

IMECONSULTING

INVESTMENT MANAGEMENT ENVIRONMENT
CONSULTING

ul. Warsztatowa 47 55-010 Biestrzyków

e-mail: biuro@imeconsulting.com.pl

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBOMIA na lata 2018-2033

(PROJEKT)

Zamawiający:

Gmina Lubomia



**Zespół autorski pod kierunkiem
dr inż. Marii Stanisławskiej**

Lubomia, wrzesień 2018

SPIS TREŚCI

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE	5
1.1. Wprowadzenie. Cel i podstawa opracowania.....	5
1.2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne.....	6
1.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2050)	6
1.2.2. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017	6
1.2.3. Polityka ekologiczna Polski	7
1.2.4. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego.....	8
1.2.5. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane.	8
II. PRZEPISY ISTOTNE DLA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO.....	11
III. DOKUMENTY. STRATEGIE. OPRACOWANIA.....	11
IV. CHARAKTERYSTYKA GMINY LUBOMIA	12
4.1. Położenie. Charakterystyka ogólna.....	12
4.2. Demografia	14
4.3. Uwarunkowania środowiskowe.....	14
4.3.1. Fizjografia, geologia i rzeźba terenu.....	14
4.3.2. Gleby.....	15
4.3.3. Surowce naturalne	15
4.3.4. Lasy.....	16
4.3.5. Klimat.....	17
4.3.6. Emisja gazów i pyłów do powietrza.....	17
4.4. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione	19
4.4.1. Obszar Natura 2000 „Stawy Wielikąt i Las Tworkowski”	20
4.4.2. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Wielikąt”	20
4.4.3. Pomniki przyrody.....	21
4.5. Zasoby mieszkaniowe.....	21
4.6. Obiekty publiczne	26
4.7. Struktura gospodarki.....	27
4.8. Rolnictwo.....	27
4.9. Wody powierzchniowe i podziemne	28
V. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ GMINY LUBOMIA. STAN OBECNY.	29
VI. ZAOPATRZENIE GMINY W GAZ. STAN OBECNY.....	38
VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO	41
7.1. Ogólna charakterystyka istniejących źródeł ciepła	41
7.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne	42
7.2.1. Źródła indywidualne starego typu.....	42

7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu	43
7.3. Odnawialne źródła ciepła o charakterze indywidualnym	47
7.4. Przemysłowe instalacje OZE	49
VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA I SPOSÓB JEGO POKRYCIA – BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO	50
8.1. Gospodarstwa domowe	50
8.2. Obiekty o charakterze publicznym (szkoły, urzędy, świetlice, inne)	52
8.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe	56
8.4. Ocena stanu zaopatrzenia Gminy Lubomia w ciepło	57
IX. SYSTEM ZAOPATRZENIA W GAZ ZIEMNY	58
9.1. Infrastruktura gazownicza	58
9.2. Plany inwestycyjno - modernizacyjne (plany rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych)	58
X. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	58
10.1. Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych	58
10.1.1. Spółka TAURON Polska Energia S.A.	58
10.1.2. Spółka TAURON Dystrybucja S.A.	59
10.2. Infrastruktura elektroenergetyczna	59
10.2.1. Sieć przesyłowa	59
10.2.2. Stacje transformatorowe	61
10.3. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej	61
10.3.1. Zużycie energii przez obiekty gminne	63
10.4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną	64
10.5. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia ulic i dróg publicznych	66
10.6. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych	67
XI. KONCESJE I TARYFY NA NOŚNIKI ENERGII	68
11.1. Taryfa dla energii elektrycznej	68
11.2. Taryfa dla paliw gazowych	72
XII. PLANOWANIE ENERGETYCZNE - PERSPEKTYWA	73
12.1. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii	73
12.1.1. Prognoza demograficzna	73
12.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej	74
12.1.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości.	74
12.2. Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju	75
12.3. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło	75
12.3.1. Bilans prognozowanego zapotrzebowania na ciepło	75
12.3.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło	78
12.3.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego	79
12.3.4. Rola OZE w bilansie energetycznym gminy	79

12.4. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny	80
12.4.1. Bilans prognozowanego zapotrzebowania na gaz	81
12.5. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną	82
XIII. OCENA MOŻLIWOŚCI I PLANOWANE WYKORZYSTANIE LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	84
13.1. Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	84
13.2. Potencjał energii i ciepła odpadowego	91
XIV. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	92
XV. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.	93
15.1. Potencjalne przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej na terenie gminy Lubomia.....	94
15.2. Działania Gminy Lubomia	95
15.3. Działania mieszkańców Gminy Lubomia, właścicieli (zarządców) nieruchomości	96
XVI. KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH	97
16.1. Działania będące wynikiem zobowiązań prawnych lub Programów strategicznych.	97
16.2. Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych	98
16.3. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła.....	99
16.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców	100
16.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	100
16.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	100
16.4.3. Budynek użyteczności publicznej	101
16.4.4. Małe i średnie przedsiębiorstwa	102
16.4.5. Promowanie rozwiązań dotyczących systemów energetyki odnawialnej	102
16.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	103
16.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej	104
16.6.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym	104
16.6.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej	104
16.6.3. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego.....	109
XVII. SFORMUŁOWANIE SCENARIUSZY ZAOPATRZENIA OBSZARU GMINY LUBOMIA W NOŚNIKI ENERGII	110
17.1. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury energetycznej.....	110
17.2. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.....	110
17.3. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na ciepło – rozwój systemu ciepłowniczego	111
17.4. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na gaz - rozwój systemu gazowniczego	111
17.5. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną - rozwój systemu elektroenergetycznego.....	111
17.6. Scenariusze rozwoju OZE: techniki solarnej, siłowni wiatrowych i biogazowni.....	112
XVIII. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	113

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1.1. Wprowadzenie. Cel i podstawa opracowania.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 755 ze zmianami) w art. 18 ust. 1 określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg (gminnych, powiatowych i wojewódzkich oraz części dróg krajowych¹) znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych¹ znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Gmina realizuje powyższe zadania zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub, przy jego braku, ze studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego oraz programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

Na podstawie art. 19 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne Wójt opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt ten powinien zawierać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowuje się na okres, co najmniej 15 lat i winien być aktualizowany nie rzadziej, niż co 3 lata.

Projekt ten winien być wyłożony do wiadomości publicznej na okres 21 dni, a osoby i jednostki zainteresowane zaopatrzeniem mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu. W zakresie współpracy i koordynacji działań z innymi gminami oraz zgodności z polityką energetyczną państwa podlega on zaopiniowaniu przez samorząd województwa.

¹ Po pojęciem tym należy rozumieć wszystkie drogi krajowe inne niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 oraz z 2018 r. poz. 12 z późn. zm.) przebiegające w granicach terenu zabudowy oraz część dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1057 oraz z 2018 r. poz. 12 z późn. zm.), wymagających odrębnego oświetlenia tj. przeznaczonych do ruchu pieszego i rowerów oraz stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej.

Rada Gminy Lubomia po rozpatrzeniu wniosków, uwag i zastrzeżeń złożonych przez osoby fizyczne i prawne w czasie wyłożenia projektu przedmiotowego dokumentu, w drodze uchwały przyjmuje założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

1.2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne.

1.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2050)

Polityka energetyczna państwa realizowana jest na podstawie Prawa energetycznego oraz przepisów wykonawczych, jednakże głównym dokumentem programowym jest dokument: „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**” będący załącznikiem do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

Wytyczyła ona główne kierunki działań na najbliższe 20 lat oraz zapewnia zgodność działań naszego Państwa z kierunkami wytyczonymi przez Unię Europejską.

W ramach zobowiązań ekologicznych przeciwdziałania zmianom klimatycznym Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3 × 20 %”. Polegają one na:

- zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do roku 1990,
- zmniejszeniu zużycia energii o 20 % w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r.,
- zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł energii do 20 % całkowitego zużycia energii, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10 %.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

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

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

W 2015 r. do konsultacji społecznych i międzyresortowych skierowany został Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku. We wrześniu 2018 r. nadal dokument ten posiada status projektu.

1.2.2. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra właściwego do spraw energii na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.), obecnie akt ten został uchylony².

² Akt obowiązujący to ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 831, z 2018 r. poz. 650). Obecnie art. 6 ust. 1 przytoczony powyżej został zmieniony art. 4 ust 1

Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015, a także środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego, jako uzyskanie 20 % oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r.

Jest to czwarty i ostatni Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, kolejne sprawozdanie będzie częścią Krajowego Planu w zakresie energii i klimatu opracowanego w ramach zarządzania Unią Energetyczną.

1.2.3. Polityka ekologiczna Polski

Polityka ekologiczna państwa powstała i funkcjonuje w oparciu o zapisy ustawy Prawo ochrony środowiska. Zgodnie z nimi polityka ochrony środowiska to zespół działań mających na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Polityka ochrony środowiska jest prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1307 z późn. zm.).

Najistotniejszym, ramowym dokumentem z tego zakresu jest przyjęta przez Radę Ministrów „Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012, z perspektywą do roku 2016” (M.P. 2009 nr 34 poz. 501).

W dokumencie tym istotnie zaakcentowano, iż Polska musi sprostać trudnym zadaniom związanym z ochroną atmosfery i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Dokument kładzie duży nacisk na promocję rozwoju odnawialnych źródeł energii i szybką modernizację przemysłu energetycznego.

W Polityce ekologicznej Polski podkreśla się, że do najbardziej skutecznych sposobów zmniejszania emisji wszelkich zanieczyszczeń środowiska, które są efektywne kosztowo oraz społecznie akceptowane należą odnawialne źródła energii. Wobec tego jednym z głównych działań, które ma doprowadzić do osiągnięcia celów Polityki klimatycznej Polski w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, jest ich wykorzystanie.

Z punktu widzenia mieszkańców małych i średnich gmin, najprostsze i najmniej konfliktogenne w realizacji stają się w ostatnim czasie rozwiązania oparte na systemach solarnych, dedykowane jako mikro-źródła. Z większych instalacji przy określonych uwarunkowaniach przestrzennych czasem pojawiają się farmy wiatrowe lub biogazownie (głównie rolnicze).

8 czerwca 2018 roku Ministerstwo Środowiska poinformowało, że przystąpiło do opracowania nowej strategii środowiskowej: Polityki ekologicznej państwa 2030 (PEP). W systemie dokumentów strategicznych PEP stanowić będzie doprecyzowanie i operacjonalizację zapisów Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju (SOR). Dlatego też cel główny PEP, tj. Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, zostanie przeniesiony wprost z SOR. Cele szczegółowe PEP zostaną określone w odpowiedzi na zidentyfikowane w diagnozie najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający zharmonizowanie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi.

Realizacja celów środowiskowych będzie wspierana przez cele horyzontalne dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

1.2.4. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego.

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego ŚLĄSKIE 2020+ – stanowi załącznik do Uchwały Nr IV/38/2/2013 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 1 lipca 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego ŚLĄSKIE 2020+.

W dokumencie tym funkcjonują zapisy związane m.in. z ochroną środowiska i planowaniem energetycznym w gminach.

Wśród ustanowionych celów szczegółowych znajduje się:

CEL OPERACYJNY: C.1. ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW ŚRODOWISKA

Ustalone kierunki działań, które znajdują odzwierciedlenie m.in. w gminnym „Planie gospodarki niskoemisyjnej ...” dotyczą przede wszystkim działu: INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA i są to:

1. Promowanie działań oraz wdrażanie technologii ograniczających antropopresję na środowisko przyrodnicze (infrastruktura ograniczająca negatywny wpływ działalności gospodarczej i komunalnej).

(...)

6. Wspieranie wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiska i energii w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych, obiektach i przestrzeni użyteczności publicznej.

7. Wsparcie modernizacji elektrowni i linii przesyłowych.

(...)

11. Wsparcie rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii przy minimalizacji kosztów środowiskowych i krajobrazowych.

12. Wspieranie edukacji ekologicznej i kształtowanie postaw pro-środowiskowych.

1.2.5. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane.

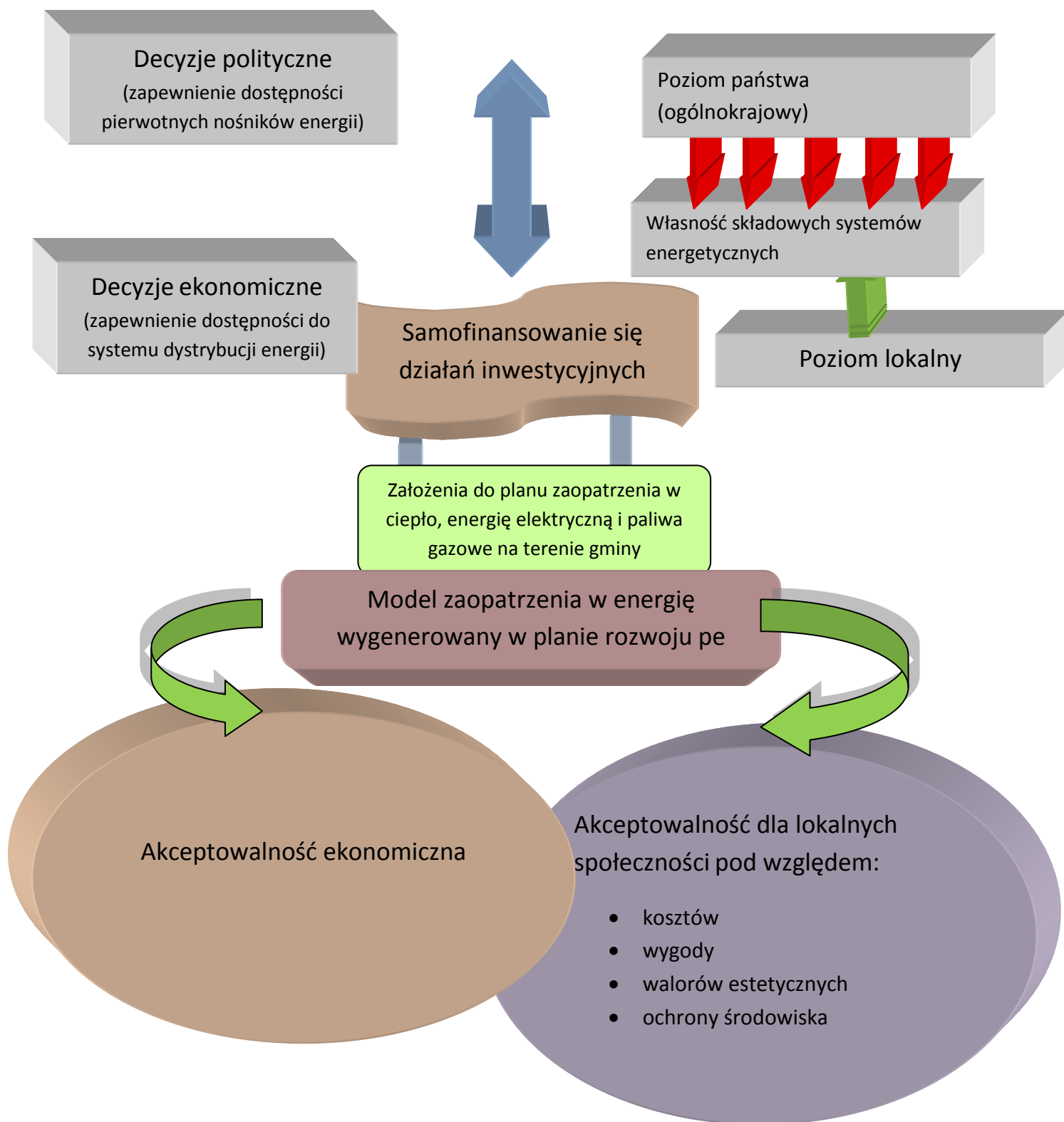
Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym wynikającymi z „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu,
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwi osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych),

infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Podstawowym dokumentem planistycznym w tym zakresie na poziomie gminy jest: „**Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**”. Schemat podstawowych zależności w zaopatrzeniu gminy w energię przedstawia poniższy schemat – Ryc. 1.

Projekt założeń winien być zgodny z innymi podstawowymi dokumentami planistycznymi Gminy (plany zagospodarowania przestrzennego, strategię rozwoju, studium rozwoju i zagospodarowania) oraz uwzględniać współpracę między poszczególnymi gminami w realizacji celów ponadlokalnych.



Ryc.1. Funkcje sektora energetycznego w modelu zaopatrzenia gminy w energię.

II. PRZEPISY ISTOTNE DLA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO.

Przepisy podstawowe:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 755 ze zmianami);
2. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 831, z 2018 r. poz. 650);
3. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 994 ze zmianami);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 ze zmianami);
5. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1344 ze zmianami);
6. Ustawa 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 (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 810 ze zmianami);
7. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 966);
8. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 1269 ze zmianami).

Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43, poz. 346)
2. Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. z 2013 r. poz. 15).
3. Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71).

III. DOKUMENTY. STRATEGIE. OPRACOWANIA.

W ramach prac nad niniejszymi założeniami wykorzystano informacje, dane, wskaźniki lub prognozy wynikające m.in. z szeregu opracowań branżowych, gospodarczych lub strategicznych, które przywołano poniżej. Wśród tych dokumentów występują zarówno takie, które mają charakter ogólnokrajowy lub regionalny, jak i lokalny.

Część z przywołanych materiałów ma istotne znaczenie dla analizy określonych zagadnień w relacji do oceny ich wpływu na środowisko.

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Rada Ministrów, listopad 2009 r.
- Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku – wersja 0.6. Ministerstwo Gospodarki, sierpień 2015 r.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 - Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, styczeń 2018 r.
- Publikacja GUS pt. „Efektywność wykorzystania energii w latach 2006-2016”, Warszawa 2018 rok.

- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r.” – przyjęta uchwałą nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. (M.P. z 2014 r. poz. 469);
- „Strategia rozwoju województwa śląskiego ŚLĄSK 2020+” lipiec 2013, Załącznik do Uchwały Nr IV/38/2/2013 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 1 lipca 2013 roku;
- Zielona Księga "Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii";
- Polityka Klimatyczna Polski Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020;
- „Krajowa mapa drogowa odnawialnych źródeł energii dla Polski - 15% do 2020 r.” Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej;
- Urząd Regulacji Energetyki - Departament Przedsiębiorstw Energetycznych „Pakiet informacyjny dla przedsiębiorców zamierzających prowadzić działalność gospodarczą polegającą na wytwarzaniu energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii (OZE)” Warszawa, maj 2014 r.;
- "Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody" Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody "SALAMANDRA" Poznań 2009 r.;
- „Ekspertyza chiropterologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Furmankiewicz J., Gottfried I. Wrocław 2009 r.;
- „Ekspertyza ornitologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Artur Adamski, dr Andrzej Czapulak, dr Andrzej Wuczyński, Wrocław, wrzesień 2009 r.;
- „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2011”, Kobize, Warszawa;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lubomia (Uchwała Nr XLII/271/2017 Rady Gminy Lubomia z dnia 28 grudnia 2017 r.);
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjęty uchwałą Nr XLV/287/2018 Rady Gminy Lubomia z dnia 22.03.2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Lubomia dla określonych terenów;
- „Strategia Rozwoju Gminy Lubomia na lata 2014 - 2020” - Załącznik nr 1 do uchwały XIII/72/2015 Rady Gminy Lubomia z dnia 27 sierpnia 2015 r.
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lubomia, maj 2017 r.
- Oficjalny serwis Gminy Lubomia - <http://www.lubomia.pl>.
- Ogólna charakterystyka Gminy Lubomia.

IV. CHARAKTERYSTYKA GMINY LUBOMIA

4.1. Położenie. Charakterystyka ogólna.

Gmina Lubomia leży w południowo – zachodniej części województwa śląskiego w powiecie wodzisławskim, w strefie nadgranicznej, a najbliższe przejście graniczne (Chałupki) jest oddalone o około 15 km.

Gmina Lubomia stanowi części Subregionu Rybnickiego, na pograniczu powiatów wodzisławskiego i raciborskiego. Graniczy z gminami Gorzyce, Kornowac, Krzyżanowice, Pszów, Racibórz oraz Wodzisław Śląski. Przez obszar gminy przepływają rzeka Odra i potoki Łegon, Lubomka oraz Syrynka.

W granicach gminy zlokalizowanych jest 6 sołectw: Lubomia, Syrynia, Buków, Ligota Tworkowska, Nieboczowy i Grabówka. Ponadto w obrębie gminy występują wsie bez statusu sołectwa i są to Wielikąt, Bugłowiec, Trawniki, Tajchów oraz Nowy Dwór.

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne J. Kondrackiego, obszar sołectw objętych opracowaniem znajduje się w dwóch podprowincjach. Sołectwa Syrynia i Lubomia znajdują się w podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionie Wyżyna Śląska, w obrębie mezoregionu Płaskowyż Rybnicki. Natomiast sołectwo Buków oraz niewielki zachodni fragment Lubomi położony jest w podprowincji Niziny Środkowopolskie, makroregionie Nizina śląska, w obrębie mezoregionu Kotlina Raciborska.

Obszar gminy cechuje krajobraz typowo rolniczy, wiejski, z dominacją zabudowy jednorodzinnej, a także zabudowy gospodarczej. Zabudowa ta koncentruje się głównie w centrum sołectw, wzdłuż głównych dróg, miejscami wkraczając w otwarte tereny rolne. Część obszaru gminy zajmują lasy, porastające północno-wschodnią część gminy, grunty rolne i zbiorniki wód powierzchniowych. Szczególną rolę pełni tu zespół stawów „Wielikąt” oraz teren polderu Buków.

Przez obszar gminy Lubomia nie przebiegają żadne ciągi komunikacyjne o znaczeniu krajowym. Główną oś komunikacyjną stanowi droga wojewódzka nr 936 (DW 936) relacji Wodzisław Śląski –Krzyżanowice. Wewnętrzny układ drogowy gminy o znaczeniu ponadlokalnym uzupełniony jest drogami powiatowymi.

Przez teren gminy nie przebiegają żadne pasażerskie linie kolejowe. Najbliższe przystanki obsługiwane przez linie pasażerskie znajdują się w Raciborzu i Wodzisławiu Śląskim. Przez teren gminy przebiegają dwie towarowe linie kolejowe:

- nr 176 Racibórz Markowice – Olza (drugorzędna),
- nr 192 Syrynia – Pszów (znaczenia miejscowego).



Ryc. 2. Mapa gminy Lubomia (źródło: www.google.com).

4.2. Demografia

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego stan ludności na koniec roku 2017 wyniósł 7900 osób, co stanowiło ok. 5 % mieszkańców powiatu.

Analizując poziom zaludnienia gminy w ostatnich 17 latach (2005 – 2017) można zauważyć stałą tendencję spadku ilości mieszkańców, w tym okresie liczba ludności zmniejszyła się o 118 osób. Przy czym współczynnik feminizacji pozostaje na poziomie 106-107 czyli na 100 mężczyzn przypada 106-107 kobiet. Wzrasta w analizowanym okresie współczynnik obciążenia osobami starszymi, w 2017 roku wyniósł on 22 osoby, tym samym wzrasta również współczynnik obciążenia demograficznego wyrażony liczbą ludności w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym w 2017 roku wyniósł on 29,5 osoby. Trend taki obserwowany jest w skali całego kraju i związany jest z migracjami i innymi czynnikami demograficznymi, takimi jak ujemny przyrost naturalny.

Tabela 1. Sytuacja demograficzna w gminie Lubomia na tle powiatu i kraju.

Obszar	Ilość mieszkańców w wybranych latach			
	2005	2010	2015	2017
Polska	25 360 347	25 905 126	25 817 267	25 832 456
Powiat wodzisławski	155 170	158 242	157 831	157 767
Gmina Lubomia	8 018	8 090	7 932	7 900
Udział procentowy w ludności powiatu	5,17%	5,11%	5,02%	5,01%

Źródło: dane GUS

Największą liczbę mieszkańców na terenie Gminy Lubomia skupiają miejscowości Lubomia oraz Syrynia.

4.3. Uwarunkowania środowiskowe.

4.3.1. Fizjografia, geologia i rzeźba terenu

Gmina Lubomia leży na południowo-zachodnim krańcu województwa śląskiego w powiecie wodzisławskim. W klasyfikacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego (2002) analizowany obszar zajmuje graniczne położenie pomiędzy podprowincjami: Wyżyną Śląsko-Krakowską (makroregion Wyżyna Śląska, mezoregion Płaskowyż Rybnicki) a podprowincją Nizina Śląska (Równina Opolska), Podkarpacie Północne (Kotlina Ostrawska). W obrębie Niziny Śląskiej (325.2) (mezoregion Kotlina Raciborska).

Trzeciorzędowe podłoże analizowanego obszaru budują głównie utwory mioceny, wykształcone jako ility plastyczne szaro-żółte, z wytrąceniami drobnoziarnistych piasków. Osady te stanowią podłoże niemal całego obszaru gminy. Jedynie podłoże południowo-zachodnich obrzeży gminy jest zbudowane z iłó, mułków, piasków i piaskowców miocenijskich. Utwory karbońskie, budujące powszechnie podłoże podczwartorzędowe obszarów leżących na wschód i północny-wschód od terenów gminy Lubomia, na badanym obszarze występują dopiero pod warstwami osadów trzeciorzędowych. Powierzchniową budowę geologiczną obszaru gminy tworzą utwory związane genetycznie z okresem zlodowaceń, czyli z plejstocenem i są to głównie piaski, gliny i żwiry fluwioglacjalne oraz gdzieś tam pokrywy lessowe. Osady najmłodsze, holocenijskie budują przede wszystkim dna dolin rzecznych. Są to najczęściej piaski i żwiry osadzone w obrębie koryt rzek oraz muły, mułki i ility, osadzone na terasach zalewowych, tworząc często zwarte pokłady madowe. Bezpośrednio na analizowanym obszarze występują gliny zwałowe ggQp3 (część południowa i centralna obszaru) deponowane tu w trakcie Zlodowacenia Środkowopolskiego oraz miocenijskie, trzeciorzędowe ility plastyczne szaro-żółte z warstwami piasków drobnoziarnistych. W dolince niewielkiego ciek bez nazwy występują holocenijskie osady rzeczne. W ostatnich latach na terenie gminy wybudowano nową wieś Nieboczowy (w związku z wysiedleniem

wsi o tej samej nazwie pod budowę suchego polderu przeciwpowodziowego pn. Zbiornik Racibórz), w związku z czym powierzchniowa budowa geologiczna w części wschodniej gminy została antropogenicznie przekształcona.

4.3.2. Gleby

Zachodnia część Gminy pokryta jest madami utworzonymi z nanosów Odry. W dolinie Odry występują mady lekkie, średnie i ciężkie o wysokiej zawartości próchnicy. Natomiast we wschodniej części gminy na gliniastych utworach polodowcowych występują głównie gleby brunatne kwaśne.

Wszystkie gleby mają pochodzenie mineralne, oprócz niewielkiej powierzchni położonej dolinie Syrynki i jej dopływów, gdzie występuje kompleks gleb pochodzenia organicznego, są to gleby mułowo – torfowe.

Gleby na terenie gminy Lubomia zalicza się do kompleksów przydatności rolniczej takich jak:

- 1 – kompleks pszeniczny bardzo dobry – 143 ha (7,3% gruntów ornych);
- 2 – kompleks pszeniczny dobry – 1001 ha (50,6% gruntów ornych);
- 3 – kompleks pszeniczny – 64 ha (3,2% gruntów ornych);
- 4 – kompleks żytni bardzo dobry – 141 ha (4,2% gruntów ornych);
- 5 – kompleks żytni dobry – 336 ha (17,0% gruntów ornych);
- 6 – kompleks żytni słaby – 230 ha (17,7% gruntów ornych);
- 7 – kompleks żytni bardzo słaby – 5 ha (0,3% gruntów ornych);
- 8 – zbożowo – pastewny mocny – 26 ha (1,3% gruntów ornych);
- 9 – zbożowo – pastewny słaby – 19 ha (1,0% gruntów ornych).

Strukturę zasiewów ukierunkowuje zarówno rynek zbytu, jak i pszeniczny charakter gleb. Główne uprawy to: zboża, kukurydza w mniejszym stopniu buraki cukrowe, ziemniaki i rzepak. Powierzchnia upraw zbóż stanowi około 61% wszystkich upraw, są to głównie pszenica, żyto i jęczmień. W ostatnich latach zmianie uległa także powierzchnia, jaka jest obsiewana rzepakiem, co wynika z atrakcyjnej ceny skupu oraz faktu, iż rzepak stanowi dobry płodozmian dla dominującej pszenicy i kukurydzy.

Na terenie lasów występują gleby pochodzenia czwartorzędowego, lodowcowego wytworzone na bazie lessów, piasków, żwirów i glin zwałowych. Są to głównie gleby brunatne (60-70%) i gleby bielcowe (10-15%).

4.3.3. Surowce naturalne

Na części obszaru gminy Lubomia w podłożu znajduje się niesksploatowane złożo węgla kamiennego „Anna Pole Południowe (ID Midas 303). Nie występują tu również, ani nie występowały w przeszłości obszary i tereny górnicze.

Natomiast obszar gminy posiada wiele złóż kruszyw naturalnych, w tabeli poniżej podano ich zestawienie.

Tabela 2. Złoża kruszyw naturalnych zlokalizowane na terenie gminy Lubomia.

Lp.	ID złoża	Nazwa złoża	Nazwa kopaliny	Koncesja
1	13326	Nieboczowy III-2	Kruszywa naturalne	brak
2	14051	Ligota 2	Kruszywa naturalne	597/OS/2011
3	11185	Nieboczowy 4	Kruszywa naturalne	WOŚ.7513-1/08
4	14729	Ligota 3	Kruszywa naturalne	Brak
5	12201	Racibórz II – Zbiornik 1	Kruszywa naturalne	Brak
6	17891	Nowy Dwór 1	Kruszywa naturalne	brak
7	12110	Nieboczowy III-1 i IV	Kruszywa naturalne	WOŚ.7513-2/08
8	4432	Nieboczowy III	Kruszywa naturalne	Brak
9	15110	Lubomia 7	Kruszywa naturalne	Brak
10	12390	Lubomia VI	Kruszywa naturalne	1346/OS/2011
11	17507	Lubomia VIII	Kruszywa naturalne	Brak

Lp.	ID złoża	Nazwa złoża	Nazwa kopaliny	Koncesja
12	15473	Buków-1	Kruszywa naturalne	Brak
13	18327	Brzezie n/Odrą 1	Kruszywa naturalne	Brak
14	15958	Racibórz II – Zbiornik 10	Kruszywa naturalne	Brak
15	12082	Górska I	Kruszywa naturalne	Brak
16	12080	Bieniek I	Kruszywa naturalne	Brak
17	14741	Racibórz II – Zbiornik 8	Kruszywa naturalne	3646/OS/2011
18	18966	Racibórz II – Zbiornik 13	Kruszywa naturalne	Brak
19	13328	Racibórz II – Zbiornik 4	Kruszywa naturalne	3144/OS/2010
20	17782	Lubomia IX	Kruszywa naturalne	Brak
21	17928	Buków II-1	Kruszywa naturalne	Brak
22	14650	Niebozowy-A	Kruszywa naturalne	Brak
23	15955	Racibórz II – Zbiornik 9	Kruszywa naturalne	brak
24	17135	Racibórz II – Zbiornik 8/1	Kruszywa naturalne	brak
25	10964	Lubomia IV	Kruszywa naturalne	494/OS/2007
26	4412	Lubomia III	Kruszywa naturalne	2680/OS/2009
27	16275	Racibórz II – Zbiornik 11	Kruszywa naturalne	Brak
28	14732	Racibórz II – Zbiornik 7	Kruszywa naturalne	3555/OS/2011
29	15106	Lubomia VII	Kruszywa naturalne	WOŚ.6522.20.2011
30	15556	Buków E	Kruszywa naturalne	WOŚ.6522.26.2011
31	12393	Racibórz II – Zbiornik 3	Kruszywa naturalne	Brak
32	13348	Ligota Tworkowska - Drobny	Kruszywa naturalne	Brak
33	4413	Buków IV	Kruszywa naturalne	Brak

Źródło: <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web/>

4.3.4. Lasy

Ogólna powierzchnia lasów (gruntów leśnych, związanych z gospodarką leśną) na terenie gminy Lubomia – wg stanu na dzień 31.12.2017 r. - wynosi 566,82 ha, co stanowi około 13,6% jej powierzchni. Powierzchnia Lasów Państwowych na terenie gminy, administrowanych przez PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Rybnik wynosi 536,02 ha. Lasy prywatne – zgodnie z aktualną, obowiązującą inwentaryzacją stanu lasu (do dnia 31.12.2017 r.), zajmują powierzchnię ok. 28,60 ha – w bardzo dużym rozproszeniu w poszczególnych sołectwach. Enklawy terenów leśnych na terenie gminy nie mają żadnego połączenia z większymi kompleksami sąsiednich gmin – co wpływa na skrajną nieracjonalność – z przyrodniczego i ekonomicznego punktu widzenia – prowadzonej gospodarki leśnej.

Tabela 3. Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Lubomia w odniesieniu do całego powiatu i województwa w 2017 r.

JEDNOSTKA TERYTORIALNA	Ogółem	Lasy publiczne ogółem	Lasy publiczne Skarbu Państwa	Lasy prywatne
	ha	ha	ha	ha
województwo śląskie	404 767,56	325 814,57	322 023,58	78 952,99
powiat wodzisławski	2 721,80	1 943,60	1 892,43	778,20
gmina Lubomia	566,82	538,22	536,02	28,60

Źródło: GUS

Tereny leśne dominują w północno-wschodniej części gminy Lubomia, w mniejszym stopniu zalesiona jest zachodnia część gminy, tutaj lokalizacja lasów związana jest z pasmem doliny Odry, mniejszy fragment leśny (las Dąbrowa) znajduje się w południowej części gminy w sołectwie Syrynia.

Aktualny operat urzędzeniowy dla lasów Nadleśnictwa Rybnik określa strukturę typów siedlisk leśnych oraz ich zgodność ze składem gatunkowym drzewostanu. Powierzchniowo dominują:

1. Las mieszany świeży – 40,2% ogólnej powierzchni;
2. Las świeży – 26,3%
3. Bór mieszany świeży – 16,2%.

Procentowy udział gatunków drzew w strukturze drzewostanu przedstawia się następująco:

1. Sosna zwyczajna – 61,65%
2. Brzoza brodawkowata – 13,1%
3. Dąb szypułkowy – 10,3%.

4.3.5. Klimat

Gmina Lubomia leży we wschodniej części podsudeckiej dzielnicy klimatycznej. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 7,8° C przy średniej dla stycznia – 2,5° C i średniej lipca 18,5° C. Okres występowania średniej dobowej temperatury powietrza poniżej 0° C – około 65 dni, dla średniej dobowej powyżej 15° C – ponad sto dni. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych zmierzona w latach 1961 – 86 na posterunku opadowym w Chałupkach wynosiła 638 mm. W tym samym punkcie w roku wilgotnym zanotowano 929 mm, a w roku suchym 493 mm. W kierunku północnym ilość opadów nieznacznie wzrasta. Średnia liczba dni w roku z opadem powyżej 0,1 mm wynosi około 160 dni.

Średnia liczba dni z opadem śnieżnym 40 – 45 dni, średni czas zalegania szaty śnieżnej 60 – 70 dni. Największy udział mają tu wiatry słabe do 2m/s stanowiące 42% w roku, ilość ciszy wynosi 7,4%. Wiatry silne o prędkości 10 – 15 m/s stanowią około 1% w roku. Okres wegetacyjny trwa ok. 220 dni.

4.3.6. Emisja gazów i pyłów do powietrza

Na terenie gminy Lubomia głównymi emitarami gazów oraz pyłów są lokalne kotłownie i indywidualne źródła grzewcze (kotły i piece). Na jakość powietrza atmosferycznego wpływają także źródła emisji z obszaru produkcji i usług oraz rolnictwa i ruchu komunikacyjnego. Nie występują natomiast szczególnie uciążliwe emitery przemysłu.

Źródła energetycznego spalania mają największy wpływ w kształtowaniu, jakości powietrza na obszarze gminy. Gazy i pyły pochodzące głównie ze spalania paliw kopalnych na potrzeby produkcji ciepła dla gospodarstw domowych, są określane mianem niskiej emisji. Emitory te najintensywniej oddziałują na środowisko w sezonie zimowym, a dokładnie w okresie grzewczym. Przeważającymi nośnikami energii w tych źródłach są paliwa kopalne tj. węgiel kamienny, groszek oraz miął węglowy. Niestety także muł i flot węglowy. Na terenie miejscowości Lubomia jest rozbudowana sieć gazowa, natomiast z gazu sieciowego korzysta zaledwie 3,5% mieszkańców gminy. Znikome jest zastosowanie olejów opałowych i gazu płynnego. Zdecydowanie większe drewna opałowego, które wykorzystywane jest najczęściej, jako paliwo wspomagające.

Dodatkowo na stan jakości powietrza ma wpływ emisja transgraniczna.

Ze względu na rzeźbę terenu i warunki klimatyczne, jakie panują na obszarze gminy oraz z uwagi na stosunkowo liczne nagromadzenie źródeł niskiej emisji, zanieczyszczenia mogą mieć tendencję do kumulowania się. Na szczególnie niekorzystne parametry powietrza są narażone obniżenia terenowe oraz doliny. Dodatkowo częste występowanie mgieł sprzyja powstawaniu zanieczyszczonego aerozolu atmosferycznego.

W gminie – oprócz budynków publicznych (szkoły) – brak obiektów o znaczącym zapotrzebowaniu energetycznym. Zbiornicze kotłownie – obsługujące budynki wielolokalowe występują w Lubomi i Syryni. Są to jednak źródła emisji zanieczyszczeń powietrza z procesów spalania paliw zaliczane do mniejszych, nieobjętych zezwoleniami na emisje zanieczyszczeń.

Na obszarze gminy występuje kilka zakładów produkcyjnych, w których energia cieplna konsumowana jest na potrzeby technologiczne. Do obiektów takich należy instalacja wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych należąca do RPRD Rybnik, Oddział w Syryni oraz kotły i komory wędzarnicze zlokalizowane w Zakładach Masarskich SEGET w Lubomi. Ustalone w decyzjach administracyjnych poziomy dopuszczalnych rocznych emisji substancji występujących także w niskiej emisji z sektora komunalnego (CO₂, pył, benzo(a)piren) stanowią ułamki procenta w skali globalnej emisji w gminie.

Szacowane wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na potrzeby grzewcze zarówno sektora mieszkaniowego, jak i obiektów publicznych bardzo szczegółowo przedstawiono w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia”.

Znaczący wpływ, na jakość powietrza, ma ruch komunikacyjny. W zakresie zanieczyszczeń powodowanych przez transport najistotniejsze emisje związane są z ruchem drogowym występującym w rejonie szlaków komunikacyjnych:

- drogi wojewódzkiej DW 936 prowadzącej do przejścia granicznego z Republiką Czeską przez Krzyżanowice do Wodzisławia Śląskiego,
- dróg powiatowych:
 - DP 3512 S - ul. Asnyka - Raciborska (od skrzyżowania DP 3545 S do skrzyżowania z DW 936). SDR = 4644 poj./dobę
 - DP 3512 S - ul. Raciborska (od skrzyżowania z DW 936 do granicy gminy). SDR = 3794 poj./dobę
 - DP 3544 S - ul. Między Stawami (od skrzyżowania z DP 3512 S do skrzyżowania z ul. Ligota Tworkowska). SDR = 916 poj./dobę
 - DP 3544 S - ul. Między Stawami (od skrzyżowania z ul. Ligota Tworkowska do skrzyżowania z DW 936). SDR = 1145 poj./dobę
 - DP 3545 S - ul. Korfantego - Mickiewicza (od skrzyżowania z DP 3512 S do granicy powiatu). SDR = 2001 poj./dobę
 - DP 5048 S - ul. Główna (od skrzyżowania DP 3544 S do skrzyżowania z DW 936). SDR = 323 poj./dobę
 - DP 5053 S - ul. Powstańców Śl. (od skrzyżowania DW 936 do skrzyżowania z DP 3512 S). SDR = 323 poj./dobę.

Na terenie gminy zlokalizowane są średnie oraz małe przedsiębiorstwa o charakterze produkcyjno – usługowym. Są one potencjalnym emitorem zanieczyszczeń, jednakże nie odnotowano emisji, która przekraczałaby dopuszczalne wartości i w sposób szczególny wpływała, na jakość powietrza. Zdecydowanie bardziej znaczące oddziaływanie występuje w sektorze rolnictwa. Głównym źródłem zanieczyszczeń, pochodzącym z terenów wiejskich, są stosowane na polach nawozy, które emitują do atmosfery różnego rodzaju związki chemiczne m.in. amoniak. Szkodliwe dla środowiska są także, emisje z sektora chowu kur (głównie amoniak) i z suszenia zbóż w lokalnych suszarniach (emisje pyłu i emisje gazów z kotłów zasilających te urządzenia).

Na terenie gminy Lubomia nie są zlokalizowane stacje pomiarowe Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, służące ocenie jakości powietrza, które regularnie monitorowałyby parametry zanieczyszczeń bezpośrednio w tym rejonie.

Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla (CO₂). Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin to przede wszystkim dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO) i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również chlorowódz, różnego

rodzaju węglowodory aromatyczne i alifatyczne. Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(a)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych.

Przy spalaniu odpadów z tworzyw sztucznych opartych na polichloroku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich dioksyny i furany. O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji, zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania ich z atmosfery.

Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku.

Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel. Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Do oceny stanu powietrza zostały wykorzystane dane z 2012 roku z opracowania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach pt.: „Jedenasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2012 rok”.

Gmina Lubomia uwzględnia w swoich działaniach również założenia dokumentu „Program ochrony środowiska dla Powiatu Wodzisławskiego”.

Strefy działań w zakresie powietrza atmosferycznego ustalone w w/w dokumencie:

- redukcja niskiej emisji, ograniczenie emisji CO₂ (oraz NO_x + SO_x), ograniczenie strat energetycznych,
- zintegrowanie i rozbudowa systemu ciepłowniczego, rozwój odnawialnych systemów produkcji energii,
- instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach spalania w zakładach przemysłowych,
- wspierania inwestycji odnawialnych źródeł energii,
- przebudowa świadomości społecznej w zakresie racjonalnego użytkowania energii,
- promocja wykorzystywania alternatywnych źródeł energii cieplnej,
- termorenowacja budynków,
- bieżąca modernizacja dróg,
- wspieranie budowy infrastruktury rowerowej,
- modernizacja taboru komunikacji autobusowej,
- promowanie i tworzenie warunków dla zwiększenia się udziału podróży transportem zbiorowym.

4.4. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione

Bioróżnorodność gminy Lubomia można ocenić w skali Polski na dużą. Decyduje o tym głównie bogactwo przyrodnicze i ornitologiczne występujące w pasie nadbrzeżnym rzeki Odry oraz w rozlewiskach i starorzeczach meandrów rzeki Odry.

Dużą wartość przyrodniczą i krajobrazową tych terenów podkreślono poprzez nadanie im - w trybie ustawy o ochronie przyrody - statusu obszarów chronionych w randze europejskiej sieci Natura 2000.

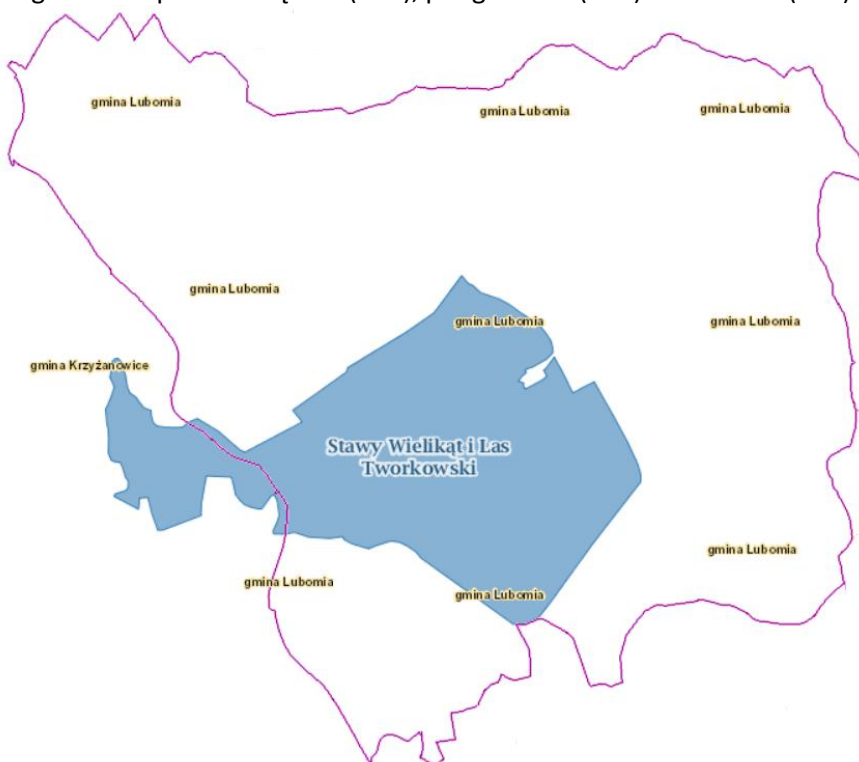
Występuje tu obszar ustalony na podstawie Dyrektywy Ptasiej pod nazwą „Stawy Wielokąt i Las Tworkowski” (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2008 r. nr 198, poz. 1226), jak również zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Wielokąt” utworzony na podstawie Rozporządzenia nr 131/93 Wojewody Katowickiego z 8 lipca 1993 r. zmienionym Rozporządzeniem nr 29/2001 Wojewody Śląskiego z 5 listopada 2001 r. oraz Rozporządzeniem nr 5/2002 Wojewody Śląskiego z 19 lutego 2002 r. Obecnie podstawą istnienia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Wielokąt” jest Rozporządzenie nr 75/08 Wojewody Śląskiego z 12 listopada 2008 r.

Ponadto w gminie ustanowiono 2 drzewa pomnikowe (lipę drobnolistną przy ul. Asnyka 6 nr rej. 122 oraz klon zwyczajny) oraz ciekawy i cenny element przyrody nieożywionej (głaz narzutowy przy ul. Powstańców Śląskich nr rej. 125).

Według danych GUS ogólna powierzchnia obszarów chronionych na terenie gminy (poza obszarami NATURA 2000) wynosi 642,80 ha (stan na dzień 31.12.2017 r.).

4.4.1. Obszar Natura 2000 „Stawy Wielikąt i Las Tworkowski”

Obszar Natura 2000 PLB240003 „Stawy Wielikąt i Las Tworkowski” obejmuje fragment doliny Odry na południe od Raciborza z kompleksem stawowym "Wielikąt" (po prawej stronie Odry) wraz z terenem lasu grądowego "Ligota Tworkowska" (po lewej stronie Odry). Kompleks składa się z dziewięciu większych (17-41 ha) i kilkunastu małych stawów na większości stawów występują szuwały w postaci wąskich, przybrzeżnych pasów, a tylko na niektórych mniejszych stawach tworzą rozległe łąny. Część ogroblowania porastają stare drzewa liściaste. Las Tworkowski jest miejscem gniazdowania bielika, a miejscem żerowania są stawy. W ostoi występuje co najmniej 21 gatunków ptaków z Załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Strefa ochronna 1p bielika (PCK) - bardzo rzadkiego w tej części kraju. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: bączek (PCK), podgorzałka (PCK) i hełmiatka (PCK).

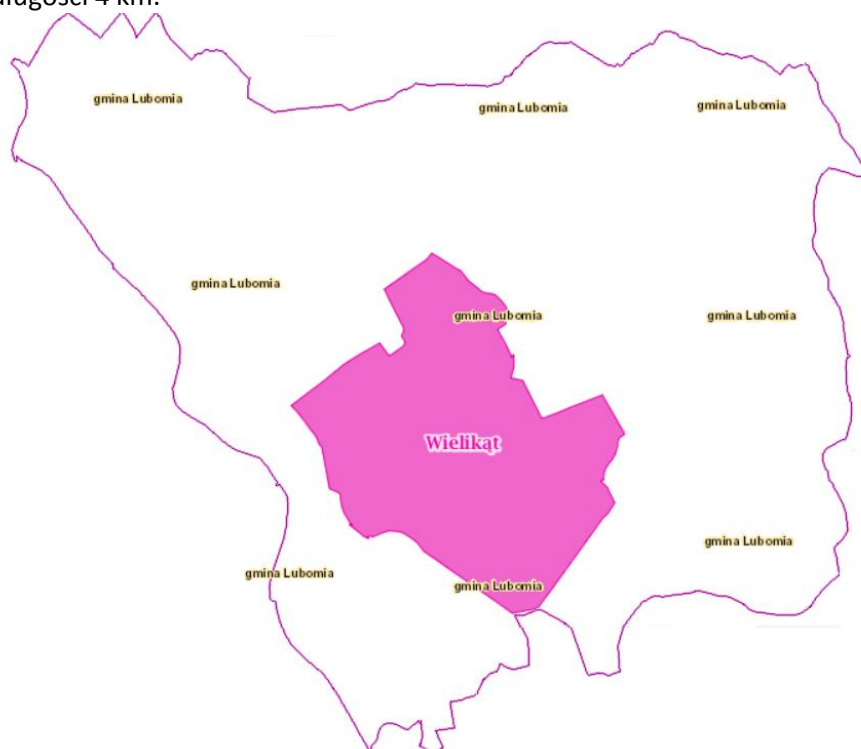


Ryc. 3. Obszary Natura 2000 na terenie gminy Lubomia: „Stawy Wielikąt i Las Tworkowski” (źródło: www.geoserwis.gov.pl).

4.4.2. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Wielikąt”

Na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Wielikąt” znalazł się kompleks stawów hodowlanych, a także otaczające go tereny pól i łąk. Należy do niego dziewięć większych akwenów o powierzchni 17-40 ha oraz kilkanaście mniejszych. Powierzchnia terenu objętego ochroną w formie zespołu wynosi 636,5 ha. Zbiorniki wodne zajmują z tego 370,5 ha. Niespełna pół kilometra od stawów płynie rzeka Odra. Obszar przecięty jest linią kolejową. Tutejsze tereny sprzyjają wykształceniu się roślinności wodnej. Wzdłuż większości grobli rosną szuwały, wśród których przeważa trzcina pospolita oraz pałka szeroko- i wąskolistna. Do występujących tu roślin należy także kosaciec żółty. Tereny w otoczeniu

stawów, a także groble pomiędzy nimi, porastają dęby szypułkowe, klony, brzozy, osiki, topole, graby i olchy. Rosną tu również krzewy, jak bez, tarnina, kalina, czy dzika róża. Do kompleksu stawów przylegają także zadrzewienia olchowe o powierzchni kilku hektarów. Głównym bogactwem przyrodniczym tego obszaru jest ptactwo wodne, znajdujące tu doskonałe warunki do bytowania oraz rozrodu. Tereny te zaliczone zostały zresztą do najcenniejszych pod tym względem obszarów Śląska, a wraz z sąsiednim Lasem Tworkowskim stanowią ostoję ptaków, mającą rangę międzynarodową. Włączono je również do sieci Natura 2000. Naliczono tu przeszło 220 gatunków ptaków. Ważną grupę wśród tutejszej awifauny stanowią gatunki rzadkie i zagrożone wyginięciem. Do nich należą orzeł bielik, hełmiatka, bąk, bączek, podgorzałka, kropiatka, brzęczka. Ważną funkcję spełniają tutejsze obszary także jako miejsce odpoczynku ptaków w okresie przelotów. Poznaniu zespołu „Wielikąt” służy ścieżka dydaktyczna o długości 4 km.



Ryc. 4. Powierzchniowy obszar chroniony na terenie gminy Lubomia: Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Wielikąt” (źródło: www.geoserwis.gov.pl).

4.4.3. Pomniki przyrody

Pomniki przyrody są jedną z najstarszych form ochrony wartości przyrodniczej. Są to pojedyncze okazy przyrody ożywionej lub nieożywionej, bądź ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, kulturowej, naukowej, historycznej i krajobrazowej. Na terenie gminy Lubomia znajdują się 3 pomniki przyrody: 2 w formie drzew z gatunku lipa drobnolistna i klon zwyczajny oraz 1 głąz narzutowy. Są one ujęte w rejestrze Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Katowicach na podstawie stosownych rozporządzeń.

4.5. Zasoby mieszkaniowe

Według danych GUS, na terenie gminy Lubomia znajduje się 2203 mieszkania, które powstały do końca 2002r. Dla obiektów tych, w oparciu o spis powszechny, określono przedziały lat, w jakich je wybudowano, z przyporządkowaniem na poziomie konkretnej miejscowości. Niestety w latach 2003 -

2008 zaniechano takich badań. Z danych GUS można jedynie wyczytać ile budynków powstało na terenie gminy. Dlatego też budynki i mieszkania oddane do użytkowania w tym okresie przypisano poszczególnym wsiom, określając procentowy udział tychże w liczbie nowopowstałych mieszkań w latach 2008-2013 a wartość powierzchni użytkowej pojedynczego mieszkania przyjęto jako średnią w gminie.

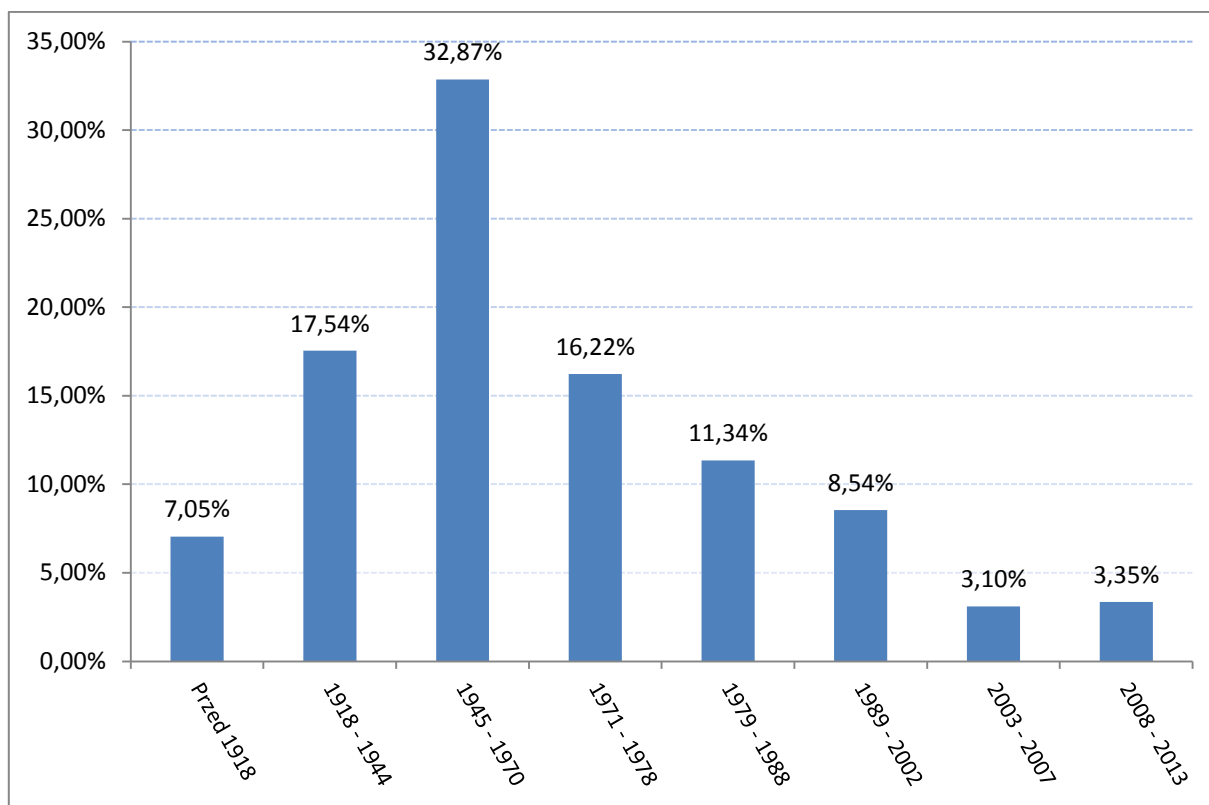
Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia do użytku oddanych zostało 150 nowych budynków mieszkalnych. Poniższa tabela prezentuje zestawienie ilości mieszkań powstałych w poszczególnych latach.

Tabela 4. Ilość oraz powierzchnia użytkowa mieszkań wg okresu budowy budynków.

Okres budowy	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Przed 1918	166	13674,0
1918 - 1944	413	37628,0
1945 - 1970	774	69483,0
1971 - 1978	382	32987,0
1979 - 1988	267	30619,0
1989 - 2002	201	26125,0
2003-2007	73	7170,7
2008-2013	79	13079,0

Źródło: GUS

Z powyższej tabeli wynika, że pod względem wieku zabudowy ponad 50% stanowią obiekty powstałe w drugiej połowie ubiegłego wieku. Dynamikę zmian w zakresie nowo powstających lokali mieszkaniowych przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 5. Procentowy udział budynków wg kolejnych okresów budowy.

Ze szczegółowych danych dotyczących wieku zabudowy dla konkretnych miejscowości zlokalizowanych na terenie gminy Lubomia wynika, że najstarsza zabudowa występuje w miejscowościach Ligota Tworkowska i Nieboczowy. W przypadku Nieboczów może mieć to związek z faktem iż miejscowość ta znajduje się na terenach powstającego zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz Dolny. Natomiast najwięcej nowych budynków powstaje w Lubomi i Syryni. Na terenie tego drugiego sołectwa wyznaczono tereny, gdzie powstają tzw. „Nowe Nieboczowy” czyli domy dla wysiedleńców z miejscowości Nieboczów.

Szczegółowe dane dotyczące wieku zabudowy na terenie miejscowości zlokalizowanych w granicach gminy Lubomia, a konkretnie ilości oraz całkowitej powierzchni użytkowej mieszkań pochodzących z poszczególnych okresów budowy budynków przedstawia tabela poniżej.

Tabela 5. Mieszkania zamieszkałe według okresu budowy budynków. Ilość i łączna powierzchnia użytkowa [m²].

Okres budowy	Parametr	Buków	Grabówka	Ligota Tworkowska	Lubomia	Nieboczowy	Syrynia
przed 1918	mieszk.	7	10	9	76	17	47
	pow. uż.	560	836	767	5817	1928	3766
1918 - 1944	mieszk.	21	8	10	128	63	183
	pow. uż.	1772	498	992	11174	7776	15416
1945 - 1970	mieszk.	34	1	11	408	7	313

Okres budowy	Parametr	Buków	Grabówka	Ligota Tworkowska	Lubomia	Niebończowy	Syrynia
	pow. uż.	2968	87	1403	36490	978	27557
1971 - 1978	mieszk.	16	8	5	208	6	139
	pow. uż.	1844	695	414	16807	890	12337
1979 - 1988	mieszk.	5	1	2	133	7	119
	pow. uż.	718	87	457	15207	978	13172
1989 - 2002	mieszk.	5	7	1	102	6	80
	pow. uż.	718	865	300	12425	890	10927
2003- 2007	mieszk.	1	1	0	38	0	33
	pow. uż.	98,2	98,2	0	3733	0	3242
2008 -2013	mieszk.	1	1	0	41	0	36
	pow. uż.	169	123	0	7163	0	5624
RAZEM	mieszk.	89	36	38	1096	106	917
	pow. uż.	8749	3191	4333	1E+05	13440	88799

Źródło: GUS

Struktura wyposażenia budynków mieszkalnych w źródła ciepła jest zróżnicowana. Większość mieszkań posiada indywidualne ogrzewanie centralne. Na drugim miejscu, jako źródło ciepła, plasują się piece, a najmniejszy udział ilościowy ma zbiorowe ogrzewanie centralne, szczegółowe zestawienie prezentuje poniższa tabela.

Tabela 6. Sposób ogrzewania mieszkań na terenie gminy Lubomia.

ŹRÓDŁO CIEPŁA		
c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece
Ilość mieszkań		
szt.	szt.	szt.
70	2006	197
Powierzchnia użytkowa		
m ²	m ²	m ²
3288	201802	13441

Źródło: GUS

Szczegółowe zestawienie dla poszczególnych miejscowości prezentuje podobną tendencję (tabela poniżej). Z reguły najpopularniejszym źródłem zaopatrzenia mieszkańców w ciepło jest indywidualne ogrzewanie centralne. Model zbiorowego ogrzewania centralnego występuje w trzech miejscowościach, a jego znaczący udział zauważalny jest w miejscowościach Syrynia i Lubomia. Nadal w wielu przypadkach wykorzystywane są piece zlokalizowane w pomieszczeniach/izbach. Przy czym mając na uwadze, że informacje GUS dotyczą okresu z przed 2000 r. obecnie sytuacja ta zapewne nieco się zmieniła.

Tabela 7. Mieszkania zamieszkałe według sposobu ich ogrzewania – z podziałem na kolejne miejscowości gminy Lubomia.

Sposób ogrzewania mieszkań	Jednostka	Buków	Grabówka	Ligota Tworowska	Lubomia	Niebochów	Syrnia
MIESZKANIA ZAMIESZKAŁE STAŁE							
ogółem	-	98	61	37	1048	150	888
c.o. zbiorowe	-	0	0	1	56	0	13
c.o. indywidualne	-	84	59	30	886	134	813
piece	-	14	2	6	99	15	61
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA – MIESZKANIA ZAMIESZKAŁE STAŁE (m²)							
ogółem	m ²	9279	4862	4283	97359	19481	83976
c.o. zbiorowe	m ²	0	0	47	2274	0	967
c.o. indywidualne	m ²	8430	4712	3861	87781	18234	78784
piece	m ²	849	150	375	6721	1167	4179

Źródło: GUS

Tabela 8. Mieszkania zamieszkałe według sposobu ich ogrzewania – udziały procentowe w skali całej gminy Lubomia.

		Razem	Udział procentowy
MIESZKANIA OGÓŁEM			
ogółem	-	2282	100,00%
c.o. zbiorowe	-	70	3,07%
c.o. indywidualne	-	2006	87,91%
piece	-	197	8,63%
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKANIA OGÓŁEM			
ogółem	m ²	219240	100,00%
c.o. zbiorowe	m ²	3288	1,50%
c.o. indywidualne	m ²	201802	92,05%
piece	m ²	13441	6,13%
LUDNOŚĆ W MIESZKANIACH ZAMIESZKAŁYCH STAŁE			
ogółem	os.	7993	100,00%
c.o. zbiorowe	os.	220	2,75%
c.o. indywidualne	os.	7270	90,95%
piece	os.	477	5,97%

Źródło: GUS

Z powyższego zestawienia (które opiera się na danych dostępnych dla budynków powstałych do 2002 r.) wynika, iż dominującym systemem ogrzewania w gminie Lubomia są indywidualne instalacje CO. Ich udział w przeliczeniu na mieszkania stanowi ponad 90%, a w przeliczeniu na powierzchnie użytkową ponad 92%. Stosunkowo nie dużą ilość stanowią piece indywidualne z udziałem na poziomie 8%.

4.6. Obiekty publiczne

Obiekty publiczne na terenie gminy obejmują głównie sektor oświaty i wychowania, usługi zdrowia i opieki społecznej, usługi kultury oraz usługi administracji publicznej.

Tabela 9. Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy Lubomia.

INSTYTUCJE W GMINIE LUBOMIA	ADRES
Urząd Gminy Lubomia	ul. Szkolna 1
Straż Gminna	
Urząd Pocztowy	
Zakład wodociągowo-kanalizacyjny	ul. Korfantego 71
Ośrodek Pomocy Społecznej	
JEDNOSTKI KULTURALNO - OŚWIATOWE	
Przedszkole im. Elżbiety Sojki w Lubomi	ul. Szkolna 5
Przedszkole Syrynia	ul. Krzyżowa 2a
Oddział Zamiejscowy Przedszkola w Syryni	ul. Wiejska
Zespół Szkół Ogólnokształcących w Lubomi	ul. Szkolna 2
Zespół Szkół Ogólnokształcących w Syryni	ul. Powstańców Śląskich 26
Gminna Biblioteka Publiczna w Lubomi	ul. Mickiewicza 4
Gminny Ośrodek Kultury w Lubomi	
Wiejski Dom Kultury w Syryni	ul. 3-go Maja 65
Wiejski Dom Kultury w Grabówce	ul. Bordinowska
Wiejski Dom Kultury w Bukowie	ul. Główna
OŚRODKI ZDROWIA	
Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej "NOVUM-MED" S.C. Poradnia Lekarza POZ w Lubomi	ul. Parkowa 2
Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej "REMEDIUM" Praktyka Lekarza Rodzinnego w Syryni	ul. Krzyżowa 9
MAT MED - Przychodnia lekarska	ul. Pogrzebieńska 1
PARAFIE	
Parafia p.w. Św. Marii Magdaleny w Lubomi	ul. Pogrzebieńska 2
Parafia p.w. Św. Antoniego Padewskiego w Syryni	ul. Powstańców Śląskich 46

INSTYTUCJE W GMINIE LUBOMIA	ADRES
Parafia p.w. Św. Józefa Robotnika w Nieboczowach	ul. Wiejska 68
Parafia p.w. M.B. Nieustającej Pomocy w Bukowie	ul. Główna 24

Źródło: Dane Urzędu Gminy Lubomia

4.7. Struktura gospodarki

Gmina Lubomia jest gminą typowo rolniczą i na jej obszarze nie ma dużych zakładów przemysłowych. Rolnictwo jest podstawową formą aktywności gospodarczej mieszkańców, a także główną funkcją rozwojową gminy. Wyłącznie miejscowości Lubomia i Syrynia charakteryzuje się wysoką koncentracją sektora usług, w tym lokalizacją najważniejszych instytucji gminnych.

W roku 2014 zarejestrowano, największą od kilku lat, działalność 57 nowych podmiotów gospodarczych. W latach poprzednich ilość nowych jednostek wahała się w granicach 37-50 nowo rejestrowanych działalności rocznie. Zarówno w roku 2017 jak i w latach poprzednich zdecydowanie dominował sektor prywatny.

Na terenie gminy Lubomia występują stosunkowo niewielkie zakłady produkcyjne, głównie z branży rzeźniczo-wędliniarskiej i rolno-spożywczej (fermy). Ponadto działają tu kopalnie kruszyw naturalnych oraz betoniarnie i wytwórnie mas bitumicznych których funkcjonowanie opiera się na dostępności do tych kopalni.

4.8. Rolnictwo

Analizowany obszar w zdecydowanej większości stanowią użytki rolne, ok. 60% powierzchni gminy. Duży udział mają grunty orne - ok. 48 %, natomiast łąki i pastwiska 11 %. Przeprowadzona bonitacja użytków rolnych pozwoliła na wydzielenie następujących klas gruntów ornych:

- II - 37 ha (7,8 % gruntów ornych);
- III A - 274 ha (3,7 % gruntów ornych);
- III B - 654 ha (32,6 % gruntów ornych);
- I V A - 332 ha (16,6 % gruntów ornych);
- I V B - 450 ha (22,5 % gruntów ornych);
- V - 251 ha (12,5 % gruntów ornych);
- VI - 6 ha (0,3 % gruntów ornych).

oraz użytków zielonych:

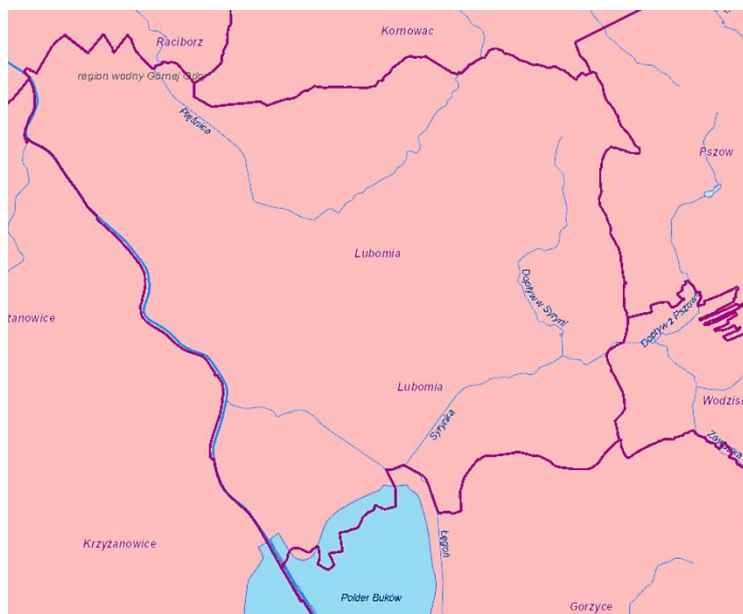
- II - 77 ha (16,6 % użytków zielonych);
- III - 112 ha (24,1 % użytków zielonych);
- IV - 223 ha (48,0 % użytków zielonych);
- V - 44 ha (9,5 % użytków zielonych);
- VI - 4 ha (0,9 % użytków zielonych).

Istniejąca naturalna baza glebowa, o takich warunkach, stwarza korzystne środowisko dla rozwijania rolnictwa. W strukturze własnościowej gospodarstw rolnych gminy Lubomia dominuje sektor gospodarstw indywidualnych.

Dobre są także warunki rozwoju hodowli z uwagi na to, że łąki i pastwiska trwale stanowią znaczny udział w powierzchni gminy. Należy tu dodać, że zarówno wśród łąk i pastwisk, występuje znaczny odsetek użytków zielonych zmeliorowanych, a to oznacza, że powierzchnie te mają uregulowane stosunki wodne.

4.9. Wody powierzchniowe i podziemne

Głównym ciekim płynącym przez gminę Lubomia jest Odra, która jednocześnie stanowi zachodnią granicę gminy na długości około 8,7 km. Pod względem hydrograficznym analizowany obszar należy w całości do prawostronnego dorzecza Odry. Pozostała część gminy odwadniana jest przez potoki, ponadto w południowej części znajduje się część zbiornika Polder Buków.



Ryc. 6. Zlewnie i dopływy rzek i potoków w rejonie gminy Lubomia (źródło: <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>).

Łęgoń wraz ze swym największym dopływem (Syrynka) odwadnia południową część gminy. Jego źródła znajdują się w rejonie Gorzyc, a w obrębie gminy Lubomia znajduje się jedynie ujściowy odcinek tego potoku, o długości około 2,7 km. Łęgoń na całej swej długości płynie w obrębie szerokiej doliny Odry, ma charakter rowu melioracyjnego, a jego średni przepływ w odcinku ujściowym został oszacowany na około 0,20 m³/s.

Syrynka odwadnia południowo-wschodnią część gminy. Źródła potoku położone są w obrębie gminy Pszów. Przyjmuje się, że Syrynka powstaje z połączenia potoków z Osiedla Kościuszki (Pszów) wypływającego na wysokości około 275 m n.p.m. oraz potoku z rejonu Osiedla Biernackiego (Pszów). Syrynka wpływa na obszar gminy Lubomia w rejonie osady Podlas. Dolina tego potoku (już w obrębie gminy) jest zagospodarowana systemem stawów hodowlanych aż do rejonu Bugłowca. W swym dolnym biegu Syrynka płynie wzdłuż południowo-wschodnich obrzeży kompleksu stawów Wielikąt. Ciek ten odwadnia stoki Płaskowyzu Rybnickiego. Ma długość około 10,5 km, a spadek aż 10,3%. Przepływ (średni) cieką został oszacowany na 60-80 l/s.

Lubomka odwadnia centralną i północną część gminy. Źródła tego potoku znajdują się również poza obszarem gminy Lubomia (w obrębie gminy Kornowac). Potok wypływa na wysokości 297,0 m n.p.m. w rejonie północnej części osady Pogrzebień i w swej źródłowej i górnej części płynie w obrębie Płaskowyzu Rybnickiego. W rejonie południowej części wsi Lubomia wpływa w obręb doliny Odry. Od źródeł do osady Paprotnik, gdzie potok Lubomka opuszcza obszar gminy, ma on długość około 6 km, z czego w obrębie terenów gminy Lubomia 41 km. Na opisywanym odcinku spadek potoku wynosi około 18%.

Duże znaczenie w obiegu wody mają kompleksy powierzchniowych zbiorników wodnych. Są to przede wszystkim stawy hodowlane. Stawy te zajmują ponad 383 ha powierzchni. Poza wymienionymi stawami

występują osadniki ścieków komunalnych KWK "Anna" o powierzchni 14,5 ha, a także niewielkie stawy hodowlane, głównie w dolinie Syrynki (8,5 ha). Stawy te zajmują łączną powierzchnię 23 ha. Dużą rolę w powierzchniowej sieci hydrograficznej obszaru gminy odgrywają także zbiorniki w wyrobiskach piaskowych.

V. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ GMINY LUBOMIA. STAN OBECNY.

Gmina Lubomia należy do obszarów województwa o stosunkowo niskim zapotrzebowaniu na energię. Sytuację taką determinuje, oprócz wskaźników demograficznych, mały udział podmiotów produkcyjnych i przemysłowych.

Jak wynika z grafiki zamieszczonej w Planie Zagospodarowania Przestrzennego dla Województwa Śląskiego przez teren Gminy Lubomia przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia (NN) 400 kV. Właścicielem tej linii są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Linia ta wymaga pozostawienia niezabudowanego pasa terenu o szerokości 80 metrów, co zostało przewidziane w uchwalonym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Lubomia.



Ryc. 7. Istniejące sieci i urządzenia infrastruktury technicznej – elektroenergetycznej – w rejonie gminy Lubomia
(źródło: wycinek z Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla Województwa Śląskiego).

Obszar gminy Lubomia zaopatrywany jest w energię elektryczną z sieci należących do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Poniższe informacje pochodzą z pisma spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001).

Odbiorcy z obszaru gminy Lubomia zasilani są liniami napowietrznymi i kablowymi o średnim napięciu 20 kV oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych zlokalizowanych poza Gminą Lubomia. Są to:

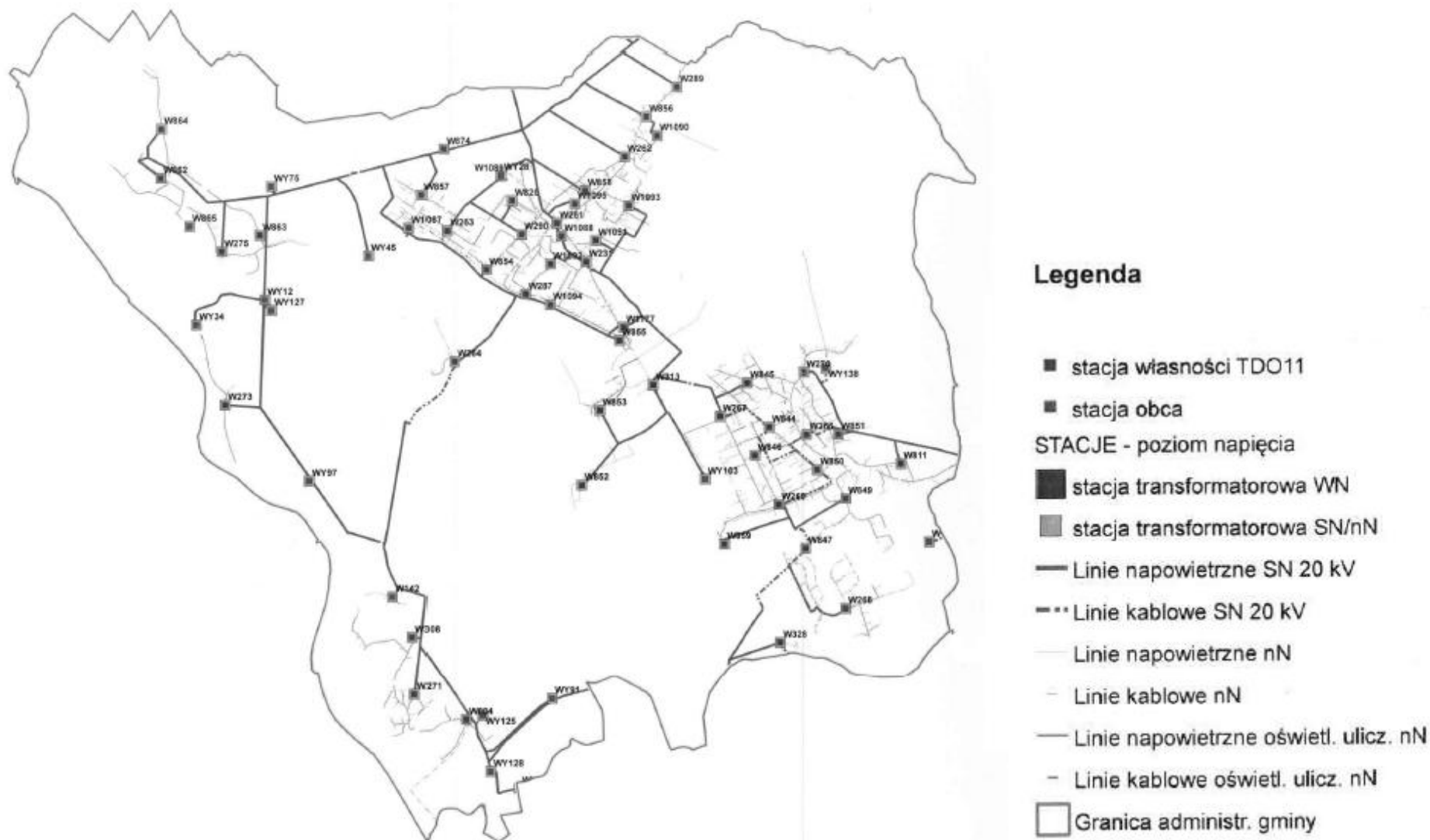
1. SE Jedłownik (JDW) WN/SN 110/20/6/ kV – Gmina Wodzisław Śląski,
2. SE Brzezcie (BZE) WN/SN 110/20 kV – Gmina Racibórz,
3. SE Pszów (PSW) WN/SN 110/20 kV – Gmina Pszów.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN pracuje w układzie zamkniętym. W związku z czym w przypadku awarii istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci SN między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci. Gwarantuje to niezawodność systemu dostaw energii elektrycznej.

Na terenie gminy Lubomia zlokalizowane są także:

1. Linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
2. Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
3. Linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN),
4. Stacje transformatorowe SN/nN.

Przebieg tras linii SN i nN wraz z lokalizacją stacji SN/nN został przedstawiony na poniższej rycinie.



Ryc. 8. Plan sieci elektroenergetycznej oraz lokalizacji stacji SN/nN na terenie Gminy Lubomia (źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001)).

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy Lubomia właściciel ocenił jako zadowalający. Na terenie wybudowanej w ramach realokacji miejscowości Nieboczowy nowej jednostki osadniczej, wybudowano nową sieć elektroenergetyczną.

Zgodnie z §41 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. wraz ze zmianami z dnia 21 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego przedsiębiorstwa z tej branży są zobowiązane do przedstawiania jako informację publiczną wskaźników niezawodności zasilania. Takie wskaźniki wyznaczone za rok 2017 TAURON Dystrybucja S.A. opublikowała na stronie internetowej pod adresem:

<http://www.tauron-dystrybucja.pl/o-spolce/wskazniki-jakosciowe/Strony/wskazniki-jakosciowe.aspx>.

Tabela 10. Wskaźniki niezawodności zasilania w 2017 roku.

TAURON Dystrybucja S.A.	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych/ z katastrofalnymi	
SAIDI (minuty/odbiorcę/rok)	48,40	219,67	238,41
SAIFI (ilość przerw/odbiorcę/rok)	0,31	3,29	3,30
MAIFI (ilość przerw)		3,97	

Źródło: strona internetowa j.w.

łączna liczba obsługiwanych odbiorców, do której odniesiono powyższe wskaźniki wynosi 5 532 681.

Objaśnienia do powyższej tabeli:

SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Przerwa krótka - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.

Przerwa długa i bardzo długa - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.

Przerwa planowana - okresowe przerywanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego powyżej rozporządzenia.

Przerwa katastrofalna - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Tabela 11. Linie elektroenergetyczne i infrastruktura zlokalizowane na terenie Gminy Lubomia.

Wyszczególnienie	Długość linii
	[km]
Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	107,57
Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	22,51
Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	51,61
Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	3,15
Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	40,18
Linie kablowe średniego napięcia (SN)	7,61
SUMA	194,61

Źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001)

Na terenie Gminy Lubomia znajduje się 65 stacji transformatorowych WN/SN i SN/nN, w tego 51 stanowiących własność spółki TAURON Dystrybucja S.A. (pozycje 1÷51 w tabeli poniżej) oraz 14 stacji należących do przedmiotowego operatora (pozycje 62÷65 w tabeli poniżej).

Tabela 12. Wykaz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie Gminy Lubomia (własność TAURON Dystrybucja i stacje inne).

Lp.	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Rok budowy	Poziomy napięcie stacji [kV]	Miejscowość	Ulica
1	W849	Syrynia Młyńska	słupowa	1989	20/0,4	Syrynia	Młyńska
2	W859	Syrynia Bugłowiec	słupowa	1989	20/0,4	Syrynia	Raciborska
3	W811	Syrynia 3	słupowa	1984	20/0,4	Syrynia	Wodzisławska
4	W845	Syrynia Polna	słupowa	1988	20/0,4	Syrynia	Kopcowa
5	W270	Syrynia 7	słupowa	1971	20/0,4	Syrynia	3 Maja
6	W267	Syrynia Ośrodek Zdrowia	słupowa	1985	20/0,4	Syrynia	Krzyżowa
7	W851	Syrynia Wolności	słupowa	1989	20/0,4	Syrynia	Wolności
8	W269	Syrynia 4	słupowa	1989	20/0,4	Syrynia	Bukowska
9	W273	Ligota Tworkowska	słupowa	1965	20/0,4	Ligota Tworkowska	Ligota Tworkowska
10	W864	Niebochowy Brzeska	słupowa	1990	20/0,4	Niebochowy	Brzeska
11	W862	Niebochowy Szkoła	słupowa	1990	20/0,4	Niebochowy	Wiejska
12	W275	Niebochowy Wieś	słupowa	1986	20/0,4	Niebochowy	Wiejska
13	W863	Niebochowy 4	słupowa	1990	20/0,4	Niebochowy	Kochanowskiego
14	W287	Lubomia 5	słupowa	1971	20/0,4	Lubomia	Asnyka
15	W855	Lubomia Osiedle Grabówka	słupowa	1989	20/0,4	Lubomia	Asnyka
16	W853	Grabówka wieś	słupowa	1989	20/0,4	Grabówka	Górna
17	W852	Lubomia Wielikąt	słupowa	1989	20/0,4	Grabówka	Wielikąt
18	W1095	Lubomia Nowa	słupowa	1989	20/0,4	Lubomia	Mickiewicza
19	W290	Lubomia 8	słupowa	1971	20/0,4	Lubomia	Tartakowa
20	W820	Lubomia Przedszkole	słupowa	1988	20/0,4	Lubomia	Szkolna
21	W1089	Lubomia Pogrzebieńska	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Pogrzebieńska
22	W874	Lubomia Pompownia	słupowa	1980	20/0,4	Lubomia	Jesionowa
23	W857	Lubomia Jesionowa	słupowa	1989	20/0,4	Lubomia	Jesionowa
24	W1087	Lubomia Paprotnik 2	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Paprotnik
25	W263	Lubomia 4	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Akacyjowa
26	W854	Lubomia GS	słupowa	1989	20/0,4	Lubomia	Tartakowa
27	W289	Lubomia 7	słupowa	1994	20/0,4	Lubomia	Mickiewicza

Lp.	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Rok budowy	Poziomy napięcie stacji [kV]	Miejscowość	Ulica
28	W856	Lubomia Mickiewicza 2	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Mickiewicza
29	W1090	Lubomia Polna Północ	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Polna
30	W262	Lubomia 2	słupowa	1994	20/0,4	Lubomia	Fornalskiej
31	W858	Lubomia Mickiewicza 1	słupowa	1989	20/0,4	Lubomia	Tartakowa
32	W1093	Lubomia Polna Środek	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Polna
33	W1091	Lubomia Rzeźnia	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Polna
34	W1088	Lubomia Jana	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Nepomucena
35	W308	Buków Ośrodek Wodny	słupowa	1975	20/0,4	Buków	Główna
36	W271	Buków Wieś	słupowa	1986	20/0,4	Buków	Owocowa
37	W804	Buków 3 Skrzyżowanie	słupowa	1983	20/0,4	Buków	Główna
38	W328	Rogowiec 2	słupowa	1978	20/0,4	Syrynia	Raciborska
39	W261	Lubomia 1	słupowa	1975	20/0,4	Lubomia	Mickiewicza
40	W1092	Lubomia Seget	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Środkowa
41	W1094	Lubomia Asnyka	słupowa	1996	20/0,4	Lubomia	Asnyka
42	W1177	Lubomia Domki	słupowa	1997	20/0,4	Lubomia	Nepomucena
43	W231	Lubomia 3	wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4	Lubomia	Nepomucena
44	W313	PGR Grabówka	słupowa	2013	20/0,4	Syrynia	Raciborska
45	W844	Syrynia Powstańców 2	wolnostojąca kontenerowa	2014	20/0,4	Syrynia	Powstańców Śląskich
46	W846	Syrynia Krótka	wolnostojąca kontenerowa	2014	20/0,4	Syrynia	Krótka
47	W266	Syrynia 2	wolnostojąca kontenerowa	2013	20/0,4	Syrynia	3 Maja
48	W850	Syrynia Powstańców 1	wolnostojąca kontenerowa	2014	20/0,4	Syrynia	Powstańców Śląskich
49	W268	Syrynia 5	wolnostojąca kontenerowa	2014	20/0,4	Syrynia	Dąbrowy
50	W847	Syrynia 8	wolnostojąca kontenerowa	2014	20/0,4	Syrynia	–
51	W264	Lubomia PGR	słupowa	2014	20/0,4	Lubomia	Stawowa
52	W142	Buków KWK Jastrzębie	słupowa	–	–	Buków	Główna
53	WY125	Buków Cegielnia	wkomponowana standardowa	–	20	Buków	Krzyżanowicka
54	WY103	Syrynia REDP	wolnostojąca wieżowa murowana	1995	20/0,4	Syrynia	Raciborska
55	WY127	Lubomia Żwirownia 2	przewoźna	2002	20/0,4	Niebochowy	Wiejska

Lp.	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Rok budowy	Poziomy napięcie stacji [kV]	Miejscowość	Ulica
56	W865	Niebozowy Ośrodek Wypoczynkowy	słupowa	1990	20	Niebozowy	Wiejska
57	WY128	Buków Przewoźna GWAREX	blaszana	–	20	Buków	Wiejska
58	WY97	Ligota Tworkowska Żwirownia 1	wkomponowana standardowa	–	20	Ligota Tworkowska	Ligota Tworkowska
59	WY12	Lubomia Żwirownia 3	wolnostojąca kontenerowa	2008	20	Niebozowy	Wiejska
60	WY28	Lubomia Janeta	Wolnostojąca kontenerowa	–	20/0,4	Lubomia	Pogrzebieńska
61	WY34	Lubomia Żwirownia 4	słupowa	–	20/0,4	Ligota Tworkowska	Ligota Tworkowska
62	WY45	Niebozowy Żwirownia 2	słupowa	2012	20/0,4	Lubomia	Paprotnik
63	WY91	Buków Żwirownia WPBP	przewoźna	–	20	Buków	Wiejska
64	WY75	Niebozowy Żwirownia KAMAR	słupowa	2015	20/0,4	Niebozowy	Kochanowskiego
65	WY138	Syrynia Damot	słupowa	2018	20/0,4	Syrynia	–

Źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001)

W okresie 2015-2017 Spółka nie prowadziła na terenie gminy Lubomia żadnych zadań inwestycyjnych związanych z zaopatrzeniem w energię elektryczną. TAURON Dystrybucja S.A. posiada natomiast „Plan rozwoju na lata 2018-2020” według, którego na terenie Gminy Lubomia planowane są w tym okresie do realizacji inwestycje sieciowe związane z przyłączeniem nowych odbiorców oraz z modernizacją i odtworzeniem majątku Spółki zlokalizowanego na terenie gminy. Inwestycje będą realizowane ze środków własnych Spółki, stąd zadania te mogą się zmienić w momencie wprowadzenia korekt rzeczowo-finansowych do planu inwestycyjnego TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 13. Planowane inwestycje dot. sieci elektroenergetycznej do realizacji na terenie Gminy Lubomia.

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	2018	2019	2020
Automatyzacja linii napowietrznej 20kV Lubomia z GPZ Brzezie	R		
Przebudowa linii SN ZAWADA (od słupa 36364 do W270 oraz od słupa SN20638 do 20634) oraz przebudowa stacji W270 – Syrynia ul. 3-go Maja, Wolności			P
Przebudowa stacji W849 wraz z włączeniem do nowej pętli kablowej SN, likwidacja odcinka sieci SN od słupa nr 20570 do stacji W849, przebudowa sieci SN od słupa nr 20567 do słupa 30155 – Syrynia, ul. Młyńska		P	R

Źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001)

Spółka TAURON Dystrybucja S.A. udostępniła dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia energii elektrycznej na potrzeby sporządzenia Planu w zakresie, który nie narusza przepisów Ustawy o ochronie danych osobowych.

W poniższych tabelach przedstawiono dane za lata 2015 – 2017 w rozbiu na poszczególne grupy taryfowe A, B, C, R oraz G.

Tabela 14. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla terenie gminy Lubomia w 2015 roku.

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2014			
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	10	6476,06	1	1562,39
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	140	1647,01	142	1946,36
w tym: gospod. rolne	2	30,78		
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	2412	6852,66		
w tym: gospod. rolne	2385	6736,02		
Razem	2562	14975,73	143	3508,75

Źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001)

Tabela 15. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla terenie gminy Lubomia w 2016 roku.

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2015			
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	9	5575,89	3	2620,56
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	129	1485,01	152	2515,80
w tym: gospod. rolne	2	27,27		
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	2370	6860,70		
w tym: gospod. rolne	2342	6749,22		
Razem	2508	13921,59	155	5136,36

Źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001)

Tabela 16. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla terenie gminy Lubomia w 2017 roku (Źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.08.2018 r. (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001)).

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2016			
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
Odbiorcy na średnim napięciu	7	6227,05	4	3272,487

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej	Klienci kompleksowi*		Klienci dystrybucyjni**	
	2016			
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
- taryfa B				
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C + R	117	1007,80	163	3346,05
w tym: gospod. rolne	1	5,39		
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G	2313	6707,56		
w tym: gospod. rolne	2298	6664,43		
Razem	4736	20612,23	167	6618,54

* klienci kompleksowi – tj. klienci posiadający zawartą umowę kompleksową tj. umowę zarówno na sprzedaż, jak i dystrybucję energii elektrycznej

** klienci dystrybucyjni – tj. klienci posiadający zawartą umowę tylko i wyłącznie na dystrybucję energii elektrycznej

W latach 2015-2017 TAURON Dystrybucja S.A. wydał 118 warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (2015 – 42 sztuki, 2016 – 37 sztuk, 2017 – 39 sztuk).

Jak poinformowała Spółka na terenie gminy Lubomia nie ma przedsiębiorstw wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii (OZE), którzy byłiby podłączeni do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Na terenie gminy znajduje się natomiast 11 osób fizycznych posiadających odnawialne źródła energii, wykorzystujących wytworzoną energię elektryczną na potrzeby własne, a nadwyżki oddające do sieci. łączna moc 43,29 kW.

Na terenie gminy Lubomia nie ma przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem (tzw. kogeneracji) przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Wskazania firmy TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, które Spółka wskazała jako konieczne do uwzględnienia w opracowywanym Planie założeń... to:

1. Wszelkie zmiany zagospodarowania przestrzennego terenu pod liniami 110kV oraz w odległościach mniejszych niż 15 m od skrajnych przewodów tych linii, należy projektować w oparciu o normę PN-EN-50341-3-22 oraz PN-EN-50341-1 (lub ich aktualizacje), ustawę – Prawo ochrony środowiska oraz Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30.10.2003 r. (Dz. U. nr 192, poz. 1883) i uzgodnić każdorazowo z właścicielem sieci.
2. Należy uwzględnić strefy ochronne wolne od zagospodarowania i zadrzewienia wzdłuż linii napowietrznych i kablowych (strefy techniczne umożliwiające eksploatację sieci, w tym przy liniach napowietrznych należy uwzględnić dojazd do stanowisk słupowych) o następujących szerokościach:
 - a) 15 m od skrajnych linii napowietrznych WN,
 - b) 10 m od skrajnych linii napowietrznych SN,
 - c) 5 m od skrajnych linii napowietrznych nN.
 - d) W pobliżu linii kablowych WN, SN, nN – szerokość strefy ochronnej bezwzględnie podlega każdorazowemu uzgodnieniu z właścicielem sieci i powinna być zgodna z zapisami aktualnych norm PN-EN-50341-3-22, EN-50423-1:2007, PN 5100-1:1998, SEP-003 i SEP-004 oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właścicieli sieci.

Szerokość stref ochronnych o odległościach mniejszych niż opisanych w punktach a-c należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci.
3. Dopuszcza się zagospodarowanie terenu w strefach ochronnych linii napowietrznych i kablowych WN, SN, nN po każdorazowym uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji obiektów z właścicielem linii.

4. Przed przystąpieniem do projektowania dla terenów objętych inwestycją należy wystąpić o wywiad branżowy do właściciela sieci.
5. Ewentualna rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.
6. Zasilanie istniejących odbiorców i nowo przyłączanych odbywa się i odbywać się będzie:
 - a) Dla wysokiego napięcia (WN) – liniami napowietrznymi lub liniami kablowymi ziemnymi;
 - b) Dla średniego napięcia (SN) – liniami napowietrznymi z przewodami pełnoizolowanymi lub niepełnoizolowanymi lub liniami napowietrznymi z przewodami niez izolowanymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - c) Dla niskiego napięcia (nN) – liniami napowietrznymi izolowanymi (LNI, NLK) lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - d) Oraz poprzez stacje transformatorowe SN/nN w wykonaniu kontenerowym, słupowym, bądź w uzasadnionych przypadkach wbudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci, jednakże sposób modernizacji sieci istniejących i realizacji nowobudowanych będzie zależeć od przyjętego rozwiązania technicznego i oceny ekonomicznej.
7. Istniejące linie elektroenergetyczne jw. kolidujące np. z zabudową mieszkaniową, usługową i/lub handlową itp. należy przebudować lub przystosować do nowych warunków pracy. Ewentualna przebudowa będzie możliwa po uzyskaniu warunków przebudowy i uzgodnieniu odpowiedniego rozwiązania technicznego z właścicielem sieci oraz pod warunkiem, iż wszelkie koszty związane z przebudową będzie ponosił zainteresowany Inwestor.
8. W przypadkach, gdy organ na terenie objętym planem widzi możliwość lokalizacji źródła energii elektrycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach wnosi o wyraźne określenie w treści planu dopuszczalności lokalizacji danego źródła ze wskazaniem rodzaju źródła. Wyżej wymieniony wymóg wynika z art. 7 ust. 8d w związku z 8a i 8d1 ustawy Prawo Energetyczne, z których to przepisów wynika, że podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej o napięciu wyższym niż 1 kV, innego niż mikroinstalacja jest zobowiązany dołączyć do wniosku o określenie warunków przyłączenia – wypis i wyrys z MPZP potwierdzający dopuszczalność lokalizacji danego źródła na terenie objętym planowaną inwestycją. W przypadku brak jednoznacznego określenia w/w kwestii w MPZP, podmioty ubiegające się o podłączenia będą musiały wystąpić o zaświadczenie potwierdzające, że w świetle ogólnych zapisów Planu lokalizacja źródła jest dopuszczalna.

VI. ZAOPATRZENIE GMINY W GAZ. STAN OBECNY.

Gmina Lubomia jest zgazyfikowana - przez omawiany obszar przebiegają gazociągi **dystrybucyjne** należące do Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Spółki jest to sieć o parametrach wskazanych w poniższej tabeli.

Tabela 17. Infrastruktura sieci gazowej zlokalizowanej na terenie gminy Lubomia.

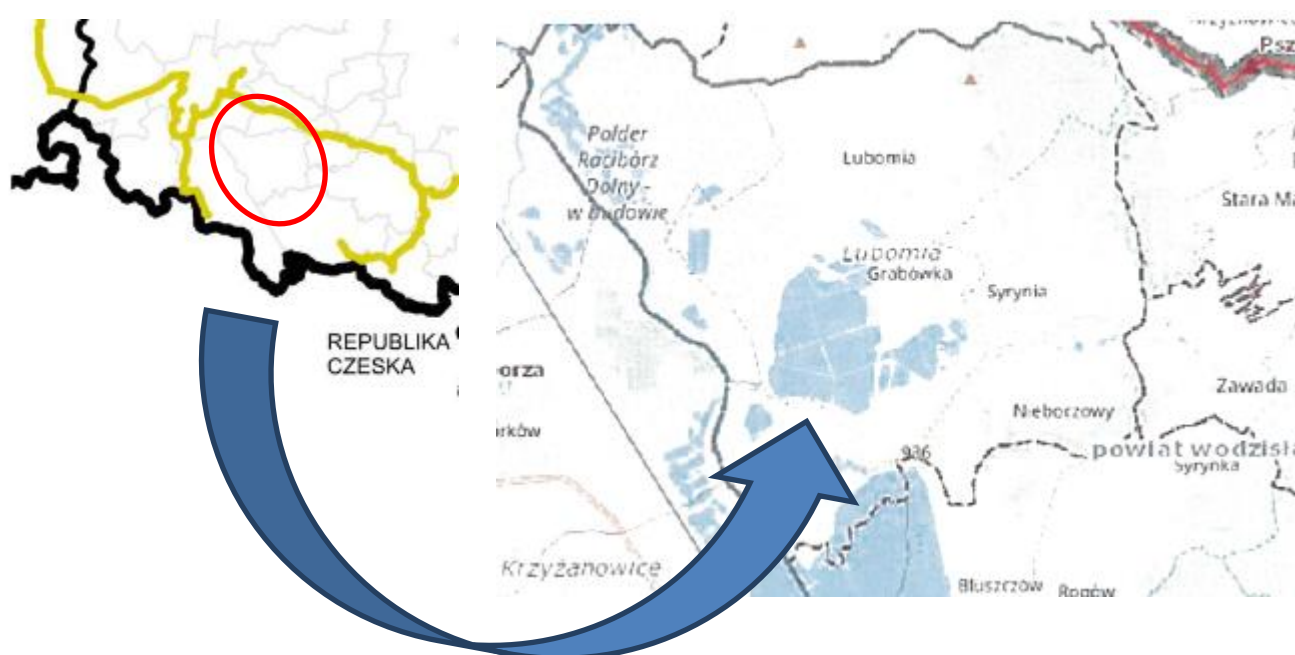
Lp.	Wybrane informacje	Parametr (stan na dzień 31.12.2017)
1	Ogółem sieć gazowa (m)	38 651
2	Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy (m)	28 628
3	Przyłącza gazowe średniego ciśnienia (m)	10 023
4	Przyłącza gazowe (szt.) do budynków mieszkalnych (szt.)	472 460

Lp.	Wybrane informacje	Parametr (stan na dzień 31.12.2017)
5	Miejscowości zgazyfikowane	Buków, Lubomia, Nieboczowy, Syrynia
6	Stacje gazowe	0
7	Stopień zgazyfikowania gminy (%)	3,18

Źródło: pismo Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze z dnia 19.07.2018 r. (sygn. PSGZA.RODZ.OA.422.430.18)

W/w sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie gminy Lubomia.

Przez teren gminy Lubomia nie przebiegają sieci **przesyłowe** należące do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.



Oznaczenia

- granica państwa
- granice województw
- granice subregionów
- granice gmin
- gazociągi magistralne
- rurociąg paliwowy
- węzły gazowe

Ryc. 9. Istniejące sieci i urządzenia infrastruktury przesyłowej – gazowej – na terenie gminy Lubomia (źródło: wycinek z Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla Województwa Śląskiego oraz wykorzystany materiał z archiwalnego pisma GAZ-SYSTEM S.A. z dnia 05.10.2017 r. sygn. PR.402.66.2017.1).

Według najbardziej aktualnych danych GUS z 2016 r. długość czynnej sieci gazowej w gminie wynosiła 28,34 km. Z analizy zmian długości czynnej sieci gazowej na terenie gminy Lubomia wynika, iż w analizowanym okresie (2011-2016) w ostatnich 2 latach długość sieci nie uległa zmianie, mimo że systematycznie wzrasta długość sieci w województwie i powiecie.

Tabela 18. Długości całej czynnej sieci gazowej.

Jednostka terytorialna	Długość czynnej sieci ogółem					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Lubomia	27 010	27 126	27 256	28 074	28 342	28 342
powiat wodzisławski	540 406	543 292	547 608	551 342	562 936	565 136
województwo śląskie	16 211 612	16 349 633	16 526 680	16 710 363	16 904 075	17 126 482

Źródło: GUS

W gminie Lubomia, z roku na rok, rośnie odsetek korzystających z gazu mieszkańców. Trend ten jest taki sam w powiecie wodzisławskim i województwie śląskim. Niewielki jest natomiast odsetek gospodarstw, w których ogrzewane gazem są mieszkania. Ogólny trend jest spadkowy ze względu na ceny tego nośnika energii i szczególnie mocno zaznaczył się on w skali powiatu w 2015 i 2016 roku.

Tabela 19. Korzystający z sieci gazowej.

Jednostka terytorialna	Odbiorcy gazu					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]
Lubomia	46	50	55	62	67	82
powiat wodzisławski	18 187	18 229	18 305	18 376	18 430	18 598
województwo śląskie	1 052 902	1 055 472	1 058 796	1 062 783	1 061 799	1 068 927

Źródło: GUS

Tabela 20. Odbiorcy ogrzewający mieszkania gazem.

Jednostka terytorialna	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]	[gosp.]
Lubomia	34	38	42	49	10	14
powiat wodzisławski	2 894	2 996	3 103	3 197	342	418
województwo śląskie	204 686	212 108	219 815	225 666	234 302	240 808

Źródło: GUS

Nie stwierdzono żadnego wyraźnego trendu w zakresie ilości zużywanego gazu w kolejnych latach objętych analizą. Fluktuacje roczne są raczej związane z panującymi w danym roku warunkami atmosferycznymi, niż tendencją do zmiany zużycia gazu.

Tabela 21. Wskaźniki zużycia gazu w gospodarstwach domowych (na 1 mieszkańca, na 1 odbiorcę).

Jednostka terytorialna	na 1 mieszkańca					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Lubomia	6,2	5,7	6,3	7,1	8,8	8,8
powiat wodzisławski	40,2	35,4	36,0	33,7	35,7	37,5
województwo śląskie	94,2	96,0	95,5	89,8	91,6	96,5

Jednostka terytorialna	na 1 korzystającego					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Lubomia	327,5	265,3	267,0	268,6	308,4	253,6
powiat wodzisławski	111,6	94,5	96,8	90,3	95,6	100,4
województwo śląskie	153,7	153,5	153,2	144,1	147,1	155,3

Źródło: GUS

W odniesieniu do odbiorców gazu ogrzewających mieszkania tym nośnikiem energii w gminie to w roku 2015 i 2016 zarejestrowano ich dramatyczny spadek. Z danych wynika, iż gaz w latach 2013 – 2014 zużywany był głównie na ogrzewanie mieszkań, a znacznie mniejszej na przygotowanie posiłków i uzyskanie ciepłej wody użytkowej. Udział ten odwrócił się w latach 2015 – 2016.

Tabela 22. Zużycie gazu.

Lubomia – gmina wiejska	Jedn.	2013	2014	2015	2016
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	42	49	10	14
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	50,2	56,4	69,7	69,5
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	tys.m ³	46,3	55,0	29,0	17,1
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	188	210	226	274

Źródło: GUS

W ramach prac związanych z przygotowaniem przedmiotowego dokumentu wystosowano pisma do:
- Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. oraz
- Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

Pisma zawierały również pytanie o zamierzenia inwestycyjne tych firm.

Od firmy PSG sp. z o.o. uzyskano informację, iż podmiot ten nie planuje działań inwestycyjnych na terenie gminy Lubomia w latach 2018-2028, jakkolwiek firma zadeklarowała możliwość rozbudowy sieci dystrybucyjnej, która będzie prowadzona na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach przyłączania się nowych odbiorców gazu, w przypadku opłacalności ekonomicznej takiej inwestycji. Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa, ewentualne awarie są usuwane na bieżąco.

VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO

7.1. Ogólna charakterystyka istniejących źródeł ciepła

Na terenie gminy Lubomia, ze względu na znacznie rozproszony system zabudowy dominują indywidualne źródła wytwarzania ciepła.

Wszystkie kotłownie, dla których pozyskano dane, opalane są trzema rodzajami paliw – węglem kamiennym, ekogroszkiem i gazem ziemnym.

W zabudowie zagrodowej lub jednorodzinnej starszego typu wiodącą rolę odgrywają kotły na paliwa stałe. Paliwa te stanowią głównie różne sortymenty węgla kamiennego (miał, groszek, brykiet, koks, flot). W wielu przypadkach - ze względu na konstrukcje tych urządzeń – wraz z węglem współspalane jest drewno (opałowe, gałęziowe oraz odpadowe).

W nowszej lub termo modernizowanej zabudowie tendencja jest nieco odmienna i mocno powiązana z lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi (np. bezpośredni dostęp do nitki gazowej niskiego ciśnienia). Stosowane tu kotły na paliwa stałe to w dużej mierze nowoczesne urządzenia przystosowane

do spalania ekogroszku z zastosowaniem automatycznych podajników paliwa. Pojawiają się też rozwiązania oparte o spalanie biomasy w formie peletu.

Kotły na paliwa stałe montowane w budynkach powstających po roku 2000 charakteryzują się przede wszystkim dużo lepszymi parametrami (nawet rzędu 90%) w zakresie sprawności oraz rozwiązaniami dotyczącymi efektywnego spalania paliw (np. zgazowanie drewna, automatyka pogodowa). W wielu przypadkach są to konstrukcje wykluczające możliwość współspalania innych materiałów, w tym odpadów (kotły retortowe, z podajnikami).

W wielu budynkach na terenie gminy zastosowanie znalazły kotły na gaz ziemny sieciowy. Wydaje się jednak, że ciągle barierą we wdrażaniu tego typu źródeł grzewczych jest koszt paliwa. Kotły gazowe występują tylko w kilku budynkach publicznych, przy czym w żadnym z tych gdzie występują największe globalne zapotrzebowanie na energię cieplną.

Coraz liczniejszą grupę źródeł ciepła w budownictwie jednorodzinym stanowią rozwiązania oparte w całości o odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kotły na biomasę) lub układy hybrydowe, w których OZE stanowią uzupełnienie dla rozwiązań tradycyjnych (np. kolektory słoneczne).

Źródła ciepła o największych mocach termicznych zainstalowane są w dużych obiektach pełniących funkcje publiczne (głównie szkoły).

Na obszarze gminy występuje kilka zakładów produkcyjnych, w których energia cieplna konsumowana jest na potrzeby technologiczne. Do obiektów takich należy instalacja wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych należąca do RPRD Rybnik, Oddział w Syryni oraz kotły i komory wędzarnicze zlokalizowane w Zakładach Masarskich SEGET w Lubomi.

Ustalone w decyzjach administracyjnych poziomy dopuszczalnych rocznych emisji substancji występujących także w niskiej emisji z sektora komunalnego (CO₂, pył, Benzo(a)Piren) stanowią ułamki procenta w skali globalnej emisji w gminie.

7.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne

Z ogólnej analizy sytuacji w zakresie stanu i wieku substancji budowlanej wynika, że w większości miejscowości dominują systemy grzewcze oparte o kotły pracujące na opał stały (dominują różne asortymenty węgla kamiennego) lub gaz sieciowy. Istotne zróżnicowanie w tym zakresie występuje w miejscowościach z łatwiejszym dostępem do biomasy leśnej, gdzie duże znaczenie odgrywa drewno. W nowym budownictwie jest ono spalane głównie w kominkach, w zabudowie starszego typu w paleniskach indywidualnych.

Nieco odmienna sytuacja, w relacji do całości gminy, ma miejsce na terenach o bardzo intensywnym rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zauważalnym szczególnie w okresie ostatnich 10 latach. Na nowo powstających osiedlach stosowane są wszelkie dostępne obecnie rodzaje rozwiązań dotyczących zasilania domów w energię cieplną. Stosuje się tu:

- nowoczesne kotły na paliwa stałe (w tym z zasobnikami retortowymi),
- kotły kondensacyjne na paliwa gazowe,
- kotły na biomasę leśną (kotły na pelet lub kominki z płaszczem wodnym),
- rozwiązania oparte na odnawialnych źródłach energii (np. pompy ciepła).

Występują także układy kombinowane (kotły + układy solarne; kotły + kominki).

7.2.1. Źródła indywidualne starego typu.

Kotły na opał stały, zainstalowane przed rokiem 2000 należy generalnie uznać za mało efektywne i nisko sprawne (często ich sprawność oscyluje na poziomie poniżej 50%). Ilość energii wprowadzana do kotła w paliwie jest w dużej mierze tracona w wyniku niedoskonałości konstrukcji tych kotłów, ich wyeksploatowania (zarastanie, szlakowanie), złych rozwiązań dotyczących sieci centralnego ogrzewania (duży zład) oraz braku jakiegokolwiek sterowności procesem spalania. Zarówno z tego powodu, jak i ze

względu na brak ograniczeń, co do możliwości wprowadzania substancji opałowych do paleniska (stosowanie węgla bardzo złej jakości, materiałów odpadowych itd.) kotły te należy uznać za najbardziej szkodliwe z punktu widzenia ochrony środowiska.

Część z istniejących i stosowanych nadal kotłów to tzw. produkcje rzemieślnicze oraz konstrukcje nieposiadające obecnie swoich odpowiedników na rynku, przez co brak jest możliwości ich kompleksowego serwisowania lub przeglądu przez ewentualne jednostki produkujące albo dystrybuujące kotły. Z tego też względu spada z roku na rok wydajność tych źródeł, a zarazem bezpieczeństwo i niezawodność ich wykorzystywania.

Na terenie niektórych posesji spotyka się także systemy grzewcze oparte o indywidualne piece zlokalizowane w poszczególnych pomieszczeniach (piece kaflowe, żeliwne oraz tzw. kozy).

Dodatkową wadą tego typu rozwiązań, pomijając wymienione wcześniej, jest bardzo duże zagrożenie zatrucia tlenkiem węgla (czadem) przez ich użytkowników wobec faktu, że piece te funkcjonują w pomieszczeniach ciągłego lub częstego przebywania mieszkańców (w tym w sypialniach).

7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu

Obecny rynek producentów i dystrybutorów indywidualnych źródeł ciepła jest niezwykle rozbudowany i potrafi zaspokoić wszelkie oczekiwania inwestorów. Kolejne lata, w których systematycznie i dynamicznie rosną ceny podstawowych nośników energii, a w ślad za tym koszty ogrzewania mieszkań spowodowały bardzo istotny wzrost świadomości wśród użytkowników budynków i lokali mieszkalnych. Charakteryzuje się on m.in.: analitycznym podejściem do kwestii wyboru rozwiązań dotyczących rodzaju i sposobu wytwarzania ciepła. Obejmuje ono zarówno kwestie finansowe, jak i komfort użytkowania, a często także analizę cech stanowiących o spełnianiu przez źródła ciepła wymagań ochrony środowiska. Zdecydowanie zaostrzyły się także normy prawne i jakościowe dla producentów stosowanych urządzeń. Dotyczą one efektywności energetycznej poszczególnych źródeł ciepła oraz ich wpływu na środowisko naturalne. Nie pozostało to bez wpływu na bardzo intensywny wzrost w zakresie innowacyjności rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych.

Największy wpływ na wybór podstawowego źródła ciepła mają koszty. Ostatnio są to nie tylko koszty inwestycyjne, ale i wszelkie pochodne, w tym stałość lub przewidywalność poziomu cen paliw (innych nośników energii), opłaty za usuwania odpadów paleniskowych oraz dostępność paliw na lokalnym rynku mająca wpływ na koszty dostaw.

Wszystkie wymienione czynniki spowodowały niezwykle intensywny rozwój technologiczny w zakresie źródeł ciepła wraz z bardzo dużym nasyceniem rynku wszelkimi rodzajami kotłów na paliwa stałe, ciekłe i gazowe.

Zupełnie nowym zjawiskiem jest uwzględnienie przez konsumentów kosztów środowiskowych oraz komfort i bezpieczeństwo w trakcie bieżącego użytkowania danego rodzaju systemu grzewczego. Te aspekty, oprócz walorów ekonomicznych, stały się z kolei motorem napędowym w sektorze wykorzystania na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych odnawialnych źródeł energii (tzw. OZE).

Kotły gazowe

Rozróżnia się cztery podstawowe grupy kotłów na paliwa gazowe, w zależności od pełnionych funkcji oraz efektywności energetycznej:

- Kotły jednofunkcyjne,
- Kotły dwufunkcyjne,
- Kotły kondensacyjne,
- Kotły z zamkniętą komorą spalania.

Kotły jednofunkcyjne realizują jedną funkcję - ogrzewają wodę do instalacji centralnego ogrzewania. Mogą być jednak dostosowane do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Tę rolę mogą spełniać jedynie wówczas, gdy współpracują z zasobnikiem ciepłej wody. Zasobnik taki, instalowany jest obok kotła (niektóre firmy umożliwiają postawienie kotła na zasobniku), może mieć różne pojemności dobrane do wymagań klienta. Rozwiązanie to jest polecane w domach jednorodzinnych, w których jest kilka, oddalonych od siebie, punktów czerpania wody (np. kuchnia i dwie łazienki). Ciepła woda z zasobników jest w stanie w tym samym czasie docierać do kilku pomieszczeń.

Kotły dwufunkcyjne realizują dwie funkcje - ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłej wody użytkowej. Kocioł taki nie wymaga instalowania oddzielnego zasobnika ciepłej wody - zasobnik (o niewielkiej jednak pojemności) może być zintegrowany z kotłem lub też grzanie wody może odbywać się w systemie przepływowym. Kotły dwufunkcyjne są polecane w mieszkaniach oraz w domach z jedną łazienką, zwłaszcza gdy kocioł znajduje się niezbyt daleko punktu odbioru wody. Zaletą takiego rozwiązania jest niewielka powierzchnia zajmowana przez kocioł (szczególnie istotne w mieszkaniach) oraz niższy koszt niż w przypadku kotła jednofunkcyjnego z zasobnikiem ciepłej wody.

Kocioł kondensacyjny to specjalny rodzaj kotła pozwalający na osiągnięcie znacznie wyższej (nawet o 15%) sprawności. Kotły takie pozwalają schłodzić i skroplić wodę powstającą podczas spalania gazu, która w tradycyjnych kotłach wydalana jest w postaci pary ze spalinami. Skroplenie wody umożliwia odzyskanie z niej ciepła, które normalnie "ucieka" ze spalinami. Kotły kondensacyjne mają znacznie bardziej skomplikowaną budowę od kotłów tradycyjnych (m.in. zbiornik na skropliny), wymagają również podłączenia do kanalizacji w celu odprowadzenia powstającej wody (o nieco kwaśnym odczynie). Są dlatego droższe od tradycyjnych kotłów, jednak wyższą cenę zakupu rekompensują mniejszym zużyciem gazu.

Kocioł z zamkniętą komorą spalania nie wymaga podłączenia do przewodu spalinowego - powietrze do spalania gazu jest pobierane, a spaliny z kotła odprowadzane są przez ścianę zewnętrzną budynku. Jest to realizowane przez dwie rury umieszczone współśrodkowo, tzn. rura odprowadzająca spaliny znajduje się wewnątrz rury pobierającej powietrze. Układ taki zaopatrzone jest zazwyczaj w wentylator wymuszający ruch powietrza i spalin, stąd druga nazwa tego typu urządzeń - kotły "turbo". Mogą one być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych (kotły do 21 kW), jak i w mieszkaniach (ale jedynie kotły do 5 kW). Te ostatnie jednak zazwyczaj nie są w stanie przygotować ciepłej wody użytkowej. Kotły "turbo" są zazwyczaj nieco droższe od tradycyjnych, za względu na bardziej skomplikowaną budowę.

Kotły na paliwa stałe

Kotły tradycyjne, starszego typu.

Wśród tradycyjnych kotłów na paliwa stałe (głównie na węgiel i drewno) możemy wyróżnić kotły z nadmuchem wentylatorowym, który doprowadza powietrze do procesu spalania i - bez nadmuchu. Te bez nadmuchu realizowane są jako kotły ze spalaniem górnym i dolnym.

Kotły ze spalaniem górnym są najprostszą odmianą kotłów na paliwa stałe, gdzie komora spalania jest jednocześnie komorą zasypową. W wyniku tego nie ma możliwości regulacji ilości paliwa i wielkości płomienia. Cały zasyp paliwa (częściej ręczny załadunek) podlega procesowi spalania, zaś pozostałości stałe poprzez ruszt opadają do popielnika znajdującego się na samym dole pieca.

Kotły ze spalaniem dolnym są nowocześniejszą odmianą kotłów na paliwa stałe. Poprzez odpowiednią konstrukcję układu załadunku paliwa w relacji do paleniska spalają one tylko to paliwo, które mają w komorze spalania, w dole pieca. Dzięki temu kotły ze spalaniem dolnym dłużej utrzymują ciepło.

Wysokosprawne kotły na paliwa stałe. Ekogroszek i pelet.

Nową grupę kotłów na paliwa stałe od kilku lat tworzą kotły wyposażone w automatyczne podajniki paliwa, przystosowane do spalania ekogroszku, miazgi węglowej lub peletu. Są to tzw. kotły retortowe, w których ruszt zastąpiony jest specjalnym palnikiem – pierścieniową konstrukcją z rozmieszczonymi na obwodzie dyszami powietrznymi. Do palnika od dołu lub z boku włączane jest paliwo zgromadzone w zintegrowanym zasobniku. Spala się tylko jego część (wierzchnia), a popiół opada do popielnika, zsuwany (wynoszony) przez nowe porcje paliwa poza kielich palnika.

W kotłach retortowych o mocno rozbudowanej automatyce intensywność spalania jest regulowana dopływem powietrza do dysz oraz ilością podawanego paliwa. Kocioł taki może współpracować z automatyką pogodową. Dzięki tym rozwiązaniom kocioł retortowy płynnie zmienia moc (np. w zakresie od 30 do 100%), dostosowując ją do chwilowego zapotrzebowania na ciepło.

Rozróżnia się kotły z podajnikami ślimakowymi albo pneumatycznymi do spalania ekogroszku lub peletu (biomasy drzewnej w formie granulatu) oraz kotły z podajnikiem tłokowym przystosowane do spalania miazgi węglowej. Paliwo w kotłach miazgowych nie jest dostarczane płynnie, jak w kotłach retortowych, lecz zostaje wpychane porcjami przez tłok do komory spalania.

Kotły na pelety mają dodatkowo tą zaletę, że spalając biomasę zaliczaną do paliw ekologicznych uznawane są za najbardziej przyjazne środowisku wśród kotłów na paliwa stałe. Ponadto są one wyposażone w automatyczne zapalniki elektryczne i instalacje do automatycznego dozowania paliwa transportowanego w przypadku układów pneumatycznych nawet z odległości kilkudziesięciu metrów (wówczas zbiornik na pelety nie musi znajdować się w kotłowni). Stają się przez to atrakcyjne w kotłowniach o małych powierzchniach, w budynkach, gdzie istnieje możliwość montażu zbiornika w innych pomieszczeniach lub przy domu. Kotły na pelety mają wysoką sprawność (około 90%), a najbardziej zaawansowane zapewniają komfort zbliżony do tego w bezobsługowych kotłach gazowych i olejowych, gdyż zastosowany w nich zasobnik paliwa, którego wielkość uzależniona jest od mocy kotła, pozwala na nawet kilkudniowe przerwy w załadunku. Z kolei niewielka ilość bardzo drobnego popiołu, jaka pozostaje po procesie spalania powoduje, że podstawowy przegląd i czyszczenie popielnika mogą być prowadzone rzadziej niż raz w tygodniu (w przypadku domków jednorodzinnych).

Podobne cechy, wskazujące na znaczną bezobsługowość posiadają także kotły retortowe na ekogroszek. Różnicą jest tu jednak sposób dostarczania paliwa od dostawców, co nie pozostaje bez wpływu na sam proces spalania i warunki występujące w kotłowni. Pelety są najczęściej workowane próżniowo w opakowania z tworzyw (po 15 lub 25 kg) bezpośrednio w miejscu wytwarzania i w taki sposób są transportowane do punktów pośrednich i lokalnych dystrybutorów, a następnie do klientów. W przypadku ekogroszku dominuje ich załadunek do worków (najczęściej jutowych) w lokalnych punktach sprzedaży opału. Nadal bardzo często zdarza się, że proces ten, jak i wcześniejsze magazynowanie ekogroszku luzem, doprowadza do jego zawilgocenia, a czasem także zanieczyszczenia substancjami stałymi.

Powoduje to w konsekwencji zdecydowane pogorszenie warunków spalania, a także korozję części metalowych zasobnika i podajnika. W przypadku zanieczyszczeń stałych (np. kamienie) istnieje duże ryzyko uszkodzenia mechanicznego podajnika ślimakowego. Stąd bardzo istotny jest odpowiedni wybór dostawcy tego rodzaju paliwa.

Tabela 23. Sprawność teoretyczna kotłów na węgiel i wskaźnik emisji (wg IChPW w Zabrze).

Typ kotła	Sprawność cieplna [%]	Wskaźniki emisji *					
		CO [mg/m ³]	NO ₂ ** [mg/m ³]	Pył [mg/m ³]	TOC [mg/m ³]	WWA [mg/m ³]	B(a)P [μg/m ³]
Kocioł zasypowy ręczny z ciągiem naturalnym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „orzech”	70	5500	220	190	170	15	150
Kocioł zasypowy ręczny z ciągiem naturalnym Paliwo: węgiel antracytowy lub koks, sortyment „orzech”	80	2200	210	20	40	0,1	5
Kocioł zasypowy ręczny z nadmuchem wentylatorowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „orzech”	80	1000	260	30	60	0,3	15
Kocioł zasypowy ręczny z nadmuchem wentylatorowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „miał”	80	1200	200	65	80	0,3	15
Kocioł z automatycznym palnikiem retortowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „groszek”	89	140	340	20	30	0,1	0,5
Kocioł z automatycznym palnikiem rusztowym Paliwo: węgiel energetyczny, sortyment „miał”	87	210	280	80	30	0,1	5

źródło: http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_technologie,artykul,kotly_weglowe_dla_domow_jednorodzinnych

Kotły olejowe

W przeciwieństwie do kotłów gazowych, które można podzielić według kilku kryteriów, podstawowy podział kotłów olejowych odbywa się jedynie ze względu na funkcję tzn.:

- jednofunkcyjne – których zadaniem jest ogrzewanie wody na potrzeby centralnego ogrzewania,
- dwufunkcyjne – pracujące na potrzeby ogrzania domu oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Większość kotłów olejowych to urządzenia stojące. Pojawiają się pierwsze typoszeregi kondensacyjnych kotłów olejowych, które odzyskują ciepło ze spalin, w nieco mniejszej skali niż gazowe, co wynika z mniejszej zawartości pary wodnej w spalinach tych pierwszych.

W kotłach olejowych instalowane są palniki nadmuchowe z jedno- lub dwustopniową regulacją. Po wymianie palnika kocioł olejowy, może być eksploatowany również jako kocioł gazowy. Średnia sprawność kotłów renomowanych producentów wynosi od 92 do 94%.

Niezbędnym elementem instalacji pracującej w oparciu o kotły olejowe jest magazyn oleju. Jeżeli pojemność zbiorników nie przekracza 1000 litrów – kocioł należy oddzielić od zbiornika dodatkową ścianą oraz zachować między nimi odległości min. 1 metra. W przypadku zbiorników o pojemności przekraczającej 1000 litrów konieczny jest oddzielny magazyn oleju.

Kotły zgazowujące drewno

W kotłach zgazowujących drewno spalanie zachodzi dwustopniowo. Najpierw w komorze wstępnej paleniska, przy ograniczonym dostępie powietrza, drewno jest ogrzewane i częściowo się utlenia. W procesie tym następuje wydzielanie składników gazowych, które w wyniku pracy wentylatora przedostają się do drugiej komory paleniska, do której dopływa dodatkowe powietrze – wtórne (wcześniej podgrzane). Gaz zmieszany z tym powietrzem spala się. Rozwiązania konstrukcyjne komory dopalania (dolna komora) zabezpieczają wysoką temperaturę, powyżej 1100°C, co powoduje, iż kotły te charakteryzują się wysokimi sprawnościami energetycznymi oraz niskimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń. Sporą wadą tego typu kotłów jest to, że trzeba w nich często uzupełniać paliwo (średnio, co najmniej 2 razy na dobę).

Ze względu na znaczne zróżnicowanie zasad pracy i poziom jej zautomatyzowania oraz różne rodzaje i formy opał i, co najważniejsze jego koszty dobór odpowiedniego kotła na paliwa stałe należy ustalać indywidualnie, uwzględniając takie czynniki, jak ekonomia, komfort i ochrona środowiska.

7.3. Odnawialne źródła ciepła o charakterze indywidualnym

Do odnawialnych źródeł ciepła, jakie w chwili obecnej znajdują zastosowanie w gospodarstwach domowych na terenie gminy Lubomia, głównie w zabudowie rozproszonej, zagrodowej i jednorodzinnej zaliczyć należy:

- kotły na biomasę rolną lub leśną,
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła.

Dla każdego z w/w rodzajów OZE wskazać można określone ograniczenia związane z kosztem inwestycyjnym (pompy ciepła), dostępnością do określonych paliw (biomasa) oraz z koniecznością uzupełnienia ich pracy energią z innego źródła wobec nierównomierności wytwarzania ciepła (kolektory słoneczne).

Zainteresowani zastosowaniem kotłów na biomasę rolną (głównie klocki lub baloty słomy) są głównie rolnicy zajmujący się wielkoobszarową produkcją rolną w zakresie upraw zbóż. Tylko w takim przypadku mają oni gwarancję dostaw paliwa wobec wzrastającego zapotrzebowania na biomasę przez odbiorców przemysłowych (do procesów współspalania w dużych jednostkach energetycznych). Jednocześnie rolnicy nie ponoszą kosztów zakupu biomasy, w tym jej logistyki z dalszych obszarów.

Coraz powszechniejsze zastosowanie, głównie w zabudowie jednorodzinnej, znajdują instalacje solarne działające w oparciu o kolektory słoneczne płaskie lub próżniowe. Pobierają one energię z promieni słonecznych i, poprzez układ wymiennikowy, przekazują ją do wody gromadzonej w specjalnym zasobniku. Niestety, wobec zawodności pogodowej oraz braku warunków do pracy w godzinach nocy, najczęściej stanowią one źródło energii dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej, głównie w okresie maj-wrzesień. Bardzo rzadko kolektory włączane są we wspomaganie pracy centralnego ogrzewania (dotyczy to raczej bardziej wydajnych kolektorów próżniowych).

Ze względu na realizację PONE wiadomo, że na terenie gminy Lubomia zamontowano kilkadziesiąt instalacji solarnych na dachach domów mieszkańców zainteresowanych wspomaganie sytemu wytwarzania c.w.u energią słoneczną.

11 osób fizycznych jest właścicielami instalacji fotowoltaicznych, które włączone są do sieci dystrybucji energii elektrycznej. Łączna moc tych instalacji to 43,29 kW.

Pompy ciepła

Na obszarach, gdzie powstaje nowa zabudowa mieszkaniowa, a równocześnie brak jest dostępu do gazu, dużą popularność zyskują pompy ciepła – głównie wśród osób gotowych ponieść większe koszty inwestycyjne, w zamian za przyszły komfort i niskie koszty eksploatacyjne.

Pompa ciepła to urządzenie wymuszające przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten zachodzi z wykorzystaniem dostarczonej z zewnątrz energii mechanicznej (pompy sprężarkowe stosowane powszechnie) lub energii cieplnej (pompy absorpcyjne stosowane głównie na potrzeby przemysłowe).

W pompach sprężarkowych ciepło pobiera się z tak zwanego dolnego źródła, którym może być powietrze, grunt oraz woda, zgromadzona na powierzchni ziemi lub pod nią. Wydajność pompy ciepła (określana jako współczynnik efektywności) uzależniona jest od różnicy temperatur pomiędzy dolnym, a górnym źródłem, który stanowi najczęściej system centralnego ogrzewania w systemie podłogowym. Współczynnik wydajności pompy ciepła (COP) - który jest równy stosunkowi ciepła uzyskanego w górnym źródle do włożonej pracy (w przypadku układu sprężarkowego) jest tym wyższy im mniejsza jest przedmiotowa różnica. Najczęściej jego wartość oscyluje w granicach $3 \div 4,5$, co należy odczytywać w ten sposób, że za każdy kW energii elektrycznej wykorzystanej do zasilania pompy ciepła, uzyskujemy dodatkowe „darmowe” $3 \div 4,5$ kW energii cieplnej.

Najpopularniejsze rodzaje dolnych źródeł to m.in.:

- pobieranie ciepła z powietrza atmosferycznego, nadmuchiwanego na wymiennik ciepła za pomocą wentylatora,
- rurowy wymiennik ciepła, ułożony na głębokości 1,5 m pod powierzchnią gruntu, w którym krąży ciecz niezamarzająca (mieszanka glikolu i wody),
- sondy pionowe, czyli rurowy wymiennik ciepła, wpuszczony w pionowy odwiert wykonany na głębokość 50-100 metrów (przy mniejszych głębokościach - kilka takich odwiertów),
- pobieranie wody z podziemnego ujęcia (studnia czerpalna), po czym jej odprowadzenie (po odebraniu od niej ciepła) do studni zrzutowej.

Pompy ciepła, w zależności od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła (najczęściej jest to ogrzewanie podłogowe, rzadziej grzejniki i wymienniki ciepła) występują w czterech typach:

- powietrze/woda (P/W),
- woda/woda (W/W),
- solanka (roztwór glikolu propylenowego z wodą)/woda (S/W),
- bezpośrednio parowanie/woda (BP/W).

Najbardziej rozpowszechnione są obecnie pompy ciepła z sondami pionowymi, gdyż mają one wyjątkowo stabilne warunki pracy dolnego źródła i posiadają najwyższy współczynnik efektywności, który może osiągać nawet poziom COP=5,5.

Kolektory słoneczne

Układy solarne wykorzystują do produkcji energii cieplnej promieniowanie Słońca, które jest głównym i praktycznie niewyczerpywanym źródłem energii dla Ziemi. W instalacjach pracujących na potrzeby wytworzenia energii cieplnej, promieniowanie słoneczne padające na absorber kolektora ogrzewa znajdujący się w nim płyn solarny, który za pomocą pompy obiegowej przemieszczany jest (przy odpowiedniej różnicy temperatur między kolektorem a podgrzewaczem - zwykle większej niż 5°K) do podgrzewacza, gdzie poprzez wymiennik oddaje ciepło wodzie w podgrzewaczu.

Kolektory płaskie

W kolektorach płaskich, promieniowanie słoneczne jest pochłaniane przez płytę absorbera, czyli arkusz blachy aluminiowej lub miedzianej, pokryty powłoką zwiększającą pochłanianie promieniowania. Są to powłoki selektywne – zwiększające absorpcję, przy jednoczesnym zmniejszeniu emisji ciepła. Pod absorberem poprowadzone są rurki, w których krąży niezamarzający płyn, dobrze przewodzący ciepło (tzw. czynnik grzewczy, przeważnie glikol). Całość zamknięta jest w aluminiowej obudowie, izolowanej od spodu warstwą wełny mineralnej. Od góry kolektor przykryty jest szybą, która musi odznaczać się dobrą przepuszczalnością promieniowania słonecznego i wysoką wytrzymałością (szkło hartowane, niepękające pod wpływem gradu lub masy zalegającego śniegu).

Kolektory próżniowe

Główną zaletą kolektorów próżniowych jest wykorzystanie promieniowania rozproszonego i niskie straty ciepła, – dzięki czemu posiadają większą sprawność. Kolektory te mogą bowiem pracować nawet w pochmurne dni. Zbudowane są one z szeregu szklanych rur próżniowych. Na ich wewnętrzną warstwę napyłony jest absorber. Wewnątrz poprowadzona jest miedziana rurka, połączona z absorberem za pomocą profili aluminiowych. W rurce znajduje się substancja chemiczna, parującą w temperaturze ok. 25 stopni C, oddająca ciepło czynnikowi grzewczemu.

Z tego względu tylko kolektory próżniowe zaleca się do instalowania w układach wspomagających wytwarzanie energii na potrzeby centralnego ogrzewania. Przy czym funkcje wstępnego podgrzania wody dla c.o. takie instalacje solarne mogą pełnić jedynie w przypadku, gdy drugie źródło ciepła jest w pełni sterowalne (np. kocioł na gaz lub olej opałowy oraz pompa ciepła), co pozwala na zautomatyzowanie procesu i ustawienie pierwszeństwa ciepła pozyskanego z kolektorów przed ciepłem wytworzonym w podstawowym źródle.

7.4. Przemysłowe instalacje OZE

Energia słońca

Na obszarze gminy Lubomia nie są w chwili obecnej planowane inwestycje z zakresu wytwarzania energii elektrycznej ze słońca o charakterze przemysłowym (farmy fotowoltaiczne).

Energia biomasy (biogazu)

Aktualnie nie występują w gminie przemysłowe źródła wytwarzania energii z biomasy lub biogazu rolniczego.

Ze względu na wymuszoną lokalizację tego typu obiektów (z dala od zabudowy mieszkalnej) i związany z tym brak optymalnych warunków do odbioru ciepła przez ewentualnych zainteresowanych (rozproszenie zabudowy, dalekie przesyły) energia cieplna z biogazowni nie jest najczęściej wykorzystywana na potrzeby zewnętrzne. Wobec powyższego rozwój tego typu obiektów spodziewany może być jedynie w ramach wielkotowarowych gospodarstw hodowlanych pod kątem produkcji energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego.

Energetyka wodna

Główna rzeka przepływająca przez obszar gminy Lubomia to Odra. Z punktu widzenia energetyki wodnej istotne jest to, iż w rejonie Chałupki - Racibórz jest to w części rzeka graniczna, objęta dodatkowo licznymi formami chronionymi. Ponadto w rejonie wsi Nieboczowy planowana jest budowa suchego polderu przeciwpowodziowego Racibórz. Z tych względów wykluczone jest wykorzystanie tej rzeki na cele energetyczne na obszarze gminy Lubomia.

Przez gminę Lubomia przepływa także kilka mniejszych cieków, jednak ze względu na wielkość przepływów oraz niewielkie spadki podłużne koryta nie mają one istotnego potencjału umożliwiającego pozyskiwanie na tym obszarze energii elektrycznej wytwarzanej w siłowniach wodnych, wykorzystujących różnice poziomu pomiędzy górnym i dolnym zwierciadłem.

Energetyka wiatrowa

Aktualnie nie ma na terenie gminy Lubomia funkcjonujących elektrowni wiatrowych.

Nadmienić należy, iż w aktualnym „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lubomia” nie wyznaczono żadnych potencjalnych obszarów dla wykorzystania pod energetykę wiatrową.

Geotermia

Obszar ten nie ma potencjału do wprowadzenia i korzystania z energii geotermalnej. Znajduje się bowiem poza rejonami oznaczonymi przez Państwowy Instytut Geologiczny jako zasobne w gorące wody termalne, występujące na głębokościach uzasadniających ich wydobycie.

VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA I SPOSÓB JEGO POKRYCIA – BILANS STANU ISTNIEJĄCEGO

Zapotrzebowanie na ciepło w gminie Lubomia dotyczy trzech głównych grup odbiorców, którymi są:

- gospodarstwa domowe - występujące głównie w zabudowie jednorodzinnej lub zagrodowej, na obszarze gminy także w budynkach wielorodzinnych (grupa dominująca w sensie ilościowym),
- obiekty usług publicznych - takie jak budynki administracji samorządowej, szkoły (dominujące w sensie mocy źródła), przedszkola, obiekty służby zdrowia, obiekty kultury (biblioteki i świetlice), sportu (hale),
- obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe (w tym obiekty turystyczne).

Przeprowadzona w trakcie sporządzania „Planu gospodarki niskoemisyjnej ...” ankietyzacja dotycząca zabudowy mieszkaniowej (wobec znacznej ilości zgromadzonych danych) dała dość wyraźny obraz sytuacji w zakresie rzeczywistego stanu budynków i ich zaopatrzenia w ciepło. W gminie Lubomia dominuje zabudowa mieszkaniowa i usługowa o standardowym wyposażeniu oraz zasadach jej wykorzystania, a także zabudowa publiczna, gdzie realizowane są głównie cele oświatowe, zdrowotne i administracyjne.

8.1. Gospodarstwa domowe

W niektórych miejscowościach gminy Lubomia jedyne obiekty wymagające zaopatrzenia w ciepło to budynki mieszkalne.

Dotychczas brakowało precyzyjnych danych o wielkości potrzeb grzewczych w poszczególnych domach lub lokalach mieszkalnych oraz dokładnych informacji na temat stanu technicznego budynków w kontekście ich potrzeb energetycznych (poziom ocieplenia, usprawnienia termo-modernizacyjne).

W ramach prac nad PGN podjęto próbę zebranie takich informacji poprzez odpowiednio przygotowane ankiety, skierowane do mieszkańców. Ponadto odrębne ankietowanie zaproponowano poszczególnym jednostkom publicznym i usługowym zlokalizowanym na terenie gminy.

W wyniku szerokiego rozpropagowania akcji i aktywności mieszkańców Gminy Lubomia, do urzędu spłynęły liczne dane od kilkuset właścicieli domów i mieszkań.

Ponadto zgromadzono informacje sporządzone dla większości obiektów publicznych zlokalizowanych na terenie gminy Lubomia (szkoły, przedszkola, budynek urzędu, świetlice wiejskie, ośrodek kultury).

Analiza zużycia ciepła na potrzeby budownictwa mieszkaniowego

Ankiety dotyczące zabudowy mieszkaniowej dały dosyć wyraźny obraz sytuacji w zakresie rzeczywistego stanu budynków i ich zaopatrzenia w ciepło.

Bazując na tym swoistym ukierunkowaniu trendów energetycznych w gminie Lubomia, zapotrzebowanie na ciepło, a co za tym idzie - szacunkowe zużycie paliw przez wszystkie gospodarstwa domowe ustalono na podstawie danych statystycznych i własnych założeń wyjściowych niezbędnych do dokonania stosownych obliczeń. Informacje z ankiet posłużyły do ustalenia procentowej struktury udziału poszczególnych paliw wykorzystywanych na potrzeby wytworzenia ciepła.

W oparciu o tak uzyskane dane, w kolejnym kroku ustalono teoretyczne wartości emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska w wyniku niskiej emisji w podziale na kolejne miejscowości. Miejscowości te traktowane są, jako kolejne, rozproszone źródła niskiej emisji.

Niezbędne dane, które wykorzystano dla nieco szerszego rozpoznania potrzeb energetycznych w poszczególnych miejscowościach gminy to przede wszystkim ilość budynków/lokalii/mieszkalnych z podziałem na lata, kiedy były one wybudowane wraz z wielkością powierzchni użytkowych.

Interpolowano je w oparciu o informacje publikowane przez GUS. Następnie wyselekcjonowano i zgrupowano w tabelach, umieszczonych w rozdziale opisującym zasoby mieszkaniowe gminy Lubomia. Biorąc pod uwagę specyfikę zabudowy zagrodowej oraz układ wewnętrzny budynków, jakie powstały przed 1980 r., zakładać należy, że powierzchnia mieszkań dla miejscowości w gminie Lubomia nie odzwierciedla rzeczywistej powierzchni użytkowej, ogrzewanej. Niemniej jednak do czasu wypełnienia w 100% bazy danych o emisjach (która powstała w ramach realizacji Planu) dane te są jedynymi jakie można wykorzystać do analiz emisyjnych, przy założeniu ogrzewania całej powierzchni użytkowej.

Ponadto, na potrzeby obliczeniowe, dokonano licznych założeń dotyczących stanu technicznego substancji budowlanej pod kątem energochłonności i przyjęto określone wielkości ulepszeń termomodernizacyjnych, jakie musiały wystąpić przynajmniej w okresie ostatnich 10 lat. Jest to okres, kiedy dość powszechna stała się wiedza na temat zależności zużycia ciepła od stanu technicznego przegród budowlanych oraz urządzeń i instalacji grzewczych.

Dla porównania, wyliczono zużycie ciepła w sektorze mieszkaniowym dla tzw. stanu zerowego opisującego sytuację, w której wszystkie budynki posiadają wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych zgodne z rokiem ich budowy oraz dla stanu aktualnego, uwzględniającego działania ulepszące i naprawcze. Przyjęto m.in., że w wyniku dotychczasowych działań termomodernizacyjnych, znaczna część starych budynków „przeszła” do grupy o lepszych standardach cieplnych, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 24. Sposób przyporządkowania zabudowy mieszkaniowej do określonych wskaźników zużycia energii.

Lp.	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku	Rodzaje budynków wg okresu budowy, przyjęte w określonej grupie standardów cieplnych
	<i>(kWh/m²*a)</i>	<i>na podstawie danych GUS</i>
1	240 – 350	przyjęto 95% budynków powstałych do 1970
2	240 – 280	przyjęto 95% budynków powstałych od 1971 do 1988
3	160 - 200	przyjęto 47,5% budynków z okresu 1989-2002
4	120 - 160	przyjęto 52,5% budynków powstałych w latach 1989-2002 oraz po 5% z przed 1970 i z okresu 1971-1988
5	90 - 120	przyjęto 100% budynków z okresu po 2002

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia

Na bazie przedstawionych danych, w oparciu o średnie wskaźniki jednostkowego zużycia energii do celów grzewczych w budynku dokonano obliczeń dla poszczególnych miejscowości gminy Lubomia w zakresie aktualnego zapotrzebowania na ciepło. Poniżej przedstawiono ustalone wg powyższych obliczeń wielkości globalne dotyczące rocznego zapotrzebowania na ciepło dla każdej miejscowości.

Tabela 25. Zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Lubomia. Budownictwo mieszkaniowe.

Lp.	Miejscowość	stan aktualny		Zapotrzebowanie ciepła w 2014 "per capita"
		rok bazowy 2014	Ilość mieszkańców	
		<i>GJ</i>	<i>na 31.12.2014</i>	
1	Buków	8 763,0	300	29,2
2	Grabówka	2 895,5	211	13,7
3	Ligota Tworkowska	4 129,9	18	229,4
4	Lubomia	93 580,6	3796	24,7
5	Nieboczowy	19 263,2	334	57,7
6	Syrynia	79 704,8	3228	24,7
	RAZEM (średnia):	208 337	7 887	26,4

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia

8.2. Obiekty o charakterze publicznym (szkoły, urzędy, świetlice, inne)

Obiekty użyteczności publicznej i usług dla ludności występują na terenie kilku miejscowości gminy Lubomia. Są to głównie obiekty z sektora oświaty (szkoły podstawowe, gimnazjalne, przedszkola) i kultury (świetlice i biblioteki). Pozostałe obiekty usług publicznych m.in. Urząd Gminy, Ośrodek Kultury, Przychodnie, banki znajdują się głównie w Lubomi.

Zauważyć należy, że obiekty publiczne różnią się zdecydowanie specyfiką w zakresie potrzeb cieplnych i okresów wykorzystania ciepła:

- placówki szkolne są obiektami o znacznym zużyciu ciepła i w zasadzie ciągłym zapotrzebowaniu na ciepło w sezonie grzewczym oraz znacznym zapotrzebowaniu na wodę użytkową w pozostałym okresie (wyłączając wakacje, ferie i inne przerwy w roku szkolnym),

- świetlice wiejskie są obiektami o znikomym i chwilowym zużyciu ciepła (ogrzewane są jedynie w okresie bezpośredniego wykorzystywania na potrzeby działań statutowych lub w okresach ich wynajmu dla osób zewnętrznych),
- obiekty sportowe (hale, sale sportowe) przy placówkach szkolnych, które są wynajmowane dla osób trzecich, ogrzewane są często w szerszym zakresie niż obiekty szkół, gdyż funkcjonują czasami w okresach weekendowych, w trakcie wakacji i w ferie,
- urzędy, przychodnie zdrowia i inne jednostki usług publicznych pracują w określonych godzinach dnia, po czym pozostają niewykorzystane.

Wszystkie obiekty, należące do samorządu lub zarządzane przez jednostki organizacyjne Gminy, korzystają z indywidualnych rozwiązań w zakresie zapotrzebowania w ciepło. Wytwarzane jest ono w kotłowniach, działających w oparciu o dwa rodzaje paliw - węgiel i gaz ziemny. Przy czym w przypadku tych pierwszych stosowane są takie sortymenty jak groszek, miął węglowy i węgiel gruby. W kilku przypadkach zarządcy obiektów stosują współpalanie węgla i drewna opałowego.

Znamienne jest, iż tylko w kilku obiektach publicznych funkcjonują kotły ponad 10-letnie. Wiek kotłów ma bowiem wpływ na sprawność wytwarzania ciepła, szczególnie w przypadku kotłów na węgiel. Kotły takie są jednocześnie przyczyną największych jednostkowych emisji zanieczyszczeń (odniesionych do uzyskanego GJ energii).

Poniżej, w formie tabeli, przedstawiono wyniki dotyczące aktualnych potrzeb cieplnych, opracowane na podstawie danych o zużyciu paliw uzyskanych w drodze ankietowania poszczególnych jednostek. Informacje te – mimo dość ogólnego charakteru – pozwalają na szacunkowe analizy z zakresu energochłonności obiektów i ich wpływu na środowisko.

Tabela 26. Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. w obiektach publicznych na terenie Gminy Lubomia w 2014 r.

Obiekt. Adres.	Rodzaj paliwa	Powierzchnia	Zużycie paliw	Jednostkowe zużycie energii GJ/m²	Emisja jednostkowa (CO₂/m²)
Zespół Szkół Ogólnokształcących w Lubomi, ul. Szkolna 2, 44-360 Lubomia	ekogroszek	21736,54	134,72	0,16	11,85
Zespół Szkół Ogólnokształcących w Syryni, ul. Powstańców, 44-361 Syrynia	ekogroszek	7266	126,00	0,44	33,16
Gminny Ośrodek Kultury, ul. Mickiewicza 4, 44-360 Lubomia	ekogroszek	2633,18	26,90	0,26	19,53
Urząd Gminy Lubomia, ul. Szkolna 1, , 44-360 Lubomia	węgiel kamienny	1212	22,22	0,42	33,92
Wiejski Dom Kultury, ul. 3-go Maja 65, 44-361 Syrynia	ekogroszek	3555,24	18,90	0,14	10,16
Przedszkole ul. Krzyżowa 2a 44-361 Syrynia	gaz ziemny	2440	11 210,00	0,17	9,02
Wiejski Dom Kultury, ul. Główna, 44-360 Buków	ekogroszek	640,5	8,26	0,33	24,66
Zakład Wodociągowo Kanalizacyjny, ul. Korfantego 71, , 44-360 Lubomia	węgiel kamienny	516	5,97	0,26	21,40
Wiejski Dom Kultury im. Ligoty Tworkowskiej, ul. Bordinowska, 44-360 Grabówka	gaz ziemny	2230,28	1 210,00	0,02	1,07
Przedszkole im. Elżbiety Sojki, ul. Szkolna 5, 44-360 Lubomia	gaz ziemny	1355,32	622,00	0,02	0,90
LKS "ODRA" Nieboczowy, ul. Wiejska 1, 44-360 Nieboczowy	nie posiadamy centralnego ogrzewania	nie posiadamy centralnego ogrzewania	bd	bd	bd
OSP Lubomia, ul. Mickiewicza 6, 44-360 Lubomia	ogrzewanie z GOR Lubomia	400	bd	bd	bd

*opracowanie własne na podstawie ankiet przekazanych przez zarządców obiektów

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia

Wnioski z ankietowania jednostek publicznych.

Informacje przedłożone przez zarządców poddano obróbce w celu dokonania stosownych porównań, w oparciu o takie same parametry jednostkowe.

Uwzględniając średnie wartości opałowe poszczególnych paliw określono, jaką ilość ciepła wytworzono w każdym obiekcie oraz jaka jest wielkość zużycia ciepła w odniesieniu do m² ogrzewanej powierzchni.

Wskaźnik jednostkowego zużycia ciepła oscyluje w bardzo szerokim przedziale od 0,02 GJ/m² do 0,44 GJ/m². Ta bardzo duża dysproporcja wskazuje na blisko dwudziestokrotnie wyższe jednostkowe zużycie ciepła w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Syryni w relacji do Przedszkola w Lubomi.

Przy średniej c.a. 0,22 GJ/m² (dla obiektów posiadających kompletne ankiety) wyraźnie zawyżone jednostkowe zużycie ciepła występuje także w Urzędzie Gminy w Lubomi ($Q_j = 0,42 \text{ GJ/m}^2$). Znacznie powyżej średniej kształtuje się ten współczynnik w Wiejskich Domach Kultury oraz w ZSO w Lubomi ($Q_j = 0,16 \text{ GJ/m}^2$) i Przedszkolu w Syryni ($Q_j = 0,17 \text{ GJ/m}^2$).

Oczywiście porównania te są miarodajne o ile podane wartości powierzchni ogrzewanych pomieszczeń zostały poprawnie ustalone.

Przy prostym porównaniu trzech różnych placówek oświatowych wynika, iż osiągając w ZSO w Syryni współczynnik jednostkowego zużycia ciepła:

- porównywalny z ZSO w Lubomi i Przedszkolu w Syryni – uzyska się ponad 60% oszczędności energii.

Oczywiście, przed podjęciem stosownych decyzji ze strony organu założycielskiego, kwestia ta wymaga bardzo szczegółowych analiz np. w postaci kompleksowego audytu energetycznego.

Niemniej jednak jest to obiekt o bardzo dużym potencjale w zakresie ewentualnej oszczędności energii, przez co może być predysponowany do dofinansowania z RPO, gdzie istotne kryterium wyboru stanowi uzyskanie oszczędności energii nie niższej od 30%.

Porównując wyniki uzyskane dla poszczególnych obiektów zarządzanych lub należących do Gminy Lubomia pod względem ekologicznym (emisje) będącym wynikiem zużycia paliw określonego rodzaju w pierwszej kolejności należy zauważyć, że nadal znaczna ich grupa opalana jest węglem kamiennym. Niekorzystne z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń jest to, iż rozwiązania oparte o węgiel kamienny występują także w dużych jednostkach publicznych, w miejscowościach gdzie istnieje możliwość podłączenia do sieci gazowej.

Obszary ewentualnych ulepszeń

Na podstawie zestawień ankietowych wskazać można następujące, dostrzegalne obszary dla potencjalnych ulepszeń na rzecz ograniczenia niskiej emisji:

- wymiana starych urządzeń kotłowych o niskich poziomach sprawności na jednostki nowoczesne (dotyczy to zwłaszcza kotłów węglowych z okresu przed 2005r.),
- wymiana kotłów węglowych na:
 - na kotły zautomatyzowane opalane „ekogroszkiem” (cel minimum),
 - na kotły opalane gazem ziemnym (cel średni),
 - na kotły opalane olejem (cel średni),
 - na ciepło sieciowe – zwłaszcza z kotłowni zasilanej gazem (cel maksimum) wraz z zastosowaniem OZE na produkcję ciepłej wody użytkowej,
 - na kotły zautomatyzowane opalane peletem (cel maksimum) wraz z zastosowaniem OZE na potrzeby produkcji ciepła i energii elektrycznej,
- termomodernizacja:

- „głęboka” – obiektów, gdzie działania takie nie były dotychczas wykonywane, a wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania ciepła są najgorsze,
- „uzupełniająca” – obiektów, gdzie działania takie przeprowadzono częściowo,
- wprowadzenie OZE, jako uzupełnienie dla istniejących rozwiązań tradycyjnych (w pierwszej kolejności w budynkach, gdzie występuje zapotrzebowanie na c.w.u. w okresie wakacyjnym).

8.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe

W gminie Lubomia nie występują zakłady przemysłowe i produkcyjne znaczące z punktu widzenia zapotrzebowania na energię cieplną. Zlokalizowane są zaś podmioty gospodarcze wykorzystujące instalacje, których funkcjonowanie wiąże się z emisjami gazów i pyłów do atmosfery.

Po wystąpieniu do Starosty Wodzisławskiego w kwestii pozwoleń emisyjnych otrzymano informację o trzech podmiotach z obszaru gminy posiadających pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Są to: Rejonowe Przedsiębiorstwo Robót Drogowych w Rybniku prowadzący działalność w Syryni przy ul. Raciborskiej, Wytwórnia Betonu Towarowego w Bukowie oraz Zakład Masarski „Seget” Lubomia, ul. Środkowa 15.

Emisje gazów i pyłów zbieżne z tymi, które występują w niskiej emisji z sektora komunalnego, określone w decyzjach administracyjnych przedstawiono poniżej.

Tabela 27. Emisje roczne gazów i pyłów z sektora produkcji (wg pozwoleń administracyjnych).

Zanieczyszczenie	Rejonowe Przedsiębiorstwo Robót Drogowych w Rybniku	Zakład Masarski „Seget”	Wytwórnia Betonu Towarowego w Bukowie
	Dopuszczalna emisja roczna Mg/rok		
SO ₂	0,598	0,33	nd
NO ₂	0,409	0,31	nd
CO	0,008	nd	nd
CO ₂	nd	nd	nd
pył	0,024	0,00267	3,006
B(a)P	0,000000032	nd	nd

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia

Ponadto w gminie działa kilka małych i średnich firm, które dokonały zgłoszeń instalacji powodujących emisje:

- Zakład Rzeźniczo-Wędliniarski w Lubomi
- Gospodarstwo rolne, hodowla trzody chlewnej Maria Janeta,
- Zakład Stolarski Henryk Komarek.

Biorąc jednak pod uwagę charakter ich produkcji i zasady pracy oraz ograniczone wymagania cieplne determinujące pracę kotłowni zakładowych, inne niż w zabudowie mieszkalnej (mniejsze wymagania temperaturowe, okresowy charakter pracy, głównie w porach porannych) nie dokonano szczegółowej analizy cieplnej dla tego sektora.

8.4. Ocena stanu zaopatrzenia Gminy Lubomia w ciepło

Obecne zapotrzebowanie na ciepło w gminie Lubomia opiera się na indywidualnych, lokalnych źródłach ciepła zarówno w obszarze gospodarstw domowych, jak i w obiektach użyteczności publicznej oraz sektorze gospodarczym.

W sektorze gospodarstw domowych odnotowano dużą liczbę budynków o bardzo dużej i dużej energochłonności (tj. o niekorzystnych standardach energetycznych). Paliwem o największym statystycznie zastosowaniu jest nadal węgiel kamienny różnych sortów spalany często w kotłach rzemieślniczych starego typu, kotłach z dolną komorą spalania, a nawet piecach kaflowych i żeliwnych.

Generalnie odnotowano dużą liczbę systemów grzewczych o niskich sprawnościach spalania paliw. W 2016 r. tylko 14 gospodarstw z całego terenu gminy stosowało gaz do ogrzewania mieszkań. Aktualnie niewielkie zainteresowanie indywidualnych odbiorców na przełączanie się na gaz ziemny wynika z kosztów, które takie ogrzewanie generuje.

Na obszarze gminy brakuje podmiotów gospodarczych, które zgłaszałyby zapotrzebowanie na znaczne ilości gazu ziemnego na potrzeby grzewcze lub technologiczne. Dlatego też w planach inwestycyjnych firmy gazowniczej nie pojawiły się inwestycje związane z budową nowej lub rozbudową istniejącej sieci gazowniczej pod kątem dużych odbiorców z sektora przemysłowego.

Powodem takiej sytuacji, poza cenami gazu i obawami o ich dalszy wzrost, są także koszty, jakie należy ponieść na nowe kotły wraz z wykonaniem instalacji wewnętrznej oraz dostosowanie systemów wentylacyjnych i kominowych. Mieszkańców zrażają również procedury związane m.in. z odbiorami kominiarskimi i gazowniczymi.

W systemie zaopatrzenia w ciepło gminy Lubomia odnawialne źródła energii nie występują w ilościach lub wielkościach jednostkowych pozwalających traktować je, jako znaczące dla zaspokajania potrzeb cieplnych. Brak jest informacji o pompach ciepła lub układach solarnych wykorzystywanych na potrzeby produkcji energii cieplnej (stosuje się je do podgrzewania ciepłej wody użytkowej).

W sektorze wytwarzania energii cieplnej nie odnotowano na obszarze gminy większych jednostek energetycznych pracujących na biomasę rolną lub leśną. Nie funkcjonuje także wykorzystanie na ten cel gazu składowiskowego lub biogazu z fermentacji surowców roślinnych i odpadków organicznych.

Do momentu opracowania w 2016 roku Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz prowadzonych w związku z tym ankietyzacji i konsultacji społecznych brakowało, na poziomie lokalnym, prowadzenia stosownych kampanii informacyjnych, a przede wszystkim zachęt i wsparcia ekonomicznego dla mieszkańców zainteresowanych solidną termomodernizacją budynków lub wprowadzaniem rozwiązań proekologicznych w zakresie źródeł ciepła. Rozwiązania takie stanowią w pewnym sensie także procesy wymiany kotłów tradycyjnych na retortowe spalające ekogroszek lub biomasę w postaci peletu. Te drugie są ekologiczne również w kwestii emisji ze względu na kwalifikowanie uwalnianego przez nie CO₂ do tzw. zielonego dwutlenku węgla.

Zauważalna jest poprawa warunków cieplnych w obiektach publicznych, ale nadal jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w przeliczeniu na kubaturę wybranych obiektów jest zdecydowanie za duże – przekraczające czasem kilkukrotnie aktualne wskaźniki energochłonności budynków.

Najbardziej pozytywnym aspektem w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną jest wykorzystywanie na cele grzewcze przez obiekty publiczne na terenie gminy Lubomia w coraz szerszym zakresie gazu ziemnego. W obiektach tych Gmina sukcesywnie prowadzi działania termomodernizacyjne.

Wzrasta też wśród indywidualnych mieszkańców zainteresowanie zmniejszaniem zużycia ciepła poprzez termomodernizację ciepła lub stosowanie wysokosprawnych kotłów oraz innych źródeł ciepła (pompy ciepła).

W kontekście przedstawionych powyższej uwag i spostrzeżeń **stan zaopatrzenia Gminy Lubomia w ciepło należy uznać za dostateczny, podążający w kierunku dobrego.**

IX. SYSTEM ZAOPATRZENIA W GAZ ZIEMNY

9.1. Infrastruktura gazownicza.

Istniejącą infrastrukturę w zakresie sieci gazowej na obszarze gminy Lubomia opisano w rozdziale VI.

9.2. *Plany inwestycyjno - modernizacyjne (plany rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych).*

Zgodnie z informacją zamieszczoną w piśmie PSG Sp. z o.o. spółka nie planuje rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy Lubomia w latach 2018-2028.

X. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Gmina Lubomia zasilana jest z krajowego systemu elektroenergetycznego poprzez sieć dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A. Sieć dystrybucyjna obejmuje obiekty o napięciu 20 kV i niższym.

10.1. Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych

10.1.1. Spółka TAURON Polska Energia S.A.

Grupa TAURON jest jednym z największych podmiotów gospodarczych w Polsce - dysponuje kapitałem własnym w wysokości około 17 miliardów zł. Holding jest największym dystrybutorem energii elektrycznej w kraju. Sieci dystrybucyjne spółek należących do Grupy obejmują 18,3% powierzchni Polski. Usługi dystrybucyjne świadczone są na obszarze ponad 57 tys. km², za pośrednictwem 258 tys. km linii energetycznych.

Spółki skupione w Grupie TAURON sprzedają około 34,94 TWh energii elektrycznej (w 2017 r.) do około 5,5 mln odbiorców końcowych. Ponadto holding kontroluje 29% zasobów bilansowych energetycznego węgla kamiennego.

Grupa TAURON jest jednym z największych producentów energii elektrycznej w Polsce. Moc elektrowni skupionych w Grupie to około 5,1 GW. Grupa TAURON to także największy dostawca ciepła na Górnym Śląsku.

TAURON Polska Energia S.A. jest spółką dominującą w Grupie TAURON – jednym z największych podmiotów gospodarczych w Polsce, dysponującym kapitałem własnym w wysokości około 16 miliardów

złotych oraz zatrudniającym około 25 tysięcy pracowników. Podstawową działalnością Grupy TAURON jest wydobycie węgla, wytwarzanie, dystrybucja i sprzedaż energii elektrycznej oraz ciepła.

W skład Grupy TAURON wchodzi m.in.:

- TAURON Wydobycie S.A. zajmująca się wydobyciem węgla kamiennego,
- TAURON Wytwarzanie S.A. zajmująca się wytwarzaniem energii ze źródeł konwencjonalnych i ze współspalania biomasy,
- TAURON Ekoenergia sp. z o.o. zajmująca się wytwarzaniem energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych,
- TAURON Dystrybucja S.A. zajmująca się świadczeniem usług dystrybucji energii elektrycznej,
- TAURON Sprzedaż sp. z o.o. zajmująca się sprzedażą energii elektrycznej do klientów detalicznych,
- TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o. zajmująca się obsługą klienta,
- TAURON Ciepło sp. z o.o. zajmująca się wytwarzaniem, dystrybucją i sprzedażą energii cieplnej.

10.1.2. Spółka TAURON Dystrybucja S.A.

TAURON Dystrybucja S.A. to kluczowa spółka z Grupy TAURON. Zajmuje się dystrybucją energii elektrycznej z wykorzystaniem sieci dystrybucyjnych położonych w południowej Polsce. TAURON Dystrybucja S.A. jest największym dystrybutorem energii w Polsce. Dystrybuje 49,7 TWh energii elektrycznej na obszarze 57 940 km², co stanowi 18,3% powierzchni Polski. TAURON Dystrybucja S.A. koncentruje się na zapewnieniu dostaw energii elektrycznej klientom w oparciu o najlepsze praktyki gwarantujące wzrost wartości firm. Obsługuje 5,5 mln klientów. Podstawowym przedmiotem działalności Spółki jest dystrybucja oraz przesyłanie energii elektrycznej. Na mocy decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki TAURON Dystrybucja S.A. pełni funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego Elektroenergetycznego i posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej do dnia 31 grudnia 2025 r. Spółka odpowiada za rozwój, eksploatację i utrzymanie sieci elektroenergetycznych na terenie południowej Polski.

TAURON Dystrybucja S.A. jest głównym dostawcą energii elektrycznej na terenie województw: małopolskiego, dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego, częściowo: świętokrzyskiego, podkarpackiego oraz łódzkiego. Teren działania to blisko 58 tys. km². Obecnie Spółka zatrudnia ponad 10 tys. pracowników, jest jednym z największych pracodawców oraz jednym z największych inwestorów Polski południowej.

10.2. Infrastruktura elektroenergetyczna

10.2.1. Sieć przesyłowa

Powszechność dostępu i korzystanie z zalet energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Energia elektryczna dostarczana do naszych domów wytwarzana jest w elektrowniach. W Polsce są to głównie elektrownie ciepłone opalane węglem brunatnym lub kamiennym. Przesył energii z elektrowni do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od **220 do 400 kV** (tzw. najwyższe napięcia), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- **110 kV** (tzw. wysokie napięcie), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,

- od **10 do 30 kV** (tzw. średnie napięcia) stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięcie 220/230 lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.

Nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, co oznacza że w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Im sieć ta jest bardziej rozbudowana, a linie nowoczesne, tym większa szansa na niezawodną dostawę energii do każdego odbiorcy. Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć jest w Polsce Spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A.

PSE realizuje zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową najwyższych napięć, którą tworzą (stan na 1 stycznia 2018):

- 258 linii o łącznej długości 14 195 km, w tym:
 - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
 - 93 linie o napięciu 400 kV o łącznej długości 6 326 km,
 - 164 linie o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 755 km,
- 106 stacji najwyższych napięć (NN)
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Krajowy system elektroenergetyczny po latach stagnacji z roku na rok jest modernizowany i rozbudowywany na różnych poziomach napięć sieciowych, od linii przesyłowych NN (najwyższe napięcia – 750 kV) po linie nN (niskie napięcia – poniżej 1 kV). W planach są całkiem nowe inwestycje ukierunkowane na zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej – zarówno obecnie, jak i w perspektywie długoterminowej. PSE muszą też tworzyć warunki dla przyłączania do sieci przesyłowej i wyprowadzenia mocy z nowych elektrowni i OZE, a także rozwijać połączenia transgraniczne. Aby skutecznie realizować te zadania niezbędna jest sprawna i dobrze rozwinięta infrastruktura sieciowa – linie i stacje elektroenergetyczne, dlatego też niezwykle istotnym jest obszar inwestycji związany z infrastrukturą przesyłową.

Kluczowe projekty realizowane w najbliższych latach, do 2018 roku, dotyczą m.in. rozbudowy Krajowego Systemu Przesyłowego pod kątem wyprowadzenia mocy i przyłączenia nowych źródeł wytwórczych w północnej Polsce (źródła konwencjonalne i OZE), południowej i południowo-zachodniej Polsce (również źródła konwencjonalne i OZE) oraz rozbudowy tzw. węzła Centralnego – linii i stacji w centrum kraju.

W perspektywie 2018 roku planowana jest budowa m.in.:

- ok. 1 600 km torów prądowych linii 400 kV,
- ok. 170 km torów prądowych linii 220 kV,

oraz modernizacja m.in.:

- ok. 200 km torów prądowych linii 400 kV,
- ok. 1 220 km torów prądowych linii 220 kV.

Coraz częściej można zauważyć modernizację sieci nN obejmującą zarówno wymianę słupów wykonanych z żerdzi żelbetonowych typu ZN i BSW na nowsze żerdzie wirowane typu E lub EPV ELV, ale też sukcesywnie wymieniane są linie; najczęściej gołe przewody typu AL zamieniane są na będące już

standardem linie w systemie czteroprzewodowym jedno lub wielotorowe z przewodami izolowanymi samonośnymi, np. AsXSn o przekroju nie mniejszym niż 70mm².

Województwo śląskie dysponuje największym potencjałem produkcyjnym energii elektrycznej w kraju (zlokalizowanych jest tutaj 6 elektrowni, w budowie lub w fazie projektowej jest 14 elektrowni bądź elektrociepłowni). Pomimo stopniowej modernizacji elektrowni węglowych nadal większość energii elektrycznej wytwarzana jest w blokach energetycznych powstałych w latach 70-tych i 80-tych XX w.

Województwo śląskie jest drugim po województwie łódzkim największym producentem energii elektrycznej wśród polskich regionów. Największe zużycie wytworzonej tu energii notuje się w sektorze przemysłowym i energetycznym.

Podstawowym źródłem zaopatrzenia Gminy Lubomia w energię elektryczną jest sieć SN 15 kV. Sieć jest zasilana ze stacji transformatorowych wysokiego napięcia zlokalizowanych w gminach ościennych.

W skład sieci SN zlokalizowanych na terenie Gminy wchodzi:

- linie napowietrzne z przewodami gołymi 15 kV w większości typu 3×AFL6 - 70 mm² w mniejszym stopniu (odgałęzienia do stacji transformatorowych) typu 3×AFL6 - 35 mm² w systemie trójprzewodowym w układzie trójkątnym i płaskim. Linie te budowane były na przełomie lat 1965 - 2000. Wcześniejsze wykonania opierały się o typowe rozwiązania na żerdziach żelbetonowych typu ZN i BSW. Obecnie linie budowane są w oparciu o żerdzie wirowane typu E lub EPV ELV.
- linie kablowe SN – rzadziej występujące na terenach wiejskich gminy Lubomia – połączenia kablami sieciowymi o przekroju 3×1×120 mm² typu YHAKXS.

Ogólnie stan techniczny sieci WN, SN i nN oceniany jest jako dobry. Zakłada się modernizację i rozbudowę sieci elektroenergetycznej w gminie; przewiduje się, iż rozbudowa sieci będzie następowała w miarę potrzeb.

Sieci elektroenergetyczne na terenie gminy Lubomia, będące w gorszym stanie technicznym, są sukcesywnie remontowane i przebudowywane. TAURON Dystrybucja S.A. na terenie gminy Lubomia będzie realizować zamierzenia inwestycyjne zgodnie z aktualnym Planem rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Zadania te wskazano zgodnie z pismem TAURON Dystrybucja z dnia 03.08.2018 (sygn. TD/OGL/OMR/2018-08-03/0000001) w tabeli zamieszczonej w rozdziale V.

10.2.2. Stacje transformatorowe

Energia do odbiorców w gminie Lubomia przesyłana jest liniami napowietrzno-kablowymi niskich napięć poprzez stacje transformatorowe 20/0,4 kV. Na terenie gminy Lubomia zainstalowanych jest 65 transformatorów (51 należących do spółki TAURON i 14 należących do innych podmiotów). Szczegółowe informacje dotyczące danych technicznych stacji transformatorowych zaprezentowano w tabeli zamieszczonej w rozdziale V.

10.3. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej

Punkty poboru energii elektrycznej (PPE) zlokalizowane na terenie gminy Lubomia podzielone zostały na 2 Grupy charakteryzujące się odmiennymi profilami zużycia energii elektrycznej. W Grupie 1 znalazły się PPE związane z poborem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia drogowego (42 PPE o mocy umownej 140 kW i zużyciu 1 222 MWh), w Grupie 2 lokale i obiekty inne (37 PPE o mocy umownej 832 kW i zużyciu 1 240 MWh).

Poniżej przedstawiono zestawienie wnioskowanej mocy umownej energii elektrycznej na terenie Gminy Lubomia na lata 2015-2018 z podziałem odbiorców wg taryf oraz ilość odbiorców w odniesieniu do obiektów gminnych.

Tabela 28. Struktura odbiorców wg taryf na terenie Gminy Lubomia zaopatrywanych przez PGE Obrót S.A.

Odbiorcy	Liczba obiektów
	[szt.]
Odbiorcy na nN taryfa G11	1
Odbiorcy na nN taryfa R	0
Odbiorcy na nN taryfa C11	33
Odbiorcy na nN taryfa C12a	0
Odbiorcy na nN taryfa C12b	42
Odbiorcy na nN taryfa O11	1
Odbiorcy na nN taryfa C21	2
RAZEM	79

Źródło: Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonym w trybie przetargu o wartości szacunkowej powyżej kwot określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych na realizację zadania pn. „Zakup energii elektrycznej ...”.

Tabela 29. Roczne zużycie energii elektrycznej oraz mocy umownych wg odbiorców na terenie Gminy Lubomia zaopatrywanych przez PGE Obrót S.A.

Odbiorcy	Roczny wolumen energii wg taryf	Moc umowna wg taryf
	[MWh]	[kW]
Odbiorcy na nN taryfa G11	0	6
Odbiorcy na nN taryfa R	0	0
Odbiorcy na nN taryfa C11	297	694
Odbiorcy na nN taryfa C12a	0	0
Odbiorcy na nN taryfa C12b	407	140
Odbiorcy na nN taryfa O11	32	40
Odbiorcy na nN taryfa C21	85	92
RAZEM	821	971

Źródło: Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonym w trybie przetargu o wartości szacunkowej powyżej kwot określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych na realizację zadania pn. „Zakup energii elektrycznej ...”.

Gmina Lubomia przystąpiła do zakupów grupowych energii elektrycznej wraz z 11 innymi gminami oraz Zarządem Powiatu Rybnickiego. W zakupie grupowym energii biorą udział również jednostki organizacyjne gmin, w sumie 40 podmiotów. W imieniu i na rzecz grupy postępowanie przetargowe w trybie przetargu nieograniczonego zgodnie z prawem zamówień publicznych przeprowadziła spółka Energia Optimum Sp. z o.o. z Rybnika.

10.3.1. Zużycie energii przez obiekty gminne

Gminnych odbiorców energii, ze względu specyfikę wykorzystania energii elektrycznej, można podzielić na pięć grup:

1. Sale gimnastyczne i boiska sportowe - charakteryzuje duży pobór energii służący oświetleniu dużych przestrzeni;
2. W obiektach użyteczności publicznej - maksymalny pobór energii związany jest z godzinami pracy urzędu tj. 8⁰⁰ – 16³⁰ (chwilowe, duże zapotrzebowanie na moc w godzinach rannych);
3. Świetlice wiejskie i OSP - charakteryzują się dużą mocą umowną i wielu przypadkach bardzo małym zużyciem energii;
4. Przepompownie – zużycie energii związane z procesem technologicznym;
5. Oświetlenie uliczne - zużycie energii w większości w nocy. Bardzo mały udział pory dziennej (szerzej omówione w dalszych podrozdziałach).

Tabela 30. Punkty poboru i zapotrzebowanie energii elektrycznej na terenie gminy Lubomia w obiektach gminnych w 2017 roku.

Lp.	Nazwa odbiorcy	Typ obiektu	Miejscowość	Ulica	Numer	Zapotrzebowanie [MWh]
1	Urząd Gminy Lubomia	obiekt użyteczności publicznej	Lubomia	Szkolna	1	7,67
2	Gminny Ośrodek Kultury Lubomia	obiekt użyteczności publicznej	Lubomia	Mickiewicza	4	16,16
3	Wiejski Dom Kultury Syrynia	obiekt użyteczności publicznej	Syrynia	3 Maja	65	8,54
4	Wiejski Dom Kultury Buków	obiekt użyteczności publicznej	Buków	Główna	–	5,37
5	Wiejski Dom Kultury Grabówka	obiekt użyteczności publicznej	Grabówka	Bordynoiwska	2b	13,23
6	Kaplica	obiekt użyteczności publicznej	Grabówka	-	-	0,815
7	SP im. Romana Dworcza	szkoła	Syrynia	Powst. Śl.	26	63,97
8	P im. Janusza Korczaka	przedszkole	Syrynia	Krzyżowa	2a	23,48
9	P. im. Elżbiety Sojki	przedszkole	Lubomia	Szkolna	5	27,41
10	Oczyszczalnia ścieków	OŚ	Lubomia	–	–	54,35
11	Pompownia	pompownia	Syrynia	Krzyżowa	–	3,42
12	Pompownia	pompownia	Syrynia	3 Maja	–	4,09
13	Zakład Wodociągowo-kanalizacyjny	budynek administracyjny	Lubomia	Korfantego	71	13,02
14	Ludowy Klub Sportowy „Wypoczynek”*	boisko	Buków	Krzyżanowicka	1a	4
15	Ludowy Klub Sportowy „Silesia”*	boisko	Lubomia	Nepomucena	20	5
				SUMA		250,525

Źródło: Dane z Urzędu Gminy w Lubomiu oraz *Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonym w trybie przetargu o wartości szacunkowej powyżej kwot określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych na realizację zadania pn. „Zakup energii elektrycznej ...”.

Poprzez dobór odpowiedniej taryfy, działania związane z zastosowaniem energooszczędnych rozwiązań oraz racjonalizacji mocy zamówionej, można doprowadzić do znaczących oszczędności zużycia energii elektrycznej.

10.4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną

Obecnie rezerwy mocy istniejących stacji w pełni zabezpieczają potrzeby energetyczne gminy. W związku z tym, że wg danych GUS dla Polski od 2010r. odnotowuje się wzrost zapotrzebowania na energię w przemyśle, jak też w sektorze gospodarstw domowych, dlatego istotne jest – ze strategicznego punktu widzenia – właściwe ukierunkowanie działań zmierzających do zabezpieczenia i zapewnienia na przyszłość odpowiednio wysokiej rezerwy mocy w infrastrukturze elektroenergetycznej na terenie Gminy Lubomia.

Generalnie odnotowuje się też narastającą z każdym rokiem energochłonność gospodarstw spowodowaną przede wszystkim coraz większą liczbą urządzeń elektrycznych. Pomimo tego, że klasy energetyczne tych urządzeń są coraz wyższe, a i tak w ogólnym rozrachunku przekłada się to na zwiększony pobór energii elektrycznej przeciętnego gospodarstwa domowego.

Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej w przemyśle i w sektorze gospodarstw domowych w Polsce i na obszarze woj. śląskiego w latach 2009-2016.

Wskaźnik	Jednostka terytorialna	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zużycie energii ele. w przemyśle [GWh]	POLSKA	40427	42130	44838	45806	47918	48185	49992	50913
	śląskie	5965	6900	7386	7374	7390	7419	7862	7883
Zużycie energii ele. w sektorze gospodarstw domowych [GWh]	POLSKA	27534	28614	28258	28318	28442	28083	28280	28315
	śląskie	3492	3582	3529	3489	3557	3509	3530	3548

Źródło: Dane GUS.

Wzrost zużycia energii w przemyśle i w gospodarstwach domowych przełożył się także na ogólne zużycie energii elektrycznej zarówno w kraju, jak też w woj. śląskim. Odpowiednie dane w tym zakresie zawarte są w zamieszczonych w niniejszym opracowaniu tabelach.

Sukcesywny wzrost zużycia energii obserwowany już jest od lat czego dowodem są poniższe dane; jedynie w roku 2009 zanotowano widoczny spadek zużycia energii elektrycznej w kraju i na Śląsku, natomiast w kolejnych latach zużycie energii znów systematycznie wzrasta.

Tabela 32. Zużycie energii elektrycznej w Polsce i na obszarze woj. śląskiego w latach 2006-2016.

Wskaźnik	Jednostka terytorialna	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zużycie energii elektrycznej [TWh]	POLSKA	137	140	144	137	144	148	148	150	151	154	157
	śląskie	24,5	24,6	24,8	23,4	25,3	26,5	26,1	25,9	25,6	26,0	26,3

Źródło: Dane GUS.

Istnieje ścisła korelacja pomiędzy zużyciem energii elektrycznej a zapotrzebowaniem na moc w systemie elektroenergetycznym. Podział miesięcznego zapotrzebowania na moc w okresie od 2005 – 2014r. przedstawiony jest na rysunku i w tabeli zamieszczonych poniżej.

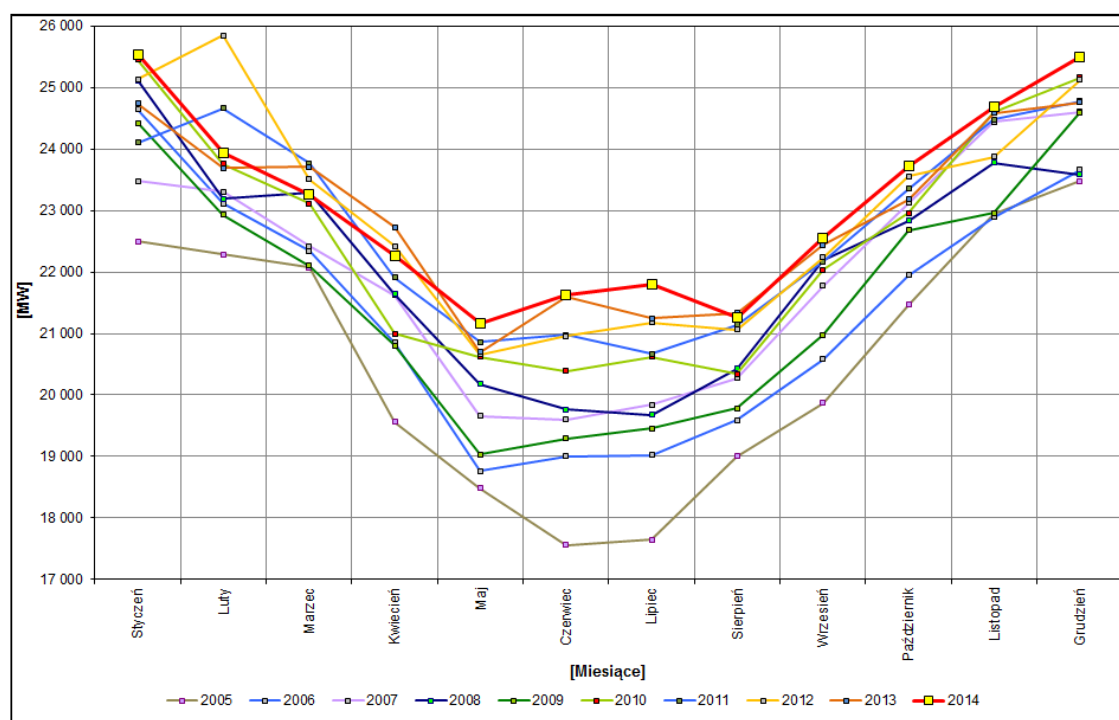
Można zauważyć, że największe zapotrzebowanie na energię – co było do przewidzenia – występuje w zimie, natomiast najmniejsze – w lecie. Istotny też jest fakt, że w okresie letnim na przestrzeni

ostatnich lat wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną, co po części może mieć związek z coraz większą popularnością instalowania klimatyzatorów.

Tabela 33. Średnie miesięczne krajowe zapotrzebowanie na moc w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 2005-2014 [MW].

Lata	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Styczeń	21 727	23 523	22 924	23 742	23 415	24 229	23 801	23 969	24 075	24 261
Luty	21 742	22 384	22 772	22 805	22 323	23 010	23 723	24 517	23 252	23 234
Marzec	21 208	21 739	21 813	22 545	21 625	22 200	22 652	22 654	23 192	22 615
Kwiecień	19 093	20 028	20 550	20 958	19 602	20 469	21 211	21 528	21 220	21 574
Maj	17 921	18 267	19 347	19 580	18 635	19 954	20 112	20 187	20 194	20 566
Czerwiec	17 186	18 366	19 169	19 477	18 837	19 607	20 271	20 247	20 593	20 632
Lipiec	17 228	18 481	19 038	19 265	18 842	19 725	20 021	20 163	20 505	21 217
Sierpień	17 736	18 606	19 352	19 618	18 967	19 587	20 205	20 247	20 540	20 758
Wrzesień	19 318	20 088	21 158	21 347	20 443	21 178	21 517	21 472	21 732	21 902
Październik	20 697	21 287	22 444	22 206	21 899	22 359	22 808	22 553	22 831	22 883
Listopad	22 151	22 563	23 947	22 987	22 483	23 066	23 784	23 503	23 776	23 905
Grudzień	22 848	22 854	24 157	22 959	23 343	24 464	23 809	24 078	24 094	24 275

Źródło: Na podstawie danych z Polskich Sieci Energetycznych



Ryc. 10. Średnie miesięczne krajowe zapotrzebowanie na moc w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 2005 – 2014 (źródło: Na podstawie danych z Polskich Sieci Energetycznych).

Niezależnie od wykorzystania energii elektrycznej generowanej w konwencjonalnych elektrowniach, na terenie gminy Lubomia wytwarzana jest energia elektryczna poprzez instalacje fotowoltaiczne.

Instalacje takie zainstalowane zostały na budynkach gminnych w dwóch lokalizacjach:

- Wiejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Nieboczowach - 80 paneli wytwarza energię o mocy 21,6 kW;

- Wiejski Dom Kultury w Nieboczowach - 40 paneli wytwarza energię o mocy 10,68 kW, są to nowe instalacje. Instalacje te nie są włączone do sieci elektroenergetycznej.

Na terenie gminy Lubomia instalacje fotowoltaiczne posiada również 11 osób fizycznych. Osoby te generują energię do własnych potrzeb, ale dzięki podłączeniu do sieci elektroenergetycznej mogą również przesyłać jej nadmiar do sieci dystrybucji. Łączna moc zainstalowanych ogniw to 43,29 kW.

10.5. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia ulic i dróg publicznych

Dostarczana energia elektryczna na cele oświetlenia publicznego na terenie gminy Lubomia, rozliczana jest z dostawcą (PGE Obrót S.A.) w oparciu o taryfy sprzedaży i dystrybucji energii elektrycznej, do 42 punktów poboru energii (PPE).

Dla wszystkich punktów poboru energii na cele oświetlenia ulicznego obowiązuje taryfa dwustrefowa C12b. Oświetlenie uliczne zasilane jest poprzez wydzielone obwody oświetleniowe (kablone) oraz w większości obwody napowietrzne wykorzystujące napowietrzną linię nN sieci abonenckiej.

Tabela 34. Szacunkowy roczny koszt oświetlenia dróg.

Roczne zużycie energii		Cena energii		Roczne koszty
407 000 [kWh]	X	0,20535 [zł/kWh]	=	83 577 [zł]

*Wartość cen energii brutto.

Powyższe wyliczenia wykonano w oparciu o stawkę wynegocjowaną przy zakupie grupowym. Jest to stała stawka za kilowatogodzinę (kWh) na rok 2017 dla wszystkich punktów odbioru. Powyższa stawka to stawka jednostrefowa.

Z analizy Operatora Systemu Dystrybucji energii elektrycznej na rejon gminy Lubomia oraz wybranego przez Urząd Gminy Sprzedawcę Energii w postaci firmy PGE Obrót S.A. w oparciu o dostępny na stronie internetowej Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki kalkulatora http://ure.gov.pl/ftp/ure-kalkulator/ure/formularz_kalkulator_html.php stwierdzono, iż jest to optymalne rozwiązanie, które nie wymaga zmian.

Propozycje modernizacji systemu oświetlenia opisano szczegółowo w dokumencie PGN.

W Gminie dominują tradycyjne lampy sodowe, a szacunkowe zapotrzebowanie mocy umownej wynosi 140 kW. Zakładając wymianę dotychczasowych lamp sodowych na ich zamienniki LED o mocach 20W można uzyskać średnią redukcję zużycia energii na poziomie 75%.

Tabela 35. Porównanie zużycia energii przez lampy sodowe i ich zamienniki typu LED.

lampy sodowe	zamienniki LED	redukcja mocy
W	W	%
100	20	67%
70	20	71%

W wyniku takiego działania możliwe będzie więc uzyskanie spadku zapotrzebowania na moc energetyczną i zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia dróg i ulic o około 305 MWh.

Efektom działań związanych z modernizacją systemu oświetlenia będzie znaczna nadwyżka mocy w sektorze oświetlenia ulicznego, a uwzględniając ewentualną modernizację oświetlenia wewnętrznego w gminie polegającą na wymianie zużytych opraw i zamianie źródeł światła na bardziej oszczędne, pułap mocy rezerwowej jest zawyżony. Należy pamiętać, że wraz ze zwiększoną mocą rosną też wydatki ściśle

powiązane z mocą umowną, a także przy przewymiarowanej sieci stacji transformatorowych wzrastają straty, które powiązane są z wielkością mocy transformatorów.

Straty w transformatorach są sumą strat jałowych i strat obciążeniowych. Straty jałowe są niezależne od obciążenia transformatora.

Straty obciążeniowe ΔP_T można przedstawić jako sumę strat podstawowych ΔP_{TP} i strat dodatkowych ΔP_{TD} :

$$\Delta P_T = \Delta P_{TP} + \Delta P_{TD}$$

- Straty podstawowe – wydzielanie ciepła w uzwojeniach transformatora przy przepływie prądu obciążeniowego
- Straty dodatkowe – wywołane prądami wirowymi w przewodach uzwojeń i innych elementach konstrukcyjnych transformatora – powstają wskutek oddziaływania strumienia rozproszenia.

Ważną informacją jest fakt, że straty te są nieodzownym elementem systemu elektroenergetycznego. W celu redukcji tych strat należy:

- wymienić stare transformatory na transformatory nowszej generacji;
- ograniczyć pracę transformatorów na tzw. „biegu jałowym” – bez obciążenia, lub z obciążeniem znacznie poniżej mocy znamionowej transformatora;
- dostosować moc transformatorów do obciążenia, które jest przewidziane (unikać zarówno „przewymiarowania” transformatora – gdy moc transformatora jest za duża w stosunku do mocy odbiorników jak również wystrzegać się pracy transformatora w tzw. „stanie zwarcia” – obciążenie powyżej znamionowej mocy transformatora).

Porównując wielkość mocy zamówionej oraz zużycie energii elektrycznej stwierdzono duży udział mocy umownej w stosunku do mocy przyłączeniowej na poszczególnych miejscach dostarczania energii. Celem obniżenia kosztów konieczna jest weryfikacja mocy zamówionej, którą to analizę należy wykonać koniecznie dla wszystkich punktów poboru energii.

10.6. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

W okresie uzgodnionego przez Prezesa URE Planu Rozwoju na lata 2018 - 2020 Tauron Dystrybucja S.A. planuje wydać na inwestycje ponad 18 mld zł (zredukowano nakłady inwestycyjne planowane na lata 2016-2020 z wysokości 20,2 mld zł). Inwestycje ujęte w Planie Rozwoju zostały ukierunkowane na: przyłączanie nowych klientów, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i efektywności funkcjonowania sieci dystrybucyjnej, podniesienie standardów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej, wzrost efektywności funkcjonowania, poprawę bezpieczeństwa pracy, automatyzację pracy sieci i rozwój diagnostyki sieciowej, rozwój nowych technologii, ograniczenie strat energii, oraz ograniczenie niekorzystnego oddziaływania na środowisko.

W ramach realizacji kilkudziesięciu tysięcy zadań inwestycyjnych planowane jest przyłączenie odbiorców o mocy przyłączeniowej ponad 5,5 GW oraz wytwórców o mocy przyłączeniowej niespełna 2 GW. W latach 2014-2019 planowana jest budowa około 6,5 tys. km przyłączy, 7 tys. km odcinków linii elektroenergetycznych różnych napięć oraz 2 tys. szt. stacji elektroenergetycznych oraz modernizacja ponad 23 tys. km linii oraz około 5 tys. stacji elektroenergetycznych. Planowany przez Tauron Dystrybucja S.A. zakres rozbudowy/odtworzenia sieci dystrybucyjnej w okresie 2014-2019, przedstawiony w Planie Rozwoju w pierwszej kolejności umożliwi przyłączenia nowych klientów oraz utrzymanie sprawnej sieci dystrybucyjnej.

Zasadniczą rolę w zaopatrzeniu gminy Lubomia w energię elektryczną odgrywa Nadrzędny Operator Systemu Dystrybucyjnego – TAURON Dystrybucja S.A. Najważniejsze zamierzeni inwestycyjne głównego dostawcy energii elektrycznej zgodnie z aktualnym Planem Inwestycyjnym na lata 2018 – 2020 i Planem Rozwoju na lata 2018 – 2020 tego przedsiębiorstwa przedstawione zostały w rozdziale V powyżej.

XI. KONCESJE I TARYFY NA NOŚNIKI ENERGII

Ustalanie i zatwierdzanie taryf na dostawę energii ciepłej, energii elektrycznej czy paliw gazowych leży w kompetencjach innych organów (podmiotów) i Gminy nie mają na to żadnego wpływu. Pozostaje im tylko wybór najodpowiedniejszej taryfy i racjonalizacja zużycia czynnika energetycznego.

11.1. Taryfa dla energii elektrycznej

W przypadku dostaw energii elektrycznej, przedsiębiorstwa energetyczne proponują o wiele bardziej zróżnicowane taryfy. W poniższych tabelach przedstawiono wyciąg z taryfy grupy Tauron dotyczących wyboru taryfy na dostawę energii elektrycznej dla obszaru gliwickiego na rok 2018.

Podział Taryf na grupy:

a) Taryfa C11

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

UWAGA: we wszystkich grupach taryfowych wprowadzono stawkę opłaty OZE w wysokości 0,00 zł/MWh na rok 2018. Zgodnie z art. 45 ust. 7 ustawy z 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne, przedsiębiorstwa energetyczne uwzględniają w taryfie za usługi przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej opłatę, o której mowa w art. 95 ust. 1 ustawy o odnawialnych źródłach energii, ustalaną na podstawie stawki opłaty OZE, o której mowa w art. 98 ust. 1 tej ustawy, obowiązującej w danym roku.

Tabela 36. Cennik stawek dla grupy taryfowej C11 (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa	
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c	zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
S1	0,1615		2,26		1,65	1 - miesiąc
					2 - miesiące	2,28
					6 - miesięcy	0,76
					12 - miesięcy	0,38

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

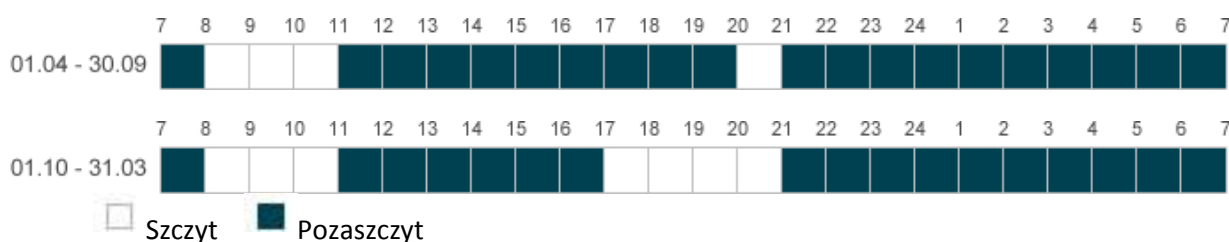
b) Taryfa C12a

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 37. Cennik stawek dla grupy taryfowej C12a (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa	
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c	zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
S1	0,1406		2,26		1,65	1 - miesiąc
S2	0,1406				2 - miesiące	2,28
					6 - miesięcy	0,76
					12 - miesięcy	0,38

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.



c) Taryfa C12b

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną. Odnośnie godzin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych stref czasowych istnieje możliwość wyboru jednego z 4 wariantów takich stref:

Wariant 1

- Strefa nocna w godzinach od 13 do 15 oraz od 22 do 6
- Strefa dzienna w godzinach od 6 do 13 oraz od 15 do 22

Wariant 2

- Strefa nocna w godzinach 13 do 15 oraz 23 do 7
- Strefa dzienna w godzinach od 7 do 13 oraz od 15 do 23

Wariant 3

- Strefa nocna w godzinach od 14 do 16 oraz od 22 do 6
- Strefa dzienna w godzinach od 6 do 14 oraz od 16 do 22

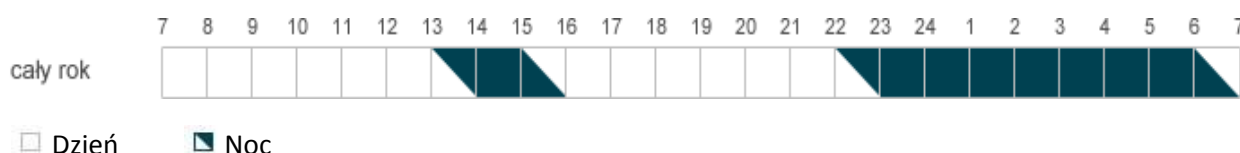
Wariant 4

- Strefa nocna w godzinach od 14 do 16 oraz od 23 do 7
- Strefa dzienna w godzinach od 7 do 14 oraz od 16 do 23.

Tabela 38. Cennik stawek dla grupy taryfowej C12b (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa	
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c	zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
S1	0,1406		2,26	1,65	1 - miesiąc	4,56
S2	0,1406				2 - miesiące	2,28
				6 - miesięcy	0,76	
				12 - miesięcy	0,38	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.



d) Taryfa C21

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 39. Cennik stawek dla grupy taryfowej C21 (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa	
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c	zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
S1	0,1512		8,02	1,65	1 – miesiąc	10,00

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

e) Taryfa C22a

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Strefy czasowe są uzależnione od miesiąca w roku wg poniższego wskazania.

Miesiące	Strefa szczytowa	Strefa pozaszczytowa
Styczeń	8:00 - 11:00, 16:00 - 21:00	11:00 - 16:00 - 21:00 - 8:00
Luty	8:00 - 11:00, 16:00 - 21:00	11:00 - 16:00 - 21:00 - 8:00
Marzec	8:00 - 11:00, 18:00 - 21:00	11:00 - 18:00 - 21:00 - 8:00
Kwiecień	8:00 - 11:00, 19:00 - 21:00	11:00 - 19:00 - 21:00 - 8:00
Maj	8:00 - 11:00, 20:00 - 21:00	11:00 - 20:00 - 21:00 - 8:00
Czerwiec	8:00 - 11:00, 20:00 - 21:00	11:00 - 20:00 - 21:00 - 8:00
Lipiec	8:00 - 11:00, 20:00 - 21:00	11:00 - 20:00 - 21:00 - 8:00
Sierpień	8:00 - 11:00, 20:00 - 21:00	11:00 - 20:00 - 21:00 - 8:00
Wrzesień	8:00 - 11:00, 19:00 - 21:00	11:00 - 19:00 - 21:00 - 8:00
Październik	8:00 - 11:00, 18:00 - 21:00	11:00 - 18:00 - 21:00 - 8:00
Listopad	8:00 - 11:00, 16:00 - 21:00	11:00 - 16:00 - 21:00 - 8:00
Grudzień	8:00 - 11:00, 16:00 - 21:00	11:00 - 16:00 - 21:00 - 8:00

Tabela 40. Cennik stawek dla grupy taryfowej C22a (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa	
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c	zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
S1	0,1512		8,02	1,65	1 – miesiąc	10,00
S2	0,1512					

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

f) Taryfa C22b

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW przy napięciu zasilania do 1kV, z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 41. Cennik stawek dla grupy taryfowej C22b (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa	
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c	zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
S1	0,1512		8,02	1,65	1 – miesiąc	10,00
S2	0,1512					

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

g) Taryfa G11

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niezależnie od napięcia zasilania z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną zużywaną na potrzeby pomieszczeń gospodarczych związanych z prowadzeniem gospodarstw, lokali o charakterze zbiorowego zamieszkania itp., z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

Tabela 42. Cennik stawek dla grupy taryfowej G11 (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa		
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c		zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
			1-faz.	3-faz.			
S1	0,1601		4,34	7,00	Od 0,45 do 6,50 w zależności od kWh/m	1 – miesiąc	4,56
		2 - miesiące				2,28	
		6- miesięcy				0,76	
		12-miesiące				0,38	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

h) Taryfa G12

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niezależnie od napięcia zasilania z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną zużywaną na potrzeby pomieszczeń gospodarczych związanych z prowadzeniem gospodarstw, lokali o charakterze zbiorowego zamieszkania itp., z rozliczeniem dwustrefowym za pobraną energię elektryczną:

- dzień: godziny 6.00 – 13.00, 15.00 – 22.00,

- noc: godziny 13.00-15.00, 22.00 – 6.00.

Tabela 43. Cennik stawek dla grupy taryfowej G12 (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa		
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c		zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
			1-faz.	3-faz.			
S1	0,1928		4,34	7,00	Od 0,45 do 6,50 w zależności od kWh/m	1 – miesiąc	4,56
		2 - miesiące				2,28	
S2	0,0470	4,34	7,00	Od 0,45 do 6,50 w zależności od kWh/m	6- miesięcy	0,76	
					12- miesięcy	0,38	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

i) Taryfa R

Taryfa dla odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznych niezależnie od napięcia zasilania z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną zużywaną na potrzeby silników syren alarmowych, oświetlenia reklam, stacji ochrony katodowej gazociągów.

Tabela 44. Cennik stawek dla grupy taryfowej R (ceny netto).

Składnik zmienny + stawka jakościowa		Składnik stały		Stawka opłaty przejściowej	Stawka abonamentowa	
Strefa	zł/kWh	Za przesył	zł/kWh/m-c	zł/kWh/m-c	Cykl	zł/m-c
S1	0,1719		7,45	Od 0,45 do 6,50 w zależności od kWh/m	brak	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Dla firm proponowane są stawki również w uzależnieniu od zużycia i godzin poboru. Godziny szczytu oraz taryfa dzienna i nocna zmieniają się zależnie od pory roku. Celem wyboru odpowiedniej taryfy należy przeanalizować szczegółowo całą taryfę i wybrać najkorzystniejszą. Trzeba jednak pamiętać, że w zależności od wybranego w drodze przetargu dostawcy energii, taryfy mogą się różnić i w warunkach przetargowych należy to uwzględnić.

11.2. Taryfa dla paliw gazowych

Poniżej przywołano ogólne dane na temat taryfy paliw gazowych w relacji do odbiorców detalicznych.

W zakresie paliw gazowych dostarczanych za pomocą sieci obowiązuje taryfa ustalana przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na podstawie wniosku PGNiG. Taryfy opłat uzależnione są od szeregu czynników i składowych, m.in. od rodzaju dostarczanego gazu, regionu oraz od ilości dostarczanego gazu, a także zadeklarowanych potrzeb użytkownika. Potrzeby te są aktualizowane na podstawie realnego zużycia. Odbiorcy mają praktycznie znikome możliwości wpływu na ceny dostarczanego gazu przewodowego. Ważne jest jedynie prawidłowe oszacowanie maksymalnej deklarowanej dla Operatora ilości zapotrzebowania na gaz.

Poziomy cen gazu dla odbiorców indywidualnych kształtowane są dzięki Taryfie, która jest zbiorem cen i stawek opłat oraz warunków ich stosowania, odpowiednio przez Operatora, właściwego dla miejsca przyłączenia instalacji Odbiorcy do sieci Operatora, wprowadzany jako obowiązujący dla określonych w nim Odbiorców, w trybie określonym ustawą Prawo energetyczne.

Do rozliczeń z tytułu umowy kompleksowej dostarczania paliwa gazowego mają zastosowanie ceny, opłaty i zasady ich stosowania zawarte w Taryfie, przewidziane dla grupy taryfowej, do której został zakwalifikowany Odbiorca.

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (nr DRG.DRG-2.4212.71.2017.AIK z dnia 25 stycznia 2018 r.) zatwierdzona została nowa „Taryfa Nr 6 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego” Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Taryfa Nr 6 została opublikowana w Biuletynie Branżowym Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa Gazowe nr 3(1097)/2018. Taryfa ta obowiązuje od dnia 1 marca 2018 r.

Taryfa określa grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania Odbiorców do tych grup, stawki opłat za świadczenie Usług dystrybucji paliw gazowych oraz zasady rozliczeń z tytułu świadczenia tych usług. Uwzględniając wszystkie ww. składniki, płatność dla gospodarstw domowych w obszarze taryfowym zabrzańskim (obszar działania Oddziału w Zabrzu) będzie wynosić odpowiednio (ceny netto):

- dla odbiorcy wykorzystującego gaz do przygotowywania posiłków (grupa taryfowa W-1.1) – stawka opłaty stałej 3,89 zł/m-c + stawka opłaty zmiennej 5,151 gr/kWh;
- dla odbiorcy wykorzystującego gaz do podgrzewania wody użytkowej (grupa taryfowa W-2.1) – stawka opłaty stałej 8,26 zł/m-c + stawka opłaty zmiennej 4,066 gr/kWh;
- dla odbiorcy wykorzystującego gaz do ogrzewania domu (grupa taryfowa W-3.6) – stawka opłaty stałej 21,64 zł/m-c + stawka opłaty zmiennej 3,658 gr/kWh.

XII. PLANOWANIE ENERGETYCZNE - PERSPEKTYWA.

12.1. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

Prognozę zmian zapotrzebowania na nośniki energii oparto o następujące uwarunkowania:

1. Rozwój demograficzny w gminie, jako całości oraz w określonych jej regionach.
2. Rozwój mieszkalnictwa i sektora gospodarczego.
3. Dostępność do infrastruktury sieciowej istotnej dla energetyki.
4. Planowe i systematyczne działania termomodernizacyjne i efektywnościowe w istniejących obiektach i budynkach.

12.1.1. Prognoza demograficzna

Dla kreowania założeń dotyczących przyszłościowego zapotrzebowania gminy w energię konieczne jest ustalenie zmian demograficznych, jakie wystąpią na tym obszarze w okresie najbliższych kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu lat. Ze względu na charakter gminy Lubomia, gdzie głównym odbiorcą ciepła na cele grzewcze są indywidualne gospodarstwa domowe informacje na temat zmian ludnościowych są szczególnie istotne.

Najnowsze i szczegółowe dane zawiera „Charakterystyka województwa śląskiego w ujęciu demograficznym”, opracowana w Regionalnym Centrum Analiz i Planowania Strategicznego – Wydział Rozwoju Regionalnego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego (aktualizacja z 2017 roku). Prognoza demograficzna obejmuje okres do 2050 roku w układzie powiatowym oraz ocenę demograficzną gmin w odniesieniu do danych historycznych.

W ramach diagnozy demograficznej województwa śląskiego dokonano podziału gmin województwa zgodnie z typologią demograficzną jednostek przestrzennych według J.W. Webba. Podstawą przyporządkowania jednostek do poszczególnych typów jednostek są: przyrost naturalny oraz saldo migracji na pobyt stały. W ramach analizy można wyróżnić 8 typów jednostek. Pierwsze cztery typy to gminy/obszary aktywne demograficznie, tj. rozwojowe, natomiast cztery pozostałe oznaczają jednostki nieaktywne, w których ubywa ludności. Szczegółowy opis typów gmin przedstawia się następująco:

GMINY AKTYWNE DEMOGRAFICZNIE (Typy A – D)

Typ A – dodatni przyrost naturalny przewyższa ujemne saldo migracji;

Typ B – dodatni przyrost naturalny jest wyższy od dodatniego salda migracji;

Typ C – dodatni przyrost naturalny jest niższy od dodatniego salda migracji;

Typ D – dodatnie saldo migracji z nadwyżką rekompensuje ujemny przyrost naturalny;

GMINY NIEAKTYWNE DEMOGRAFICZNIE (Typy E – H)

Typ E – ujemny przyrost naturalny nie jest rekompensowany przez dodatnie saldo migracji;

Typ F – ujemny przyrost naturalny z ujemnym, ale nie mniejszym (w wartości bezwzględnej) saldem migracji;

Typ G – ujemny przyrost naturalny z ujemnym, ale nie większym (w wartości bezwzględnej) saldem migracji;

Typ H – ujemne saldo migracji nie jest rekompensowane przez dodatni przyrost naturalny.

Analizę typologiczną przeprowadzono w dwóch czasookresach: 2000-2002 oraz 2013-2015. Dla każdego ze wskazanych okresów obliczono średnią arytmetyczną ze wskaźników przyrostu naturalnego na 1 000 mieszkańców oraz salda migracji na 1 000 mieszkańców.

Z powyższego opracowania wynika, iż w przypadku gminy Lubomia jest to gmina, która na przestrzeni lat zmieniła aktywność demograficzną z C na H, czyli zmieniła się z gmin aktywnych (w latach 2000-2002) na nieaktywne (lata 2013-2015). Zaliczona została więc do gmin nieaktywnych demograficznie, co zgodnie z prognozą demograficzną powodować będzie w perspektywie 2050 roku zmniejszenie liczby ludności. W skali powiatu wodzisławskiego szacunkowo o 14,6% obecnie zamieszkującej go ludności tj. w wartościach bezwzględnych 23 080 osób.

Nie są to ilości, które mogą wpływać znacząco na bilans zapotrzebowania energii w perspektywie niniejszego opracowania tj. lat 2018-2024.

12.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Wszelkie dane i prognozy statystyczne nie odnoszą się wprost do zmian w strukturze zabudowy na terenie konkretnej gminy. Wobec dużej złożoności zagadnienia dotyczącego podejmowania decyzji o budowie domu w tej, czy innej miejscowości trudno także ustalić precyzyjnie, gdzie w kolejnych latach pojawią się nowe domy.

Z danych GUS wynika, iż w okresie od 2008 do 2017 roku na obszarze gminy wybudowano 146 nowych budynków mieszkalnych (czyli średnio 14 budynków rocznie). Były to głównie domy jednorodzinne. Ze względu na fakt, iż w tym okresie budowana była jednostka osadnicza jaką są „Nowe” Nieboczowy wartości te należy uznać za zawyżone ze względów przeprowadzanej w ramach Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry akcji przesiedlenia mieszkańców z czaszy zbiornika Racibórz. Można, więc ostrożnie przyjąć, że w kolejnych latach średnia ta znacznie zmaleje np. o połowę. Do roku 2030 przybędzie, więc w całej gminie ok. 90 budynków. Ze względu na charakter gminy Lubomia i obecnie obserwowany trend w zakresie budownictwa mieszkaniowego można założyć również powstawanie budynków mieszkalnych wielolokalowych (1 na rok) czyli 13.

Wszystkie nowe domy zaopatrywane będą z indywidualnych źródeł energii.

Istotne jest jednak to, iż budynki, które powstaną po roku 2018 muszą charakteryzować się niskim zapotrzebowaniem energetycznym.

Tym samym ich wpływ na globalne zapotrzebowanie ciepła w gminie Lubomia będzie znikome (a w przypadku budownictwa pasywnego pomijalne) w relacji do istniejącej już zabudowy.

Jednocześnie, ze względu na fakt, iż substancja mieszkaniowa na terenie gminy Lubomia pochodzi w dużej części z pierwszej połowy XX w., należy spodziewać się w najbliższych latach wzrostu ilości termomodernizowanych budynków mieszkalnych. Działania takie wynikają także ze zobowiązań dotyczących gospodarki niskoemisyjnej, w zakresie ograniczenia zużycia energii finalnej w budownictwie.

12.1.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości.

Sektor usług i przedsiębiorczości będzie się rozwijał przede wszystkim na obszarze stref produkcyjno-usługowych i przemysłowych wyznaczonych w najnowszym studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z zapisami przywołanego powyżej dokumentu:

„Zmiany dotyczą zwiększenia terenów mieszkaniowych i **usługowych** w otoczeniu zespołu urbanistycznego „Nowe Nieboczowy”, których atrakcyjność dla osiedlania się i lokalizacji usług podniosła się w związku ze zrealizowanym wysokim standardem tej nowej jednostki urbanistycznej gminy i jej

wyposażeniem w obiekty użyteczności publicznej.” Tam będzie powstawała nowa zabudowa o charakterze przemysłowo-usługowym.

Natomiast należy liczyć się także z rozwojem „drobnego handlu” i lokalnych usług i w pozostałych miejscowościach, z wykorzystaniem w dużej części, istniejących budynków, w tym adaptowanych i przebudowywanych budynków po-gospodarskich.

12.2. Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju

Poza rozwojem strefy, o której mowa powyżej, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przewiduje się przeznaczenie pod budownictwo mieszkaniowe terenów w rejonie wszystkich sołectw gminy Lubomia.

Obszary te przy obecnym wykorzystaniu istniejących sieci elektro-energetycznych można będzie zasilać z istniejącego układu sieci średniego i niskiego napięcia.

W zależności od zapotrzebowania na gaz ziemny (związanego z ewentualnym rozwojem przemysłu i produkcji, gdzie będzie on wymagany) można podjąć działania związane z rozbudową sieci gazowej.

12.3. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło

Zmiany dotyczące zapotrzebowania na ciepło w perspektywie kolejnych lat będą wynikiem trzech grup czynników:

1. Zmian demograficznych i migracyjnych na obszarze gminy,
2. Świadomego podejścia właścicieli nieruchomości do kwestii zużycia energii cieplnej w gospodarstwach domowych,
3. Lokalizacji firm produkcyjnych lub usługowych wymagających dużej ilości ciepła.

Czynniki wskazane w punkcie pierwszym i trzecim wiążą się z potencjalnym wzrostem zapotrzebowania na ciepło w skali całej gminy. Z kolei właściwe ugruntowanie zasad przedstawionych w punkcie drugim prowadzić będzie do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło.

Wobec braku zintegrowanych systemów ciepłowniczych zmiany demograficzne, nawet większe niż przewidywane na podstawie prognoz statystycznych GUS, będą rzutować na wzrost zapotrzebowania na nośniki energii (paliwa). Wielkość tego wzrostu uzależniona będzie w pierwszej kolejności od zasobności mieszkańców powodującej, iż określona ilość rodzin/osób zdecyduje się na budowę domu lub zakup mieszkań w systemie deweloperskim. Bowiernym głównym elementem determinującym zdecydowany przyrost zużycia energii cieplnej wśród mieszkańców jest powstawanie nowych budynków lub lokali mieszkalnych o określonej konsumpcji ciepła.

W kontekście uwarunkowań infrastrukturalnych w gminie Lubomia jedynie zastosowanie przez nowych inwestorów i mieszkańców gazu ziemnego wysokometanowego, jako paliwa dla nowo powstających obiektów lub budynków mieszkalnych może determinować konieczność udziału władz Gminy w procesach dotyczących zapewnienia energii poprzez współfinansowanie inwestycji w rozbudowę sieci gazowych lub lobbowanie na rzecz ich realizacji przez podmioty komercyjne.

12.3.1. Bilans prognozowanego zapotrzebowania na ciepło

Ciepło dla gospodarstw domowych.

Podstawowym kryterium, które w chwili obecnej stanowić może o prognozowaniu bilansu zapotrzebowania na ciepło jest kwestia zmian demograficznych.

Dla gminy Lubomia opracowania statystyczne nie przewidują przyrostu liczby mieszkańców.

Dla symulacji wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z budownictwa mieszkalnego (tzw. emisja kominowa) w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia” przyjęto następujące dane prognozowane dla roku 2020:

- średnie zużycie paliw na potrzeby wytwarzania ciepła na terenie gminy spadnie o 2,5% głównie w wyniku termomodernizacji budynków i wymiany źródeł ciepła na te o wyższej sprawności, a także poprzez wprowadzenie w coraz większej skali OZE,
- największe spodziewane zmiany w sektorze kotłów wystąpią w układzie zmierzającym do instalowania kotłów węglowych automatycznych (retortowych i podajnikowych) w miejsce palenisk tradycyjnych z otwartą komorą spalania (kotły rzemieślnicze),
- „pod wpływem” zasad w planowanych źródłach dofinansowania pojawią się kolejne rozwiązania oparte całkowicie o OZE (pompy ciepła).

Wobec powyższego należy przyjąć, że w kolejnych latach trend spadku jednostkowego zużycia energii będzie się utrzymywał i do roku 2030 spadek zużycia energii cieplnej w budownictwie mieszkalnym w skali miejscowości osiągnie poziom średni ok. 4%. Pomimo 10-letniego okresu (od 2020r.) nie założono 10%, gdyż uwzględniono przyrost zapotrzebowania ciepła dla nowej zabudowy. Ponadto pierwotnie w okresie 2016-2020 założono, że będą łatwo dostępne środki finansowe w formie dotacji na gospodarkę niskoemisyjną skierowane także do tego sektora. Natomiast po dwóch latach obserwacji wdrażania programów „niskoemisyjnych” ujawniła się tendencja dużo mniejszej możliwości sfinansowania modernizacji starej zabudowy z wymianą źródeł ciepła, niż wynikało to z zapowiedzi.

Wobec braku precyzyjnych danych, w których miejscowościach gminy Lubomia pojawi się konkretna ilość nowych budynków (oczywiste jest, że w jednych wzrósł ten będzie większy a w innych mniejszy) prognozę zużycia energii cieplnej w 2030 r. ustalono wg tego samego wskaźnika dla każdej wsi.

Tabela 45. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Lubomia wg danych dla roku 2030. Gospodarstwa domowe.

Lp.	Miejscowość	stan aktualny		Zapotrzebowanie ciepła w 2014 "per capita"	Zapotrzebowanie ciepła wg miejscowości w 2030 r.
		rok bazowy 2014	Ilość mieszkańców		
		GJ	na 31.12.2014		
1	Buków	8 763,0	300	29,2	7 886,7
2	Grabówka	2 895,5	211	13,7	2 605,95
3	Ligota Tworkowska	4 129,9	18	229,4	3 716,91
4	Lubomia	93 580,6	3796	24,7	84 222,54
5	Niebochowy	19 263,2	334	57,7	17 336,88
6	Syrynia	79 704,8	3228	24,7	71 734,32
	RAZEM (średnia):	208 337	7 887	26,4	187 503,3

Źródło: Obliczenia własne

Uwaga:

Dokładna analiza dotycząca rzeczywistego występowania domów o określonym poziomie ocieplenia w każdej miejscowości gminy Lubomia, powinna być jednym z najważniejszych zadań istotnych dla stworzenia precyzyjnych zapisów planu zaopatrzenia w energię w okresie najbliższej aktualizacji.

Ciepło dla sektora gospodarczego.

Drugim w kolejności kryterium bilansowania ciepła są oczekiwania potencjalnych inwestorów z sektora gospodarczego.

Biorąc pod uwagę specyfikę przestrzenną gminy Lubomia, w tym jej pokrycie obszarami chronionymi, jak również ze względu na warunki glebowe - wykluczyć można realizację na tym terenie inwestycji przemysłowych o bardzo dużym zapotrzebowaniu energetycznym.

Dominującym aspektem zużycia ciepła przez zakłady produkcyjne i usługowe będzie więc w przyszłości zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych i wytwarzania ciepłej wody użytkowej, a nie na cele produkcyjne (technologiczne).

Jednocześnie obserwowany w ostatnim czasie rozwój zindywidualizowanych obiektów służących dla suszenia i przechowywania płodów rolnych z sektora rolnego (głównie ziarna zbóż) wykluczyć należy, aby w gminie pojawiły się duże elewatory zbożowe, o znacznym zapotrzebowaniu ciepła.

Ciepło dla sektora publicznego.

Trzecim kryterium istotnym z punktu widzenia bilansowania zapotrzebowania na ciepło jest jego konsumpcja na potrzeby obiektów pełniących funkcje publiczną.

Dla obiektów o charakterze publicznym, dla których właścicielem lub organem zarządzającym jest Gmina, inne lokalne samorządy lub jednostki administracji państwowej prognozuje się ustabilizowany poziom zużycia energii, z pożądaną tendencją spadkową. W grupie tego typu obiektów do najbardziej energochłonnych zaliczyć należy budynki szkolne. W placówkach szkolnych oprócz konieczności ogrzania dużych przestrzeni (często bilans ten zawyżają sale sportowe) i przygotowania znacznych ilości ciepłej wody użytkowej znaczenie mają zarówno przepisy wskazujące na minimalny poziom temperatur, jakie muszą być zapewnione dla uczniów, jak i sposób wykorzystywania przedmiotowych budynków. Znamienną kwestią w obiektach szkolnych jest duża rotacja użytkowników oraz brak pełnego nadzoru nad ich postępowaniem. Wiąże się to zarówno ze wzrostem częstotliwości otwierania drzwi zewnętrznych (wprowadzania do wewnątrz znacznych ilości ochłodzonego powietrza), ale także z niekontrolowanym manipulowaniem przy zaworach lub termostatach, z uchylaniem okien itp.

Placówki oświatowe muszą, więc prowadzić działania ograniczające zużycie ciepła na dwóch płaszczyznach:

- inwestycyjnej (zmian rozwiązań technicznych i technologii, poprawa warunków termicznych budynku, energooszczędne i wydajne systemy wymiany powietrza wentylacyjnego),
- organizacyjnej (wykluczenie możliwości samodzielnej ingerencji uczniów lub obsługi szkoły w elementy i systemy mające wpływ na utrzymywanie komfortu cieplnego).

Ustalone dla obiektów publicznych aktualne zapotrzebowanie na ciepło obejmuje rzeczywiste dane dla wszystkich obiektów, którymi zarządza Gmina Lubomia.

Dla symulacji wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z budownictwa mieszkalnego (tzw. emisja kominowa) w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia” przyjęto dla roku 2020, że średnie zużycie paliw na potrzeby wytwarzania ciepła w obiektach gminy spadnie o 10% względem roku 2014.

Nastąpi to w wyniku prac remontowych, w tym termomodernizacyjnych takich obiektów jak:

- Szkoła podstawowa w Syryni.
- Przedszkole w Lubomi.
- Przedszkole w Syryni.

Tabela 46. Aktualne i prognozowane zapotrzebowanie energii cieplnej na potrzeby obiektów Gminy Lubomia.

Obiekt, adres	Powierzchnia [m ²]	Jednostkowe zużycie ciepła [GJ/m ²]	Łączne zużycie energii cieplnej w 2014 r. [GJ]	Prognozowane zapotrzebowanie energii cieplnej w 2020 r. [GJ]
Zespół Szkół Ogólnokształcących w Lubomi, ul. Szkolna 2, 44-360 Lubomia	21736,54	0,16	9 198,32	8 278,49
Zespół Szkół Ogólnokształcących w Syryni, ul. Powstańców, 44-361 Syrynia	7266	0,44		
Gminny Ośrodek Kultury, ul. Mickiewicza4, 44-360 Lubomia	2633,18	0,26		
Urząd Gminy Lubomia, ul. Szkolna 1, , 44-360 Lubomia	1212	0,42		
Wiejski Dom Kultury, ul. 3-go Maja 65, 44-361 Syrynia	3555,24	0,14		
Przedszkole ul. Krzyżowa 2a 44-361 Syrynia	2440	0,17		
Wiejski Dom Kultury, ul. Główna, 44-360 Buków	640,5	0,33		
Zakład Wodociągowo Kanalizacyjny, ul. Korfantego 71, , 44-360 Lubomia	516	0,26		
Wiejski Dom Kultury im. Ligoty Tworkowskiej, ul. Bordinowska, 44-360 Grabówka	2230,28	0,02		
Przedszkole im. Elżbiety Sojki, ul. Szkolna 5, 44-360 Lubomia	1355,32	0,02		
LKS "ODRA" Nieboczowy, ul. Wiejska 1, 44-360 Nieboczowy	nie posiadamy centralnego ogrzewania	bd		
OSP Lubomia, ul. Mickiewicza 6, 44-360 Lubomia	400	bd		

Źródło: Opracowanie własne

Prognozuje się, iż w kolejnych dziesięciu latach (do 2030) tempo ograniczenia zużycia energii spadnie i w okresie 10-letnim osiągnie 5%. Przyjęto więc, że zapotrzebowanie na energię cieplną w obiektach publicznych w 2030 r. spadnie o 15% względem stanu na koniec 2014 r.

Zauważyć należy, iż zapotrzebowanie na ciepło w sektorze obiektów publicznych stanowi ok. 4% wielkości ustalonej dla sektora mieszkaniowego.

12.3.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Mając na uwadze ustalenia dokonane dla gospodarstw domowych wskazujące na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, podobny trend – spadku jednostkowego zużycia energii przewiduje się dla obiektów wykorzystywanych na cele publiczne. Będzie to wynik ciągłych dążeń samorządów lokalnych

do obniżania kosztów funkcjonowania, a także wpływ uruchomionych na szczeblu krajowym mechanizmów prawnych i finansowo-organizacyjnych na rzecz poprawy efektywności energetycznej.

Niewątpliwie już dziś zauważalny jest zbyt duży rozdzwięk w zużyciu energii przez poszczególne jednostki, placówki lub obiekty. Jest to pochodna przede wszystkim niekorzystanych warunków cieplnych niektórych budynków, ale także błędów organizacyjnych w zakresie bieżącego utrzymania obiektów. Często jest to efekt niewłaściwie dobranego rodzaju lub parametrów źródła ciepła.

Najważniejsze zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło dotyczyć będą:

- Spadku jednostkowego zużycia ciepła w wyniku poprawy warunków cieplnych budynków (termomodernizacja, budowa domów energooszczędnych a nawet pasywnych).
- Wzrostu wykorzystania energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- Udoskonalania sprawności systemów grzewczych poprzez wymianę lub modernizację źródła oraz wprowadzanie rozwiązań zautomatyzowanych sterowanych w powiązaniu z warunkami zewnętrznymi i rzeczywistym zapotrzebowaniem.
- Powolne odchodzenie od rozwiązań najmniej ekologicznych i efektywnych energetycznie opartych o kotły c.o. z dolną komorą spalania.
- Zmian w systemach wytwarzania i dystrybucji ciepła w budynkach publicznych poprzez wykorzystanie m.in. energetyki odnawialnej i inteligentnego zarządzania centralnym ogrzewaniem.
- Zmian na poziomie konsumpcji ciepła przez obiekty publiczne będących wynikiem termomodernizacji i stosownych działań organizacyjnych.

12.3.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego

Analizując sytuację urbanistyczną, gospodarczą i demograficzną w gminie Lubomia należy wykluczyć rozwój zbiorczego systemu ciepłowniczego w perspektywie następnych 15 lat.

Wobec przywoływanych już wcześniej w niniejszym dokumencie argumentów wykluczyć należy udział systemu ciepłowniczego w zasilaniu terenów wiejskich, zagospodarowanych aktualnie w układzie zabudowy jednorodzinnej lub zagrodowej, gdzie dodatkowo wszyscy użytkownicy posiadają własne, zindywidualizowane źródła energii cieplnej.

Usieciowienie takich terenów staje się ryzykowne z punktu widzenia operatora systemu w kwestii pewności, co do skali przyłączonych odbiorców, ale także z uwarunkowań technicznych i administracyjnych (problem z ułożeniem sieci na terenach zabudowanych o bardzo intensywnym rozdrobnieniu właścicieli nieruchomości), a docelowo technologicznych (zbyt duża rozpiętość sieci generuje większe straty ciepła na przesyłach).

Pomijając nawet powyższe argumenty, w każdym przypadku dotyczącym zasilania obszarów gminy Lubomia w ciepło sieciowe, niezwykle istotne są ograniczenia technologiczne polegające na występowaniu zbyt dużych odległości odbiorców od ewentualnego miejsca wytwarzania energii (ciepłownia, kotłownia regionalna), przy których nie ma możliwości dotrzymania odpowiednich parametrów temperaturowych czynnika grzewczego, przy racjonalnych kosztach systemu.

12.3.4. Rola OZE w bilansie energetycznym gminy

Analizy dotyczące aspektów ekonomicznych wytwarzania i wykorzystania energii, w relacji do bezpieczeństwa dostaw paliw o odpowiednich parametrach, przy racjonalnych cenach wskazują bardzo poważną zmianę w podejściu konsumentów do wyboru źródeł ciepła. W momencie, gdy ceny paliw konwencjonalnych stają się pochodną zdarzeń politycznych lub gospodarczych nawet w najdalszych regionach świata (gaz, olej), ewentualnie są pochodną zmian prawnych i podatkowych na poziomie Europy lub kraju, takich jak pakiet klimatyczny, opłaty za użytkowanie szlaków komunikacyjnych,

podatek od wydobycia, co wpływa na ceny paliw stałych (węgiel kamienny i brunatny, biomasa leśna) popularność zyskują rozwiązania chroniące użytkownika, choćby częściowo przed w/w zawirowaniami.

Do grupy przedsięwzięć uniezależniających mieszkańców od czynników zewnętrznych należą odnawialne źródła energii (OZE). Dlatego też należy zakładać sukcesywny wzrost ich zastosowania przez użytkowników z terenu gminy Lubomia, co w okresie najbliższych 10 lat powinno doprowadzić do sytuacji, gdy rola OZE w bilansie energetycznym gminy będzie zauważalna. Szczególnie, jeżeli uda się zrealizować projekt Słoneczna Gmina.

Jest to jednak ciągle nowa gałąź energetyki, która po okresie bezkrytycznego propagowania, szczególnie w ostatnich kilku latach napotyka na pewne problemy ograniczające jej rozwój na poziomie lokalnym i dotyczy to zwłaszcza wytwarzania energii cieplnej na obszarach wiejskich. Przy czym w skali globalnej i środowiskowej temat ma się zgoła odmiennie.

Przetransponowanie do polskiego prawa zobowiązań międzynarodowych dotyczących udziału zielonej energii w całkowitym bilansie jej wytwarzania przez duże jednostki energetyczne w tym elektrownie konwencjonalne spowodowało ogromne zainteresowanie biomasą rolną. Najbardziej pożądanym jej rodzajem jest obecnie słoma zbóż. Praktycznie większość dużych zakładów energetycznych posiada obecnie kotły do współspalania, a coraz częściej także spalania biomasy w jednostkach kotłowych o mocy kilkudziesięciu, a nawet kilkuset MW. Tak duże zapotrzebowanie na biomasę w skali przemysłowej pod dużym znakiem zapytania postawiło sensowność realizacji lokalnych kotłowni działających w oparciu o to samo paliwo, które nie są w stanie konkurować z dużymi graczami rynkowymi w kwestii zakupu słomy od producentów rolnych.

Wobec tego indywidualnie kotłownie na biomasę rolną na obszarze gminy Lubomia realizować powinni jedynie właściciele gospodarstw rolnych, którzy są w stanie zapewnić sobie odpowiednią ilość biomasy w wyniku własnych zbiorów.

Mając na uwadze powyższe zastrzeżenie oraz uwzględniając potencjał energetyczny pozostałych odnawialnych źródeł energii szacuje się, iż w najbliższych latach na ogólny bilans energetyczny gminy Lubomia będą miały wpływ systemy odnawialne wytwarzające ciepło lub ciepłą wodę użytkową wg następującej hierarchii:

1. Kolektory fotowoltaiczne.
2. Kolektory solarne (próżniowe i płaskie).
3. Pompy ciepła (powietrze-woda, woda-woda, solanka-woda).
4. Kotły na biomasę leśną (palety, brykiety, drewno).
5. Kotły na biomasę rolną (słoma, ziarna zbóż, rośliny energetyczne).

12.4. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Zmiany dotyczące zapotrzebowania na gaz ziemny w perspektywie kolejnych lat będą wynikiem, jak to już sygnalizowano, trzech grup czynników:

1. Zmian demograficznych i migracyjnych na obszarze gminy, gdzie już sieć gazowa jest wybudowana,
2. Świadomego podejścia właścicieli nieruchomości do kwestii zużycia gazu do wytwarzania energii cieplnej, ciepłej wody użytkowej i na potrzeby przygotowywania posiłków w gospodarstwach domowych,
3. Lokalizacji firm produkcyjnych lub usługowych wymagających dużych ilości gazu na cele grzewcze i technologiczne.

Czynniki wskazane w punkcie pierwszym i trzecim wiążą się z potencjalnym wzrostem zapotrzebowania na gaz w zgazyfikowanym rejonie gminy. Z kolei właściwe ugruntowanie zasad przedstawionych w punkcie drugim prowadzić będzie do zmniejszenia zapotrzebowania na gaz.

Wobec prognozowanych zmian demograficznych - zmniejszenie liczby ludności, przewidywanych na podstawie prognoz statystycznych GUS oraz w kontekście braku perspektywy na pojawienie się nowych, dużych zakładów przemysłowych, które byłyby odbiorcami gazu nie przewiduje się wzrostu zużycia gazu. Ponadto wielkość ewentualnego wzrostu wśród odbiorców detalicznych uzależniona będzie w pierwszej kolejności od zasobności mieszkańców powodującej, iż określona ilość rodzin/osób zdecyduje się na ogrzewanie gazem domów lub mieszkań, w drugiej kolejności od jego cen. Ewentualnym elementem determinującym przyrost zużycia gazu wśród mieszkańców jest powstawanie nowych budynków lub lokali mieszkalnych, które podłączą się do sieci.

W kontekście uwarunkowań infrastrukturalnych w gminie Lubomia jedynie zastosowanie przez nowych inwestorów i mieszkańców gazu ziemnego wysokometanowego, jako paliwa dla nowo powstających obiektów lub budynków mieszkalnych może determinować konieczność udziału władz Gminy w procesach dotyczących zapewnienia dostaw gazu poprzez współfinansowanie inwestycji w rozbudowę sieci gazowych lub lobbowanie na rzecz ich realizacji przez podmioty komercyjne.

12.4.1. Bilans prognozowanego zapotrzebowania na gaz

Gaz dla gospodarstw domowych.

Podstawowym kryterium, które w chwili obecnej stanowić może o prognozowaniu bilansu gazu jest kwestia zmian demograficznych.

Dla gminy Lubomia opracowania statystyczne nie przewidują przyrostu liczby mieszkańców, według opracowania Urzędu Marszałkowskiego wręcz prognozowane jest ich zmniejszenie.

Można z dużą dozą prawdopodobieństwa założyć, iż zapotrzebowanie na gaz nie zmieni się. Dane aktualne przedstawiono w punkcie VI niniejszego dokumentu.

Gaz dla sektora gospodarczego.

Drugim w kolejności kryterium bilansowania zużycia gazu są oczekiwania potencjalnych inwestorów z sektora gospodarczego.

Biorąc pod uwagę specyfikę przestrzenną gminy Lubomia wykluczyć można realizację na tym terenie inwestycji przemysłowych o bardzo dużym zapotrzebowaniu gazu.

Gaz dla sektora publicznego.

Trzecim kryterium istotnym z punktu widzenia bilansowania zapotrzebowania na gaz jest jego konsumpcja na potrzeby obiektów pełniących funkcje publiczną.

Dla obiektów o charakterze publicznym, dla których właścicielem lub organem zarządzającym jest Gmina, inne lokalne samorządy lub jednostki administracji państwowej nie prognozuje się wzrostu zużycia gazu w świetle realizacji przez jednostki zarządzające działań termomodernizacyjnych oraz programów poprawy świadomości użytkowników w oszczędnym gospodarowaniu tym czynnikiem grzewczym.

12.5. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną dla budownictwa mieszkaniowego wyznaczono w dwóch wariantach:

- minimalnym – przy wykorzystaniu potrzeb na oświetlenie i korzystanie ze sprzętu gospodarstwa domowego,
- maksymalnym – gdzie dodatkowo energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców dla wytwarzania c.w.u. i ogrzewania.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i aktywizacji wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru w zakresie 150 kW/ha.

Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania na wszystkie nośniki energii liczone u odbiorcy, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności. Moc zapotrzebowaną dla pojedynczego mieszkania oraz dla budynku jednorodzinnego w podstawowym standardzie wyposażenia w sprzęt elektrotechniczny przyjęto w następujący sposób:

- 12,5 kVA dla mieszkań posiadających zaopatrzenie w ciepłą wodę z indywidualnej bądź lokalnej kotłowni,
- 30 kVA dla mieszkań nieposiadających zaopatrzenia w ciepłą wodę z indywidualnej bądź lokalnej kotłowni.

Tabela 47. Wartości mocy zapotrzebowanej dla pojedynczego mieszkania lub budynku jednorodzinnego oraz wartości mocy zapotrzebowanych (obliczeniowych mocy szczytowych) dla wewnętrznych linii zasilających dla budynków wielolokalowych.

Liczba mieszkań w budynku	Zapotrzebowanie mocy dla mieszkań [kVA]			
	Nie posiadających zaopatrzenia w ciepłą wodę z indywidualnej bądź lokalnej kotłowni		Posiadających zaopatrzenie w ciepłą wodę z indywidualnej bądź lokalnej kotłowni	
	Wartość mocy	Współczynnik jednoczesności	Wartość mocy	Współczynnik jednoczesności
1	30	1	12,5	1
2	44	0,733	22	0,880
3	55	0,611	28	0,747
4	64	0,533	33	0,660
5	72	0,480	37	0,592
6	80	0,444	41	0,547
7	86	0,409	44	0,503
8	91	0,379	47	0,470
9	97	0,359	49	0,436
10	101	0,337	51	0,408

Źródło: wytyczne do projektowania mocy przyłączy energetycznych

Przy wyliczeniach zapotrzebowania energii elektrycznej wzięto pod uwagę wskaźniki maksymalnego i minimalnego pułapu zużycia energii elektrycznej na utrzymanie 4-osobowego gospodarstwa domowego w roku 2014. W celu wyliczenia średniego szacunkowego zapotrzebowania na energię elektryczną na potrzeby gospodarstw domowych uwzględniono wskaźnik demograficzny na rok 2050 dla powiatu wodzisławskiego zakładając, że w 2030 roku w Gminie Lubomia będzie on ujemny i wyniesie ok.

10% oraz wliczono 5% wzrost zapotrzebowania na energię wynikającego z danych zawartych w dokumencie pt. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

Tabela 48. Średnie zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych przy uwzględnieniu prognozy demograficznej na terenie Gminy Lubomia.

Lp.	Miejscowość	Ilość mieszkańców	Zapotrzebowanie na energię elektryczną		Średnie szacunkowe zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych kWh
			wariant minimum	wariant maksimum	
			31.12.2014 r.		
			kWh	kWh	kWh
1	Buków	300	105 000,00	352 500,00	228 750,00
2	Grabówka	211	169 400,00	568 700,00	369 050,00
3	Ligota Tworkowska	18	579 600,00	1 945 800,00	1 262 700,00
4	Lubomia	3796	697 900,00	2 342 950,00	1 520 425,00
5	Nieboczowy	334	118 650,00	398 325,00	258 487,50
6	Syrynia	3228	262 500,00	881 250,00	571 875,00
RAZEM (średnia)		7 887	1 933 050,00	6 489 525,00	4 211 287,50

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z Gminy Lubomia.

Przyjmując dotychczasowe dane dotyczące zużycia energii elektrycznej ukierunkowanej na pokrycie potrzeb związanych z utrzymaniem obiektów podlegających administracyjnie Gminie Lubomia, przy uwzględnieniu wszelkich wskaźników, zarówno tych dotyczących przewidywanego zapotrzebowania na energię w najbliższych latach, jak też tego wskaźnika, który odnosi się do nieznacznego spadku jej zużycia w wyniku działań z zakresu efektywności energetycznej urządzeń, można z pewnym uproszczeniem przyjąć, że zapotrzebowanie na energię w tym sektorze będzie kształtowało się na podobnym pułapie. Ewentualny wzrost zapotrzebowania będzie w pewien sposób niwelowany poprzez modernizację odbiorników energii (przede wszystkim oświetlenia).

Brak danych dotyczących zużycia energii przez zakłady i gospodarstwa rolne na terenie Gminy Lubomia uniemożliwia dokonanie wyliczeń, które mogłyby w konkretnych liczbach określić poziom zużycia energii na te cele, jak również ustalić przewidywany wskaźnik zapotrzebowania na energię w przyszłości.

Bazując na dokumencie Ministerstwa Gospodarki, pt.: *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.* można przyjąć, że w gospodarstwach rolnych w latach 2015 – 2030 nastąpi redukcja zapotrzebowania na prąd o ok. 14%, w przemyśle natomiast odnotowany zostanie wzrost zapotrzebowania na energię w wysokości 26%.

Według prognozy w okresie 2015-2030 w rolnictwie nastąpi spadek zapotrzebowania na energię finalną o 14%. Spadek zapotrzebowania dotyczyć będzie paliw stałych (rezygnacja z węgla), a będzie wzrastało zużycie energii elektrycznej. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Polsce w prognozowanym okresie będzie wzrastać w średniorocznym tempie ok. 2,3% - w 2030 roku wzrost w stosunku do 2015 o 25%.

Tabela 49. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [Mtoe]

Lata Sektor przemysłu	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20.9	18.2	19	20.9	23	24
Transport	14.2	15.5	16.5	18.7	21.2	23.3
Rolnictwo	4.4	5.1	4.9	5	4.5	4.2
Usługi	6.7	6.6	7.7	8.8	10.7	12.8
Gospodarstwa domowe	19.3	19	19.1	19.4	19.9	20.1
RAZEM	65.5	64.4	67.3	72.7	79.3	84.4

Źródło: Ministerstwo Gospodarki: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r. Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2030r.

Największą energochłonnością wykaże się sektor usługowy, w którym w tym samym okresie nastąpi wzrost popytu na energię aż o 66%. Biorąc pod uwagę powyższe dane można z pewnym przybliżeniem ustalić, że w ogólnym bilansie uwzględniającym zapewnienie odpowiedniej rezerwy mocy na potrzeby wszystkich wspomnianych powyżej sektorów jej wartość powinna wzrosnąć o ok. 25%.

XIII. OCENA MOŻLIWOŚCI I PLANOWANE WYKORZYSTANIE LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Jak wskazano we wcześniejszych rozdziałach przedmiotowego opracowania na terenie gminy Lubomia nie występują obecnie żadne istotne - w sensie mocy elektrycznej lub termicznej - źródła energii. Nie ma na tym obszarze wydobywania paliw kopalnych, brakuje rolniczych instalacji wytwarzania biogazu.

W miejscowościach gminy brakuje także kotłowni centralnej lub lokalnej, która pracowałaby w oparciu o biomasę rolną lub leśną podając ciepło dla większej grupy odbiorców (jak np. kilka gospodarstw domowych, szkoła). Jedyne istniejące rozwiązania o charakterze lokalnym to te, które powstały z inicjatywy mieszkańców. Pracują one na indywidualne potrzeby gospodarstw domowych.

Z informacji zawartych w dokumentach traktujących o odnawialnych źródłach energii wyłania się dość wyraźny obraz możliwości wykorzystania w gminie Lubomia lokalnych źródeł energii. Ograniczają się one do odnawialnych źródeł energii o charakterze indywidualnym z niewielkimi (w sektorze energetyki ciepłej, kolektory słoneczne i kotły na biomasę) i średnimi (w elektroenergetyce, fotoogniwa) możliwościami ich wykorzystania na potrzeby lokalne.

13.1. Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

13.1.1. Wprowadzenie

Z ogólnie dostępnych na krajowym rynku map lub schematów dotyczących potencjału poszczególnych regionów Polski w zakresie czynników determinujących rozwój odnawialnych źródeł energii wynika, że gmina Lubomia położona jest na obszarze o ograniczonych zasobach energii wiatru, bardzo słabo rozpoznanych i raczej trudno dostępnych zasobach energii geotermalnej i średnio korzystnych uwarunkowaniach dla rozwoju energetyki wodnej. Na poziomie średnim należy ocenić także całoroczny potencjał energii solarnej.

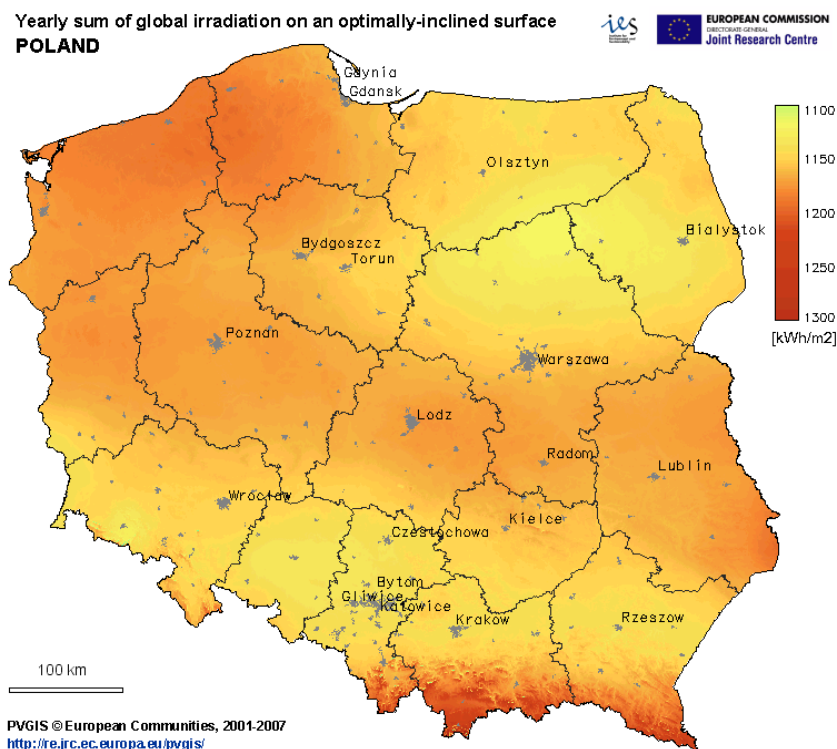
Z kolei z danych statystycznych na temat charakterystyki upraw rolnych na terenie gminy Lubomia wynika, że występuje tu pewien potencjał w zakