń trans granicznych. Niektóre bariery ich rozwoju leżą także po stronie prawnej i instytucjonalnej. nierozwiązane pozostają kwestie własnościowe i przyrodnicze.

Ważnym problemem dla rozwoju gospodarczego regionów jest zła kondycja techniczna sieci dystrybucji energii elektrycznej na terenach wiejskich. Budowa sieci elektroenergetycznych na terenach wiejskich miała miejsce zasadniczo w latach 50. i 60. ubiegłego wieku i finansowana była w głównej mierze ze środków budżetu państwa oraz opłat właścicieli gospodarstw rolnych. Bardzo duża część urządzeń pracuje od tak dawna, że uległa zużyciu eksploatacyjnemu. Dodatkowo na terenach tych trwają procesy rozwojowe, wskutek których stale zwiększa się zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz wymagania, co do jej jakości. Sieci na terenach wiejskich wymagają pilnej modernizacji i rozbudowy w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym oraz możliwości dalszego rozwoju tych terenów, w tym przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji.

Gospodarkę polską cechuje duża energochłonność dochodu narodowego, pomimo utrzymującej się od 1995 roku spadkowej tendencji w porównaniu ze średnią w krajach UE.

W Polsce w 2000 roku na wytworzenie jednostki PKB zużyto 1,7-2,6 razy więcej energii niż w krajach UE. Ponad 60% energii finalnej zużywają najbardziej energochłonne sektory gospodarki, tj. przemysł hutniczy, chemiczny, mineralny i spożywczy.

Stan infrastruktury energetycznej ma ogromne znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego Polski, możliwości funkcjonowania polskiego sektora energii w ramach jednolitego rynku energii w UE oraz konkurencyjności gospodarki polskiej.

ANEKS 2

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Dokument *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku* przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009r. (zobowiązanie do cyklicznego uaktualniania polityki energetycznej kraju wynika z ustawy *Prawo energetyczne*), potwierdza zasadność kontynuacji dotychczasowej polityki energetycznej, której celem jest:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju,
- wzrost konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej,
- ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami działalności energetycznej, związanej z wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii i paliw.

Przez bezpieczeństwo dostaw paliw i energii rozumie się zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii na poziomie gwarantującym zaspokojenie potrzeb krajowych, po cenach akceptowanych przez gospodarkę i społeczeństwo, przy założeniu optymalnego wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych oraz poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej, paliw ciekłych i gazowych.

Powyższy dokument formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań do 2030r., w tym zadania wykonawcze do 2012r., jak również zawiera ocenę realizacji krajowej polityki energetycznej w okresie 2005r. oraz prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030r.

Długoterminowe kierunki działań do 2030 roku oraz pakiet zadań wykonawczych do 2012 roku wyznaczono dla obszarów obejmujących:

- zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- zdolności przesyłowe, w tym połączenia trans graniczne,
- efektywność energetyczną gospodarki,
- ochronę środowiska,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- restrukturyzację i przekształcenia własnościowe sektora paliwowo-energetycznego,
- badania naukowe i prace rozwojowe,
- współpracę międzynarodową.

W horyzoncie najbliższych lat (do czasu kolejnej aktualizacji), za najważniejsze priorytety i kierunki działań rządu przyjmuje się:

1. kształtowanie zrównoważonej struktury paliw pierwotnych, z uwzględnieniem wykorzystania naturalnej przewagi w zakresie zasobów węgla, a także jej zharmonizowanie z koniecznością zmniejszenia obciążenia środowiska przyrodniczego;
2. monitorowanie poziomu bezpieczeństwa energetycznego przez wyspecjalizowane organy państwa, wraz z inicjowaniem poprawy stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii i paliw, zwłaszcza gazu ziemnego i ropy naftowej;
3. konsekwentną budowę konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu, zgodnie z polityką energetyczną Unii Europejskiej, poprzez pobudzanie konkurencji i skuteczne eliminowanie jej barier (np. kontrakty długoterminowe w elektroenergetyce i gazownictwie);

4. *działania nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw oraz zwiększenie (poprawa) efektywności energetycznej we wszystkich dziedzinach wytwarzania, przesyłu i wykorzystania energii;*
5. *ustawowe wzmocnienie pozycji administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;*
6. *propodażowe modyfikacje dotychczasowych sposobów promowania energii z OZE i energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz wdrożenie systemu obrotu certyfikatami pochodzenia energii, niezależnego od jej odbioru i tym samym pozwalającego jej wytwórcom na kumulację odpowiednich środków finansowych, a w konsekwencji przyczyniającego się do wzrostu potencjału wytwórczego w tym zakresie;*
7. *równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców końcowych, w powiązaniu z osiągnięciem znaczącej poprawy jakości ich obsługi w zakresie dostaw paliw i energii;*
8. *aktywne kształtowanie struktury organizacyjno-funkcjonalnej sektora energetyki, zarówno poprzez narzędzia regulacyjne przewidziane w ustawie – Prawo energetyczne, jak i przez konsekwentną restrukturyzację (własnościową, kapitałową, przestrzenną i organizacyjną) przedsiębiorstw energetycznych nadzorowanych przez Skarb Państwa.*

W podziale odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne kraju, rozumiane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa, w ujęciu podmiotowym wskazano na:

- **Administrację rządową**, w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków (...).
- **Wojewodów oraz samorządy województw**, którzy odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych, oraz wewnątrz regionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach.
- **Gminną administrację samorządową**, która jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.
- **Operatorów** systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania (...).

Długookresowa prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2030r. została opracowana według scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju (zgodnie z założeniami Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2015), w warunkach:

- stabilizacji na scenie politycznej, co oznacza osiągnięcie większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko,
- dość dobrej koniunktury gospodarczej u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- wysokiego wzrostu gospodarczego Polski do 2030 r.:

Uwzględniono niższe tempo wzrostu PKB w okresie 2008- 2011, a mianowicie: w 2010 r. – 2,4 % i 2011 r. – 3,0 % oraz stopniowo większe wzrosty w latach 2012-2020, aby w latach 2020 – 2030 poziom PKB był zgodny z prognozą IBnGR (tabela poniżej).

Średnioroczne tempo wzrostu PKB w okresie do 2025 w tym:	5,1 %
średnioroczne tempo wzrostu PKB w latach: 2011- 2015	5,8 %
średnioroczne tempo wzrostu PKB w latach 2015- 2020	5,2 %
średnioroczne tempo wzrostu PKB w latach 2021- 2025	5,7 %

* Prognoza z 10 listopada 2009 roku opracowana przez IBnGR

Założono , że najszybciej rozwijającym się sektorem gospodarki w okresie prognozy będą usługi których udział w wartości dodanej wzrośnie z 57,1 % w 2006 r. do 65,8 % w 2030 r. Udział przemysłu w wartości dodanej zmniejszy się z 25,1 % do 19,3 % w roku 2030. Budownictwo utrzyma w tym samym czasie swój udział na poziomie około 6 %. Nieznacznie zmniejszy się udział transportu, a udział rolnictwa spadnie z poziomu 4,2 % do około 2,2 %.

Prognoza krajowego zapotrzebowania na energię do 2030r. rozpatrywana jest w jednym wariantcie zakładającym aktywną realizację, z jednakową skalą prawdopodobieństwa kierunków działań określonych w „Polityce energetycznej Polski do 2030”.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50 %, produktów naftowych o 27 %, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60 % (Tabela 2). Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno Klimatycznego i z uwagi na przeprowadzenie inwestycji proekologicznych w sektorze wytwarzania energii elektrycznej.

Tabela 2 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [M_{toe}]

Nośnik	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	12,3	10,9	10,1	10,3	10,4	10,5
Produkty naftowe	21,9	22,4	23,1	24,3	26,3	27,9
Gaz ziemny	10,0	9,5	10,3	11,1	12,2	12,9
Źródła odnawialne	4,2	4,6	5,0	5,9	6,2	6,7
Pozostałe paliwa	0,6	0,5	0,5	0,8	1,0	1,2
Energia elektryczna	9,5	9,0	9,9	11,2	13,1	14,8
Ciepło sieciowe	7,0	7,4	8,2	9,1	10,0	10,5
Ogółem	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej (tj. konsumowanej przez podmioty gospodarcze i gospodarstwa domowe) w okresie prognozy (Tabela 3) wynosi ok. 29 %, przy czym największy wzrost 90 % przewidywany jest w sektorze usług, w sektorze gospodarstw domowych przewiduje się wzrost ok. 4 %, w sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15 %.

Tabela 3 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [M_{toe}]

Nośnik	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
Ogółem	65,5	64,4	67,3	72,7	79,3	84,4

W ramach polityki energetycznej przyjęto działania na rzecz **poprawy efektywności energetycznej**, które obejmują:

- Ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- Wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin,
- Stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- Oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię,
- Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- Wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego *Infrastruktura i Środowisko*, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania,
- Zastosowanie technik zarządzania popytem (*Demand Side Management*), stymulowane poprzez m.in. zróżnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi,
- Kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii.

Potencjalne źródła środków na rozwój systemów energetycznych

Główne źródła środków zewnętrznych, które mogą wspierać rozwój infrastruktury energetycznej, przeznaczonych dla Samorządów:

- Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego
- Program Aktywizacji Obszarów Wiejskich – program Banku Światowego – rozwój infrastruktury na obszarach wiejskich
- Program LIFE – wdrażanie prawa unijnego i polityki ekologicznej UE
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej – Counterpart Fund
- EkoFundusz

Główne źródła środków (dotacje, kredyty preferencyjne) przeznaczonych na rozwój drobnej przedsiębiorczości (w tym budowa źródeł energii odnawialnej):

- Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej – Counterpart Fund
- EkoFundusz
- Fundacja Wspomagania Wsi
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego
- Fundacja Promocji Zdrowia i Odnawialnych Źródeł Energii
- Narodowa Agencja Poszanowania Energii

Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej – Counterpart Fund

Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej – Counterpart Fund – jest instytucją pozarządową wspierającą finansowo, w formie kredytów preferencyjnych i subwencji, przedsięwzięcia inwestycyjne w określonych obszarach rolnictwa i jego otoczenia oraz infrastruktury wsi polskiej.

Dotowanie dotyczy: ochrony zdrowia na wsi (wiejskie ośrodki zdrowia) oraz ochrony środowiska na wsi (wiejskie składowiska odpadów).

Kredytowanie dotyczy:

- oświaty wiejskiej
- gazyfikacji wsi
- telefonizacji wsi
- dróg wiejskich
- małej przedsiębiorczości na wsi
- pozarolniczej działalności gospodarczej na terenach wiejskich

Gazyfikacja wsi

Kredytowanie inwestycji z zakresu gazyfikacji wsi może obejmować:

- budowę sieci rozdzielczej średniego i niskiego ciśnienia, zapewniającej dostarczenie gazu z rurociągów wysokoprężnych do gospodarstw domowych na wsi,
- budowę i wyposażenie rozlewni ciekłego gazu propan-butan do butli lub zbiorników, o przerobie do 2 tys. ton rocznie, zlokalizowanych na terenach wiejskich oraz lokalnej sieci przesyłowej gazu propan-butan, dostarczonego z lokalnej rozlewni tego gazu, a także zakup specjalistycznych środków transportu umożliwiających dowóz oraz napełnianie gazem butli i zbiorników na terenie gospodarstw rolnych.

EkoFundusz

Priorytetowe sektory w dziedzinie ochrony środowiska, dla których dofinansowywane są przedsięwzięcia z fundacji EkoFundusz to:

1. Ograniczenie trans granicznego transportu dwutlenku siarki i tlenków azotu oraz eliminacja niskich źródeł i ich emisji (ochrona powietrza)
2. Ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do Bałtyku oraz ochrona zasobów wody pitnej (ochrona wód)
3. Ograniczenie emisji gazów powodujących zmiany klimatu Ziemi (ochrona klimatu)
4. Ochrona różnorodności biologicznej
5. Racjonalizacja gospodarki odpadami i rekultywacja gleb zanieczyszczonych

Sektor I - Ochrona powietrza

EkoFundusz wspiera finansowo realizację projektów związanych przede wszystkim z oszczędnością energii i poprawą efektywności jej wykorzystania, jak również promuje możliwie szerokie użycie odnawialnych źródeł energii. W szczególności priorytet ten dotyczy:

- likwidacji niskich źródeł emisji w miastach o udokumentowanym ponadnormatywnym stężeniu dwutlenku siarki (przekraczanie dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych),
- budowy kotłów z paleniskami fluidalnymi,
- budowy turbin gazowo-parowych na gaz ziemny (preferowane będą układy lokalne złoża gazu ziemnego lub gaz odpadowy),
- zmniejszenia emisji zanieczyszczeń atmosfery z pojazdów samochodowych w miastach.

Sektor III – Ochrona klimatu

- oszczędność energii w miejskich systemach zaopatrzenia w ciepło,
- wykorzystanie biomasy do celów energetycznych w sektorze komunalno-bytowym i w zakładach przemysłowych,
- gospodarcze wykorzystanie biogazu z odpadów pochodzenia rolniczego, z wysypisk odpadów komunalnych i z oczyszczalni ścieków oraz gazu odpadowego z procesów przemysłowych,
- produkcja biopaliwa z rzepaku,
- wykorzystanie energii solarnej (kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne),
- wykorzystanie energii wiatru,
- wykorzystanie energii geotermalnej w zakresie naziemnej części ciepłowniczej wraz z centralą geotermalną,
- wykorzystanie płytkiej geotermii (pompy ciepła),
- promocja technologii ogniwo-paliwowych,
- wykorzystanie energii odpadowej z procesów przemysłowych i procesów spalania.

Fundacja Wspomagania Wsi

Działalność Fundacji Wspomagania Wsi obejmuje:

- Mikro pożyczki dla mieszkańców wsi i małych miast, połączone ze szkoleniami i doradztwem
- Kredyty preferencyjne na budowę oczyszczalni przydomowych
- Kredyty preferencyjne na budowę zbiorczych oczyszczalni ścieków
- Kredyty na rozwój małej przedsiębiorczości
- Kredyty na działalność agroturystyczną
- Pożyczki na budowę małych elektrowni wodnych
- Szkolenia w dziedzinie gospodarki ściekowej na wsi

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Głównym celem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest finansowanie zadań dotyczących ochrony środowiska, m.in.:

- kredytowanie przedsięwzięć z zakresu budowy małych oczyszczalni ścieków
- kredytowanie przedsięwzięć z zakresu zagospodarowania odpadów stałych
- kredytowanie przedsięwzięć z zakresu budowy kanalizacji sanitarnej
- kredytowanie przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej
- kredytowanie przedsięwzięć z zakresu ograniczenia emisji spalin z komunikacji masowej na terenach uzdrowiskowych poprzez dostosowywanie silników spalinowych do paliwa gazowego

Kredyty na przedsięwzięcia z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej. Przedmiotem kredytowania są zadania inwestycyjne wykorzystujące odnawialne źródła energii, przynoszące określony efekt ekologiczny w wyniku pozyskania energii w sposób inny niż tradycyjny:

- zakup urządzeń i instalacja małych elektrowni wodnych o mocy do 200MW
- budowa elektrowni wiatrowych o mocy do 500 kW
- zakup i instalacja urządzeń systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła, wykorzystujących niskopotencjalną energię gruntu i słońca
- zakup i instalacja baterii i kolektorów słonecznych
- zakup i instalacja kotłów opalanych biomasą (słoma, odpady drzewne) o mocy do 2 MW – w ramach modernizacji kotłowni węglowo-koksowych, wraz z urządzeniami składowymi instalacji grzewczych - jako lokalnych źródeł ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u.

Narodowa Agencja Poszanowania Energii

Narodowa Agencja Poszanowania Energii (NAPE S.A.) powstała z inicjatywy Fundacji Poszanowania Energii w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie na inwestycje energooszczędne. Misją NAPE S.A. jest: „*Stymulacja polskiego rynku użytkowników energii w kierunku jej efektywnego i racjonalnego użytkowania zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju*”. Agencja oferuje pomoc dla gmin i miast, firm i przedsiębiorstw, spółdzielni oraz jednostek budżetowych w sferze planów związanych z produkcją i zaopatrzeniem w energię, jak również wynikających z eksploatacji istniejących systemów energetycznych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki paliw odnawialnych.

Program Phare

Obecnie w ramach programu PHARE dostępne są tylko, tzw. środki miękkie, m.in. na edukację ekologiczną. Jest możliwość również uruchomienia środków w ramach funduszu na inwestycje w zakresie ochrony środowiska.

LIFE

W zakresie ochrony przyrody dostępne są środki z Funduszu LIFE, którego głównym zadaniem jest wspieranie działań mających na celu wdrażanie prawa unijnego i polityki ekologicznej UE oraz wskazywanie nowych rozwiązań związanych z wdrażaniem i realizacją tej polityki. Program LIFE składa się z trzech podprogramów: LIFE-Nature, LIFE-Środowisko i LIFE-Kraje Trzecie.

Fundusze Programu LIFE-Środowisko przeznaczone są na finansowanie innowacyjnych działań o charakterze pilotażowym, których celem jest m.in.: zminimalizowanie wpływu działalności gospodarczej na środowisko, promowanie zrównoważonego zarządzania zasobami wód podziemnych i powierzchniowych a także włączenie zagadnień środowiskowych w planowanie przestrzenne oraz recykling i racjonalna gospodarka odpadami.

Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego

Celem Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (ZPORR) jest tworzenie warunków wzrostu konkurencyjności regionów oraz przeciwdziałanie marginalizacji niektórych obszarów w taki sposób, aby sprzyjać długofalowemu rozwojowi gospodarczemu kraju, jego spójności ekonomicznej, społecznej i terytorialnej oraz integracji z Unią Europejską.

W ramach ZPORR realizowane będą następujące priorytety:

1. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej wzmocnieniu konkurencyjności regionów
2. Wzmocnienie rozwoju zasobów ludzkich w regionach
3. Rozwój lokalny
4. Pomoc techniczna

W ramach Priorytetu 1 ZPORR – *Rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej wzmocnieniu konkurencyjności regionów* działanie 1.2. *Infrastruktura ochrony środowiska* wspierane będą działania związane bezpośrednio z ochroną środowiska. W ramach tego działania wsparcie przewidziano m.in. dla inwestycji w zakresie ochrony wód powierzchniowych, ochrony powietrza, gospodarki odpadami, a także wsparcia dla zarządzania ochroną środowiska naturalnego. Bezpośredni wpływ na aktywne działania zmierzające do poprawy środowiska mieć będzie także realizacja działań w ramach Priorytetu 3 – *Rozwój lokalny*. Cele cząstkowe tego Priorytetu – wykorzystanie potencjału turystycznego, kulturowego, historycznego i przyrodniczego, a także zwiększenie atrakcyjności obszarów wiejskich dla inwestorów lokalnych i zewnętrznych odwołują się do konieczności realizacji projektów zmierzających do poprawy stanu środowiska naturalnego. Z tego względu przewidziano finansowanie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego projektów dotyczących gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

Fundacja Promocji Zdrowia i Odnawialnych Źródeł Energii

Celem Fundacji Promocji Zdrowia i Odnawialnych Źródeł Energii są działania w sferze: alternatywne źródła energii, czysta produkcja, działalność charytatywna, wydawnicza, edukacja, informacja, ochrona powietrza/atmosfery, ochrona przyrody, ochrona środowiska, ochrona warstwy ozonowej, polityka ekologiczna, poszanowanie energii, promocja zdrowia, rolnictwo, szkolenia, technologie ochrony środowiska, transport, wspieranie działań ekologicznych, zdrowa żywność, zdrowie. Przedmiotem działań organizacji są badania naukowe, ekspertyzy, opracowania, dotacje na działalność ekologiczną, działalność wydawnicza, działania gospodarcze, edukacja, konferencje, szkolenia i seminaria.

Zgodnie z Ustawą Prawo Energetyczne (tekst ujednolicony) (Art. 16.1) przedsiębiorstwa energetyczne sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło. Plany te powinny uwzględniać miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Zgodnie z zapisami w Prawie Energetycznym Art. 7.5 przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej, paliw gazowych lub ciepła są obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy oraz rozbudowy sieci i przyłączy, w tym na potrzeby przyłączy podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach, o których mowa w art. 9 i 46, oraz w założeniach, o których mowa w art. 19 i 20. Za przyłączenie do sieci przewidzianej w założeniach pobiera się opłatę. Stawki opłat za przyłączenie do sieci kalkuluje się na podstawie 1/4 średniorocznych nakładów inwestycyjnych na budowę odcinków sieci służących do przyłączenia podmiotów ubiegających się o przyłączenie, określonych w planie rozwoju, o którym mowa w art.16 ”.

Taką interpretację Prawa energetycznego potwierdził Sąd Antymonopolowy w swoim wyroku z dnia 28 listopada 2001 r. sygn. akt XVI Ama 111/00. Sąd ten stwierdził, że nawet przy dość ogólnych ustaleniach planu zagospodarowania przestrzennego, jeśli tylko przewiduje on zabudowę mieszkaniową (mieszkaniowo - usługową), trzeba liczyć się także z rozbudową sieci. To samo dotyczy Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy.

Zgodnie z powyższym zapisem wskazuje się kierunki i obszary zagospodarowania przestrzennego wyznaczone w miejscowym *Planie Rozwoju Lokalnego 2009-2013, Strategii Rozwoju Gminy Lasowice Wielkie oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lasowice Wielkie* (wraz z późniejszymi zmianami). w celu umieszczenia inwestycji realizowanych na tych terenach w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych (Art.16). Na podstawie wskazanych zamierzeń rozwojowych gminy wyszczególniono w niniejszym opracowaniu przedsięwzięcia, które wiążą się z koniecznością rozbudowy systemów energetycznych (Tabela - str. 68).

Dla tych obszarów przyjęto następujące ustalenia związane z rozwojem infrastruktury oraz ochroną środowiska:

- nie przewiduje się zasilania w gaz sieciowy - brak istniejącej infrastruktury gazowniczej
- zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących sieci i urządzeń na podstawie wydanych WT. Należy zachować strefę ochronną dla zabudowań mieszkalnych wzdłuż linii 15 kV – min. 12,0 m; 110 kV – min 20m; 220 kV – min. 30 - 40 m
- preferuje się zaopatrzenie w ciepło nowych inwestycji z indywidualnych lub grupowych źródeł ciepła zasilanych ekologicznymi nośnikami energii t.j. biomasa, OZE
- w celu zachowania wymogów ochrony środowiska i ochrony walorów krajobrazowych ustala się zakaz lokalizacji w terenach mieszkaniowych inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz inwestycji mogących pogarszać stan środowiska, które zostały określone w przepisach szczegółowych (Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 14 lipca 1998r.)

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1	Wskaźniki rozwoju społeczno-gospodarczego gminy Lasowice Wielkie...	170
ZAŁĄCZNIK 2	Arkusz samooceny gminy Lasowice Wielkie metodą EFQM	171
ZAŁĄCZNIK 3	Możliwości pozyskania wsparcia finansowego dla OZE	176
ZAŁĄCZNIK 4	Wykaz materiałów wykorzystanych w opracowaniu.....	178
ZAŁĄCZNIK 5	Pojęcia i skróty występujące w opracowaniu. Przeliczniki jednostek energetycznych i wartości opałowe surowców energetycznych	179
ZAŁĄCZNIK 6	Rozp. Min. Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 marca 2008 w sprawie rodzajów i dopłat do roślin energetycznych	181
ZAŁĄCZNIK 7	Spis tabel	182
ZAŁĄCZNIK 8	Spis rysunków i wykaz map poglądowych w tekście.....	184
ZAŁĄCZNIK 9	Pismo Urzędu Gminy Olesno	
ZAŁĄCZNIK 10	Pismo Urzędu Gminy Łubniany	

Wskaźniki rozwoju społeczno – gospodarczego gminy Lasowice Wielkie dla poszczególnych scenariuszy

ZALACZNIK 1**Wskaźniki rozwoju społecznego -scenariusz A -"Pasywny"**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2008	2009	2010	2015	2020
1	Liczba ludności	osób	7 138	7 138	7 110	7 082	7 054
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	4	16	8	13	18
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	836	1920	960	1 560	2 160
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	2 027	2 043	2 051	2 064	2 082
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	193 729	195 649	196 609	198 169	200 329

Wskaźniki rozwoju społecznego -scenariusz B -"Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2008	2009	2010	2015	2020
1	Liczba ludności	osób	7 138	7 138	7 110	7 082	7 054
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	4	16	12	16	23
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	836	1920	1 440	1 920	2 760
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	2 027	2 043	2 055	2 071	2 094
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	193 729	195 649	197 089	199 009	201 769

Wskaźniki rozwoju społecznego -scenariusz C -"Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2008	2009	2010	2015	2020
1	Liczba ludności	osób	7 138	7 138	7 110	7 082	7 054
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	4	16	16	20	30
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	836	1920	1 920	2 400	3 600
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	2 027	2 043	2 059	2 079	2 109
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	193 729	195 649	197 569	199 969	203 569

Arkusz samooceny gminy Lasowice Wielkie metodą EFQM

ZALĄCZNIK 2

PYTANIE KRYTERIALNE	PUNKTACJA Zaznacz właściwe pole					
	Kryterium 1- Kierownictwo					
	1	2	3	4	5	6
Czy podejmowane są działania w gminie na rzecz wykonania zadania gminy w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Ustawa – Prawo energetyczne Art. 18.1), w tym na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej gminy?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Brak działań	Mamy założenia do planu zaopatrzenia lub plan	Planujemy (dotyczy również założeń) i wdrażamy plan (założenia)	Planujemy, wdrażamy i kontrolujemy (monitorujemy) działania	Planujemy, wdrażamy, kontrolujemy, porównujemy się z innymi (benchmarking) i wykorzystujemy doświadczenia w modyfikowaniu działań	Jak w punkcie 5 w ramach integracji działań wśród wszystkich struktur (jednostek) organizacyjnych gminy
Kryterium 2 - Polityka i strategia						
	1	2	3	4	5	6
Czy wprowadziłeś w gminie system zarządzania energią dla realizacji polityki i strategii energetycznych (w tym zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Zarządzanie energią nie istnieje, tylko płacimy faktury za zużytą energię we własnych obiektach gminy	Zarządzanie energią (w tym kosztami energii) w gminie przesunęliśmy na szczebel kierowników/administratorów obiektów, którzy mają to wpisane w zakres swojej odpowiedzialności i obowiązków	Istnieje system zarządzania energią (dla obiektów gminy) w formie: odpowiedzialnej osoby i wyodrębnionej jednostki zarządzania, inwentaryzacji stanu i kosztów energii, oceny potencjału zmniejszenia zużycia energii i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, przeglądu umów z dostawcami paliw i energii i doboru taryf do rzeczywistego zapotrzebowania na energię, monitorowania zużycia i kosztów energii, sposobu raportowania programów działań powiązanych z budżetem gminy	Istnieje system zarządzania energią w obiektach gminy jak w pkt. 3 zintegrowany z wszystkimi jednostkami organizacyjnymi (powiązania, sposób przygotowania decyzji, koordynacja według kompetencji, motywacja itp.) powiązany z systemami zarządzania jakością i środowiskiem w gminie (ISO, EMAS)	Istnieje system zarządzania energią (jak w pkt. 4) nie tylko w obiektach gminy, ale również na rzecz współpracy i aktywizacji innych podmiotów i mieszkańców gminy.	Istnieje kompleksowy system zarządzania jak w pkt. 5 rozszerzony o komitet/Radę Energetyczną Gminy oraz powszechną edukację podmiotów i mieszkańców i sposób informacji i komunikacji z nimi.

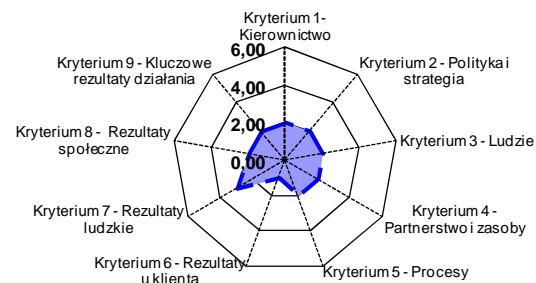
Kryterium 3 - Ludzie						
	1	2	3	4	5	6
W jaki sposób gmina wykorzystuje lokalny potencjał ludzki w budowie zrównoważonej gospodarki energetycznej gminy?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Nie zajmujemy się tym	Od czasu do czasu informujemy lokalną społeczność i podmioty gospodarcze w lokalnych mediach i na spotkaniach – co robimy w systemach zaopatrzenia w paliwa i energię gminy. Dotyczy to również wyłożenia założeń planu do publicznej wiadomości.	Okazjonalnie szkolimy pracowników gminy jak tworzyć zrównoważoną gospodarkę energetyczną gminy i aktywizować na tym polu inne podmioty i mieszkańców gminy	Zinventaryzowaliśmy wszystkie grupy podmiotów i instytucje reprezentujące podmioty i mieszkańców w gminie. Tworzymy sieć partnerską i rozpoznaliśmy potrzeby szkolenia i podnoszenia poziomu świadomości tych podmiotów i instytucji. Wiem kto co umie, może i robi z podmiotami gminy i mieszkańcami	Wspólnie organizujemy szkolenia i prowadzimy system powszechnej edukacji dla wybranych grup celowych jak w pkt. 4. Wykorzystujemy dla tego celu dostępne programy i środki pomocowych programów.	Mamy i realizujemy kompleksowy program rozwoju zasobów ludzkich (jak w pkt. 5) na najbliższe lata 3 – 5 lat wykorzystując wszystkie środki edukacji i przekazu: - stronę internetową gminy i linii z partnerami, - lokalne media, - szkoły, - gminne i poza gminne ośrodki doskonalenia i szkolenia.
Kryterium 4 - Partnerstwo i zasoby						
	1	2	3	4	5	6
W jaki sposób gmina planuje i realizuje partnerstwo zewnętrzne, współpracę z dostawcami paliw i energii dla tworzenia i realizacji zrównoważonej gospodarki energetycznej gminy?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Nie współdziałamy – „Każdy sobie rzepkę skrobie”	Próbujemy, ale brak woli i zainteresowania partnerów zewnętrznych do współdziałania	Przekazujemy informacje w zakresie własnych planów i działań oraz dążymy do ich uzgadniania	Wspólnie i partnersko koordynujemy działania. Gmina – plany i studium zagospodarowania przestrzennego oraz założenia do planu zaopatrzenia i plan zaopatrzenia w paliwa i energię, przedsiębiorstwa energetyczne – plany rozwoju, podmioty gospodarcze i instytucje – plany modernizacji i rozwoju itp.	Działania jak w pkt. 4 plus wspólne monitorowanie realizacji planów	Budowa i realizacja zintegrowanego planowania i wykorzystania zasobów energii w gminie w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju i pełne uczestnictwo wszystkich podmiotów gminy, zarówno po stronie wytwarzania i dostawy jak i po stronie użytkowania energii. Stworzona sieć partnerska w gminie.

Kryterium 5 - Procesy						
	1	2	3	4	5	6
W jaki sposób gmina określa, wdraża i sprawdza zdefiniowane przez siebie kluczowe procesy zapewniające spełnienie celów zrównoważonej gospodarki energetycznej gminy?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Nie wiemy co trzeba zrobić, więc nie stawiamy celów	Stawiamy tylko ogólnikowe, nie ilościowe cele. Nie oceniamy wykonalności celów, gdyż nie przypisujemy celom konkretnych programów operacyjnych.	Oceniamy wykonalność celów i tworzymy stosowne programy operacyjne.	Jak w pkt. 3 plus monitorowanie realizacji celów i programów operacyjnych	Cele stawiamy przez równanie do najlepszych (benchmarking) wykorzystując środki gminy i wszystkie, potencjalne zewnętrznych programów i funduszy pomocowych. Mamy opracowany i stosujemy do oceny systemu wskaźników zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej gminy.	Jak w pkt. 5 plus aktywizowanie i angażowanie środków prywatnych: mieszkańców i podmiotów gospodarczych. Stawianie wyższych celów wykorzystując możliwości partnerstwa publiczno-prywatnego
Kryterium 6 - Rezultaty u klienta						
	1	2	3	4	5	6
W jaki sposób gmina mierzy osiągnięte rezultaty działań w zakresie rozwoju zrównoważonej gospodarki energetycznej gminy?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Nie mierzymy i nie znamy rezultatów (zwiększenia sprawności urządzeń, zmniejszenia całkowitego i jednostkowego zużycia i kosztów energii, efektywności ekonomicznej inwestycji itp.	Mierzymy i znamy rezultaty we własnych obiektach gminy. Nie znamy rezultatów poszczególnych podmiotów	Jak w pkt. 2. Rezultaty innych podmiotów znamy tylko ogólnie dla całej gminy przy okazji tworzenia lub aktualizacji założeń do planów zaopatrzenia w energię (co 4 – 5 lat)	Wprowadzony jest system monitorowania rezultatów wszystkich podmiotów, w tym gminy. Powstaje okresowy raport.	Corocznie mierzymy postęp w oparciu o system jak w pkt. 4. Porównujemy się z najlepszymi. Oceniamy dystans do najefektywniejszych dostępnych technologii	Działania jak w pkt. 5 plus wymiana doświadczeń i przedstawienie dobrych wzorów i praktyk w systemie informacyjno-edukacyjnym gminy. Konkursy i nagradzanie najlepszych.

Kryterium 7 - Rezultaty ludzkie						
	1	2	3	4	5	6
W jaki sposób gmina mierzy osiągnięte przez siebie rezultaty z pozycji obywateli, pod względem rozwoju zrównoważonej gospodarki energią?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Nie znamy, nie oceniamy wpływu działań gminy na podniesienie świadomości i umiejętności ludzi i firm w gminie	Sledzimy w lokalnych mediach i w bezpośrednich kontaktach zainteresowanie oraz działania ludzi i firm na rzecz efektywnej i przyjaznej środowisku gospodarki energetycznej gminy. Wyrывkowo gromadzę dokumentację (wycinki prasowe, wykaz szkoleń itp.)	Pracownicy i wydziały gminy analizują bezpośrednio (w czasie załatwiania spraw urzędowych), kontakty z firmami, instytucjami i mieszkańcami gminy; gromadzą dokumentację najczęstszych spraw. Gmina pośrednio pozyskuje informacje o zaangażowaniu i poziomie edukacji ludzi, we współpracy z lokalnymi mediami i instytucjami.	Jak w pkt. 3 plus organizowanie spotkań i warsztatów z grupami celowymi (firmy, instytucje, mieszkańcy) i ankietowanie stanu świadomości i umiejętności firm i ludzi.	Jak w pkt. 4 plus inicjowanie działań na rzecz stworzenia społeczeństwa obywatelskiego w zakresie wspólnej wizji systemów zaopatrzenia w energię oraz realizacji tej wizji w gminie.	Stworzony jest i działa system podnoszenia i monitorowania umiejętności firm i ludzi w gminie oraz sposób wzajemnej komunikacji. Rozwój zasobów ludzkich oceniany jest po rezultatach działań firm i ludzi na rzecz efektywnej i przyjaznej środowisku gospodarki energetycznej gminy.
Kryterium 8 - Rezultaty społeczne						
	1	2	3	4	5	6
Czy gmina mierzy inne rezultaty wynikające z rozwoju zrównoważonej gospodarki energią?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Nie znamy wpływu działań, bo nie realizujemy, więc nie oceniamy polityki i strategii rozwoju zrównoważonej gospodarki energetycznej gminy.	Wyrывkowo dowiadujemy się o efektywnych i przyjaznych środowisku przedsięwzięciach wytwarzania i użytkowania energii, które w naszym uznaniu mogą tworzyć nowe wartości dodane w gminie jak: poprawa środowiska naturalnego, poprawa jakości życia mieszkańców, powstanie nowego rodzaju usług, wzrost zatrudnienia itp.	W planach energetycznych gminy i rozwoju społeczno-gospodarczego rozróżniamy poza energetyczne efekty jak w pkt. 2. Kwalifikujemy przedsięwzięcia do planów również wg poza energetycznych kryteriów.	Jak w pkt. 3 plus umiemy mierzyć i mierzymy (monitorujemy) poza energetyczne efekty, w tym gospodarcze, środowiskowe i ludzkie. Prowadzimy bazę danych odpowiednich wskaźników energetycznych, środowiskowych, gospodarczych i zasobów ludzkich dotyczących zrównoważonego gospodarowania energią w gminie.	Jak w pkt. 4 i porównujemy się z innymi gminami (benchmarking) dla oceny stanu i postępu w gminie.	Jak w pkt. 5 oraz integrujemy wszystkie polityki, strategie, plany i programy w gminie dla osiągnięcia energetycznych i poza energetycznych efektów rozwoju zrównoważonego rozwoju gospodarowania energią po możliwie najniższych kosztach społecznych.

Kryterium 9 - Kluczowe rezultaty działania						
	1	2	3	4	5	6
Jakie kluczowe rezultaty osiągnęła gmina z realizacji polityki i strategii rozwoju zrównoważonej gospodarki energią?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podpowiedzi do punktacji:	Nie umiemy rozróżnić kluczowych rezultatów polityki strategii zrównoważonego gospodarowania energią, więc ich nie znam.	Wiemy, że kluczowe rezultaty zrównoważonego gospodarowania energią jak: bezpieczeństwo zaopatrzenia gminy w paliwa i energię, powszechność dostępu do odpowiednich systemów energetycznych (energia elektryczna i inne), efektywne i przyjazne środowisku wytwarzanie i użytkowanie energii, racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wspierają atrakcyjność zewnętrzną gminy i rozwój gminy wrywkowo znam i informuję potencjalnych zewnętrznych inwestorów oraz firmy, instytucje i mieszkańców o stanie i postępie kluczowych wskaźników.	Opracowany jest w gminie zestaw kluczowych wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego gminy, w tym energetycznych i wskaźników. Zbiór wskaźników do okresowych prac planistycznych w urzędzie gminy.	Analiza kluczowych wskaźników rozwoju służy do formułowania polityk i strategii gminy.	Mamy w gminie system monitorowania i upowszechniania kluczowych wskaźników dla mierzenia rezultatów polityk i strategii, w tym zrównoważonego gospodarowania energią.	Kluczowe rezultaty (wskaźniki) porównujemy z innymi gminami (benchmarking). Informacje i postęp w coraz lepszych kluczowych rezultatach wykorzystujemy do pozyskiwania nowych inwestorów i lokowania instytucji z zewnątrz, wewnątrz gminy do aktywizacji firm i mieszkańców oraz tworzenia społeczeństwa obywatelskiego.

Wielkość gminy	Poniżej 10 tys. mieszkańców	10-20 tys. mieszkańców	20-50 tys. mieszkańców
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Arkusz samooceny metodą Modelu Doskonałości EFQM jest narzędziem pt. „Usprawnienie organizacji przez samoocenę (CAF - The Common Assessment Framework)” rekomendowanym przez Unię Europejską dla administracji publicznej. Przygotowano w oparciu i na podstawie materiałów FEWE- Katowice

Możliwości pozyskania wsparcia finansowego w energetyce odnawialnej w warunkach krajowych

ZALACZNIK 3

Rodzaj wsparcia	Odbiorcy Inwestorzy	Instytucje krajowe										Instytucje zagraniczne							
		Fundusze ekologiczne i fundacje					Agencje					Unia Europejska							
		Inwestycje					Pomoc techniczna		Badania Rozwój			Rozwój Polityka		Badania Rozwój		Infrastruktura			
		EkoFundusz	NFOŚ	WFOŚ	BOŚ	Fun.Roln.	Fun.Term.	FPŚ	FAPA	KBN	ATT	ALTENER II	SYNERGY	JOULE/THERMIE	FP5	PHARE	ISPA SAPARD	EIB EBOIR	
Kredyty	Samorządy*		■	■	■	■												■	
	Ośrodki badawcze		■								■								
	Przedsiębiorcy		■	■	■	■	■				■								■
	Osoby prywatne		■	■	■	■	■												
Dotacje	Samorządy*	■	■	■				■	■			■	■		■	■	■		
	Ośrodki badawcze		■						■	■		■	■	■	■	■			
	Przedsiębiorcy	■	■							■		■	■	■	■	■	■		
	Osoby prywatne	■	■									■			■	■			

* od 1 stycznia 2001 - samorząd terytorialny

■ - dotacje i kredyty dostępne dla samorządów terytorialnych

Objaśnienia:

BOŚ	- Bank Ochrony Środowiska
Fun. Roln.	- Fundacja Rolnicza
Fun. Term.	- Fundusz Termomodernizacji
FPŚ	- Fundacja Partnerstwo dla Środowiska
FAPA	- Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa
KBN	- Komitet Badań Naukowych
ATT	- Agencja Techniki i Technologii
ALTENER II, SYNERGY, JOULE/THERMIE	- Programy celowe UE
FP5	- Piąty Program Ramowy UE o Współpracy Naukowo-Technicznej
ISPA	- Program UE dla państw aspirujących (ochrona środowiska + transport)
SAPARD	- Program UE dla państw aspirujących (rolnictwo)
PHARE	- Program UE dla państw Europy Środkowej
EIB	- Europejski Bank Inwestycyjny
EBOIR	- Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
GEF	- Globalny Fundusz Środowiska (granty średnie i duże)
CIF	- Węglowy Fundusz Inwestycyjny
JI	- Joint Implementation (wspólne działania, ochrona klimatu)
DEPA	- Duńska Agencja Ochrony Środowiska
FWPN	- Fundacja Współpracy Polsko-Niemieckiej
EAES	- Environmental Adapted Energy System (systemy energetyczne przyjazne środowisku)
BK-HK	- British Know-How Fund (brytyjski fundusz umiejętności)

Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lasowice Wielkie;
2. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lasowice Wielkie, 2004;
3. Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Lasowice Wielkie, 2004;
4. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu kluczborskiego, 2004;
5. Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu kluczborskiego, 2004;
6. Informacje z Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie Oddział Gazownia w Opolu
7. Informacje z Zakładu Energetycznego Energa S.A.,
8. „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku” - dokument Rady Ministrów
9. „Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015” przyjęta przez RM 29 listopada 2006r z aktualizacją przyjętą przez RM 1 czerwca 2009r.
10. „Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej” - dokument Ministerstwa Środowiska
11. „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce” – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej
12. „Wytwarzanie energii w skojarzeniu” A.W. Różycki i R. Szramka
13. „Programy i fundusze pomocowe dla wsi i rolnictwa” – FAPA
14. „Rocznik Statystyczny Województwa Opolskiego 2008”
15. „Modelowy program wykorzystania walorów przyrodniczo- krajobrazowych Stobrawskiego Parku Krajobrazowego w procesie rozwoju społeczno - gospodarczego Gminy Pokój”- praca zbiorowa pod kierunkiem prof. dr hab. Krystyny Dubiel
16. Dokumentacja programowa przebudowy oświetlenia drogowego na terenie gminy Lasowice Wielkie tom I -IV. Opracowanie SWIATŁOPROJEKT, W-wa 2006.
17. Model oceny bezpieczeństwa energetycznego Polski w aspekcie prognoz energetycznych na lata 2005 - 2020 Autorzy: D. Staśko, M. Kaliski
18. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Opolskiego na lata 2007-2013 przyjęty przez Zarząd Województwa Opolskiego 29 października 2007 r.;
19. „Analizy i ekspertyzy dotyczące źródeł światła” Ministerstwo Gospodarki, grudz. 2008
20. Departament Energetyki cz. II Oświetlenie dróg, ulic i miejsc publicznych. Autorzy: mgr inż. Bogdan Ślęk, Dr inż. Małgorzata Górczewska
21. „Instalacje w Domu Pasywnym i Energooszczędnym” Dr. inż. Ryszard Wnuk – 2007r.
22. „Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska” Dr hab. inż. Jan Norwisz. Biblioteka Fundacji poszanowania energii - Gliwice 2004.

Pojęcia i skróty występujące w opracowaniu

Bezpieczeństwo energetyczne państwa – stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu ciągłości i niezawodności dostaw; przy zapewnieniu odpowiednich parametrów jakościowych oraz warunków ochrony środowiska, po społecznie akceptowalnych cenach. Bezpieczeństwo energetyczne jest uzależnione od wielu czynników, m. in.: wielkości potencjału źródeł energii; stanu technicznego systemu zaopatrzenia i form własności jego infrastruktury; lokalizacji i stopnia dywersyfikacji oraz wykorzystania krajowych i zagranicznych źródeł zaopatrzenia (szczególnie ropy naftowej i gazu ziemnego); zróżnicowania bazy paliwowej dla energetyki i ciepłownictwa; możliwości magazynowania paliw; stopnia rozwoju oraz przepustowości krajowych i międzynarodowych połączeń systemów energetycznych; warunków wewnętrznej i międzynarodowej stabilności.

Biomasa (w kategoriach energetycznych) – wszelkie substancje organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym przetworzone przez człowieka, które mają zastosowanie do pozyskania z nich energii.

Energetyka geotermalna – czerpanie ciepła z gorących, podziemnych wód dla celów grzewczych lub produkcji energii elektrycznej.

Energetyka wiatrowa – energetyka wykorzystująca ruchy powietrza spowodowane ruchem obrotowym Ziemi i zróżnicowanym nagrzewaniem przez Słońce obszarów powierzchni planety, co wynika m. in. z różnej absorpcji ciepła słonecznego przez lądy i oceany. Największą wadą jest niestabilność wytwarzania energii elektrycznej, co stanowi poważny problem przy przesyłaniu tym samym dla rynku bilansującego.

Energia finalna – energia zaspokajająca potrzeby odbiorców ostatecznych, będąca przedmiotem zakupu – konsumpcji, zużywana bezpośrednio w odbiornikach lub służąca jako surowiec przemysłowy.

Energia pierwotna – jest to suma energii zawartej w pierwotnych nośnikach energii. Do nośników, które pozyskuje się bezpośrednio z natury należą: węgiel kamienny (energetyczny, koksowy), węgiel brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny (wysokometanowy i zaazotowany), torf dla celów opałowych, drewno opałowe, paliwa odpadowe stałe (roślinne i zwierzęce), odpady przemysłowe (stałe i ciekłe), odpady komunalne, inne surowce przydatne do celów energetycznych (np. metanol, etanol), energia wody, energia wiatru, energia słoneczna i geotermalna.

Energia pochodna – jest to suma pochodnych nośników energii, czyli nośniki, które uzyskuje się w procesach przemian energetycznych np.: brykiety z węgla (kamiennego i brunatnego), produktu z procesów koksowania (koks, gaz koksowniczy), produkty przerobu ropy naftowej, paliwa gazowe z procesów technologicznych (gaz wielkopiecowy), energia elektryczna i ciepła.

Kolektor słoneczny – urządzenia pochłaniające energię promieniowania słonecznego, służące do produkcji energii cieplnej niskich i średnich temperatur, z reguły dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Instalacje fotowoltaiczne (fotoelektryczne) przetwarzają światło słoneczne bezpośrednio w energię elektryczną.

LPG (Liquified Petroleum Gas) – gaz skroplony, paliwo silnikowe będące mieszaniną propanu i butanu. Uzyskiwany jako produkt uboczny przy rafinacji ropy naftowej lub produkowany z gazu ziemnego. Stosowany głównie, jako paliwo silnikowe i dla celów bytowych (kuchnie i palniki gazowe).

Niekonwencjonalne źródło energii – źródło, które nie wykorzystuje w procesie przetwarzania i spalania organicznych paliw kopalnych

Odnawialne Źródło Energii (OZE) – źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię słoneczną, energię wiatru, biomasy, energię kinetyczną ruchu wody i wewnętrzne ciepło Ziemi. Praktycznie niewyczerpalne, mogące dostarczać energii we wszystkich jej formach.

Sprawność przemiany energetycznej brutto – jest to stosunek całkowitej ilości energii uzyskanej z przemiany (produkcja brutto) do energii zawartej we wsadzie i energii zużytej na potrzeby energetyczne przemiany (energii z zewnątrz i z produkcji własnej).

Sprawność przemiany energetycznej netto - jest to stosunek całkowitej ilości energii uzyskanej z przemiany, pomniejszonej o zużycie energii na wsad z produkcji własnej oraz o zużycie na potrzeby energetyczne energii pochodzącej z danej przemiany, do energii zawartej we wsadzie i energii doprowadzonej z zewnątrz procesu na potrzeby energetyczne przemiany.

Jednostki mocy

kW = kilowat (1000 Wat)
 W = megawat (1000 kW)
 GW = gigawat (1.000.000 kW)
 TW = terawat (1.000.000.000 kW)

Jednostki energii elektrycznej

kWh = kilowatogodzina
 MWh = megawatogodzina (1000 kWh)
 GWh = gigawatogodzina (1.000.000 kWh)
 TWh = terawatogodzina (1.000.000.000 kWh)

Przeliczniki jednostek energetycznych

1 kcal	=	4.1868	kJ
1 kcal	=	3.968	Btu
1 kJ	=	0.2389	kcal
1 kJ	=	0.948	Btu
1 Btu	=	1.055	kJ
1 Btu	=	0.252	kcal
1 lb	=	0.4536	kg
1 kg	=	2.205	lb
1 Btu/lb	=	0.5556	kcal/kg
1 Btu/lb	=	2.3256	kJ/kg
1 kcal/kg	=	4.1868	kJ/kg
1 kcal/kg	=	1.80	Btu/lb
1 kJ/kg	=	0.2388	kcal/kg
1kJ/kg	=	0,43	Btu/lb

Wartości opałowe wybranych surowców energetycznych

węgiel kamienny energetyczny spalany przez elektrownie ciepłownicze zawodowe w kraju w 2001 roku

21 401 kJ/kg	= 21.40 GJ/Mg	= 0.730 tpu	= 0.511 toe
--------------	---------------	-------------	-------------

węgiel brunatny spalany przez elektrownie ciepłownicze zawodowe w kraju w 2001 roku

8 655 kJ/kg	= 8.66 GJ/Mg	= 0.295 tpu	= 0.207 toe
-------------	--------------	-------------	-------------

węgiel kamienny na rynkach światowych – wartości opałowe w zakresie 6000 – 6600 kcal/kg

6 000 kcal/kg	= 25.12 GJ/Mg	= 0.857 tpu	= 0.600 toe
6 600 kcal/kg	= 27.63 GJ/Mg	= 0.943 tpu	= 0.660 toe

ropa naftowa – przyjmuje się średnią wartość opałową 10 000 kcal/kg

10 000 kcal/kg	= 41.87 GJ/Mg	= 1.429 tpu	= 1.000 toe
----------------	---------------	-------------	-------------

gaz ziemny – przyjmuje się średnią wartość opałową 10 000 kcal/1000 Nm³

1000 Nm ³	= 10 000 kcal/kg	= 41.87 GJ/Mg	= 1.429 tpu	= 1.000 toe
----------------------	------------------	---------------	-------------	-------------

Paliwo umowne

ekwiwalent ropy – ton of oil equivalent (paliwo o kaloryczności 10000 kcal/kg)

$$1 \text{ toe} = 10 \times 10^6 \text{ kcal} = 10 \text{ Gcal} = 41.87 \text{ GJ/Mg}$$

ekwiwalent węgla – ton of coal equivalent (paliwo o kaloryczności 7000 kcal/kg)

$$1 \text{ tce} = 1 \text{ tpu} = 7 \times 10^6 \text{ kcal} = 7 \text{ Gcal} = 0.7 \text{ toe} = 29.308 \text{ GJ (NAR)}$$

$$1 \text{ tpu} = 0.7 \text{ toe}$$

$$1 \text{ toe} = 1.4286 \text{ tpu (tce)}$$

$$1 \text{ toe} = 41.85 \times 10^{-6} \text{ PJ}$$

$$1 \text{ PJ} = 23890 \text{ toe}$$

268

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROLNICTWA I ROZWOJU WSI¹⁾

z dnia 14 marca 2008 r.

w sprawie rodzajów roślin, innych niż wymienione w art. 33 ust. 1 lit. a rozporządzenia nr 1973/2004, do których przysługują płatności do roślin energetycznych

Na podstawie art. 17 ust. 5 pkt 3 ustawy z dnia 26 stycznia 2007 r. o płatnościach w ramach systemów wsparcia bezpośredniego (Dz. U. Nr 35, poz. 217 i Nr 99, poz. 666 oraz z 2008 r. Nr 44, poz. 262) zarządza się, co następuje:

§ 1. Innymi niż wymienione w art. 33 ust. 1 lit. a rozporządzenia Komisji (WE) nr 1973/2004 z dnia 29 października 2004 r. ustanawiającego szczegółowe zasady stosowania rozporządzenia Rady (WE) nr 1782/2003 w odniesieniu do systemów wsparcia przewidzianych w tytułach IV i IVa tego rozporządze-

nia oraz wykorzystania odłogowych gruntów do produkcji surowców (Dz. Urz. UE L 345 z 20.11.2004, str. 1, z późn. zm.) rodzajami roślin, do których przysługują płatności do roślin energetycznych, są:

- 1) miskant (*Miscanthus* sp.);
- 2) ślaziołec pensylwański (*Sida hermaphrodita*);
- 3) mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*);
- 4) spartina periowa (*Spartina pectinata*);
- 5) Inicznik siewny (*Camelina Sativa* Cr.).

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 15 marca 2008 r.

Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi: *M. Sawicki*

¹⁾ Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi kieruje działem administracji rządowej — rolnictwo, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (Dz. U. Nr 216, poz. 1599).

SPIS TABEL

TABELA 2-1	Dane dotyczące gminy Lasowice Wielkie z podziałem na jednostki osadnicze	10
TABELA 2-2	Prognoza ludności Polski do 2025 roku	11
TABELA 2-3	Ludność w gminie Lasowice Wielkie.....	12
TABELA 2-4	Zmiany stanu zaludnienia gminy Lasowice Wielkie w latach 2000-2008.....	12
TABELA 2-5	Prognoza liczby ludności gminy Lasowice Wielkie do 2020 roku	13
TABELA 2-6	Prognoza struktury ludności wg wieku do 2020 roku	13
TABELA 2-7	Struktura ludności gminy Lasowice Wlk. wg podziału na grupy wiekowe	14
TABELA 2-8	Liczba bezrobotnych i poziom stopy bezrobocia na tle powiatu i województwa	15
TABELA 2-9	Zasoby mieszkaniowe gminy Lasowice w latach 2000-2008	17
TABELA 2-10	Mieszkania oddane do użytku w latach 2000-2008 - gmina Lasowice Wielkie	17
TABELA 2-11	Ogólne warunki mieszkaniowe, z uwzględnieniem struktury własnościowej	18
TABELA 2-12	Charakterystyka mieszkań zamieszkałych, według okresu budowy budynku	18
TABELA 2-13	Charakterystyka obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Lasowice ..	20
TABELA 2-14	Charakterystyka obiektów użyteczności publicznej gminy Lasowice Wielkie.....	21
TABELA 2-15	Ogólne dane dotyczące dróg publicznych w gminie Lasowice Wielkie	22
TABELA 2-16	Istniejące wodociągi gminne zbiorowe	25
TABELA 2-17	Długość sieci wodociągowej na tle powiatu i województwa	25
TABELA 2-18	Sieć wodociągowa i kanalizacyjna, oczyszczalnie ścieków w powiecie - 2008 r. ...	26
TABELA 2-19	Struktura powierzchni gminy Lasowice Wielkie wg sposobu użytkowania	28
TABELA 2-20	Szczegółowa charakterystyka gospodarstw rolnych	31
TABELA 2-21	Charakterystyka zasiewów na terenie gminy Lasowice Wielkie.....	31
TABELA 2-22	Podmioty zarejestrowane w systemie REGON w latach 2000-2008	32
TABELA 2-23	Średnie temperatury miesiąca w stopniach Celsjusza i liczba dni ogrzewania	35
TABELA 2-24	Obciążenie GPZ w szczycie zimowym i zapotrzebowanie mocy	38
TABELA 2-25	Podstawowe dane o odbiorcach energii elektrycznej.....	38
TABELA 2-26	Struktura odbiorów i roczne zużycie energii elektrycznej w gminie Lasowice Wlk....	39
TABELA 2-27	Emisja zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych w 2007 roku	44
TABELA 2-28	Zestawienie danych o emisji, zużycia paliw i energii elektrycznej w 2008r.....	50
TABELA 4-1	Bilans energii dla gminy Lasowice Wielkie na rok 2008	55
TABELA 4-2	Bilans paliw dla gminy Lasowice Wielkie za rok 2008	55
TABELA 4-3	Poziom emisji dla różnych paliw	55
TABELA 4-4	Bilans potrzeb cieplnych - stan istniejący	57
TABELA 6-1	System grzewczy gospodarstw domowych gminy Lasowice Wielkie	62
TABELA 6-2	Wyposażenie mieszkań w instalacje grzewcze, według okresu budowy budynku ...	63
TABELA 6-3	Zmiany struktury zużycia energii w gosp. domowych wg kierunków użytkowania ...	67
TABELA 6-4	Bilans potrzeb energetycznych terenów rozwojowych	68
TABELA 6-5	Prognoza zapotrzebowania mocy cieplnej	69
TABELA 6-6	Zmiana zapotrzebowania mocy cieplnej	70

TABELA 6-7	Wartości współczynnika przenikania ciepła " U" w ujęciu historycznym	71
TABELA 6-8	Charakterystyka stacji transformatorowych 15/0,4 kV	72
TABELA 6-9	Awaryjność sieci NN i SN na terenie Gminy Lasowice Wielkie	74
TABELA 6-10	Wyniki badań ankietowych jakości dostawy energii elektrycznej	75
TABELA 6-11	Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	77
TABELA 6-12	Zestawienie planowych prac inwestycyjno-remontowych sieci elektrycznych	79
TABELA 6-13	Zestawienie szacunkowe zużycia gazu propan-butan	81
TABELA 6-14	Wyniki badań ankietowych i zainteresowania doprowadzeniem sieci gazowej	82
TABELA 7-1	Główne prognozowane wskaźniki	85
TABELA 7-2	Zestawienie zużycia ciepła i energii w obiektach użyteczności publicznej	88
TABELA 7-3	Zestawienie wyników z analizowanych obiektów	89
TABELA 7-4	Koszt 1GJ energii cieplnej w zależności od źródła energii	94
TABELA 7-5	Prognoza cen energii elektrycznej w perspektywie 2030r	96
TABELA 7-6	Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2020r	102
TABELA 7-7	Koszt wytworzenia 1 GJ ciepła dla różnych nośników	105
TABELA 7-8	Zestawienie prognoz zużycia nośników energii w gminie Lasowice Wlk.	112
TABELA 10-1	Charakterystyka wód powierzchniowych	121
TABELA 10-2	Własności wybranych rodzajów biomasy w porównaniu do paliw stałych	126
TABELA 10-3	Roczny bilans słomy wytworzonej w gminie Lasowice Wielkie	127
TABELA 10-4	Wartości opałowe wybranych rodzajów biomasy	129
TABELA 11-1	Porównanie kosztowe nośników energii	132
TABELA 11-2	Zestawienie możliwości wykorzystania technologii OZE	133
TABELA 14-1	Zestawienie i porównanie cech różnych źródeł ciepła	138

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1-1	Średnie temperatury powietrza miesiąca stycznia	7
RYSUNEK 1-2	Średnie temperatury powietrza miesiąca lipca	7
RYSUNEK 1-3	Suma opadów miesiąca lipca	8
RYSUNEK 1-4	Prognoza ludności powiatu Kluczbork do 2020r	11
RYSUNEK 1-5	Zmiana stanu zaludnienia gminy Lasowice Wielkie w latach 2000-2008	12
RYSUNEK 1-6	Zmiana struktury ludności woj. opolskiego do 2020r.	14
RYSUNEK 1-7	Zmiana struktury ludności pow. kluczborskiego do 2020r.....	14
RYSUNEK 1-8	Struktura wiekowa mieszkańców gminy Lasowice Wlk.	15
RYSUNEK 2-1	Struktura zasobów mieszkaniowych gminy Lasowice Wielkie.....	17
RYSUNEK 2-2	Liczba budynków wybudowanych w poszczególnych okresach	19
RYSUNEK 2-3	Struktura wielkości gospodarstw rolnych na terenie gminy Lasowice Wielkie ...	29
RYSUNEK 2-4	Struktura zasiewów w gminie Lasowice Wielkie	31
RYSUNEK 2-5	Obszar działania Przeds. Energia Pro Gigawat	36
RYSUNEK 2-6	Koszty oświetlenia ulic w gminie Lasowice Wielkie	40
RYSUNEK 2-7	Obszar działania Górnośląskiej Spółki Gazownictwa	41
RYSUNEK 2-8	Oszacowanie potencjału OZE i niekonwencjonalnych źródeł energii	42
RYSUNEK 2-9	Wyniki pomiarów stężeń SO ₂ na stanowiskach pomiarowych w Kluczborku ...	45
RYSUNEK 2-10	Wyniki pomiarów stężeń NO ₂ na stanowiskach pomiarowych w Kluczborku ...	46
RYSUNEK 2-11	Stężenie PM10 - Kluczbork 227 w 2008r.	47
RYSUNEK 2-12	Emisja zanieczyszczeń do powietrza w gminie Lasowice Wielkie - 2008r	50
RYSUNEK 4-1	Zapotrzebowanie grup odbiorców na moc cieplną [MW _t] w 2009r.....	53
RYSUNEK 4-2	Zapotrzebowanie grup odbiorców na ciepło [GJ/rok] w 2009r.....	54
RYSUNEK 4-3	Zapotrzebowanie gminy Lasowice Wielkie na energię [TJ/rok] w 2009r.	54
RYSUNEK 4-4	Struktura zużycia nośników energii na wszystkie cele	54
RYSUNEK 4-5	Struktura zużycia nośników energii w gospodarstwach rolnych	56
RYSUNEK 4-6	Struktura zużycia nośników energii w obiektach użyt. publicznej	56
RYSUNEK 4-7	Struktura zużycia nośników energii w budynkach wielo- i jednorodzinnych	56
RYSUNEK 4-8	Struktura zużycia nośników energii w zakładach produkcyjnych	56
RYSUNEK 6-1	Struktura wyposażenia mieszkań w instalacje grzewcze	63
RYSUNEK 6-2	Struktura ilościowa odbiorów energii elektrycznej w gminie Lasowice Wielkie ...	78
RYSUNEK 6-3	Struktura rodzajowa odbiorców en. elektrycznej [%] w gminie Lasowice Wlk..	80
RYSUNEK 7-1	Przykładowe straty ciepła w budynku	87
RYSUNEK 7-2	Koszty ogrzewania dla różnych nośników energii	94
RYSUNEK 7-3	Średnie ceny rynkowe węgla i koksu [zł/tonę].....	96
RYSUNEK 7-4	Zmiany cen en. elektr.dla gosp.domowych i przemysłu z prognozą do 2020r....	97
RYSUNEK 7-5	Zmiany cen gazu dla gospodarstw domowych i przemysłu z prognozą do 2020r.	98
RYSUNEK 7-6	Zestawienie cen nośników energii dla gosp.domowych z prognozą do 2020r. ...	99
RYSUNEK 7-7	Zestawienie cen nośników energii dla przemysłu z prognozą do 2020r.....	99

RYSUNEK 7-8	Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej gminy Lasowice-prognoza do 2020r.	101
RYSUNEK 7-9	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w 2020r	103
RYSUNEK 7-10	Udział i zapotrzebowanie nośników energii w Polsce	107
RYSUNEK 7-11	Struktura zużycia paliw w UE w 2008r.	110
RYSUNEK 10-1	Strefy wiatowe Polski	118
RYSUNEK 10-2	Zasoby geotermalne Polski	120
RYSUNEK 10-3	Roczna gęstość strumienia prom. słonecznego na płaszczyznę poziomą	122
RYSUNEK 10-4	Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku	123
RYSUNEK 11-1	Możliwości i ścieżka wykorzystania biomasy w gminie Lasowice Wlk.	134
RYSUNEK 14-1	Struktura zmian finalnego zużycia energii w Polsce wg nośników	144
RYSUNEK 16-1	Diagram procedur zarządzania energią	154
RYSUNEK 16-2	Efektywność działań i przedsięwzięć modernizacyjnych w obiektach	156

MAPY POGLĄDOWE W TEKŚCIE

Gmina Lasowice Wielkie. Sieć dróg publicznych	23
Gmina Lasowice Wielkie. Użytkowanie terenu	30
Gmina Lasowice Wielkie. Linie elektroenergetyczne	37
Gmina Lasowice Wielkie. Lokalizacja układów kogeneracyjnych i obiektów o najwyższym potencjale termomodernizacyjnym	142

Opracowanie składa się ze 185 kolejno ponumerowanych stron.

Opracował: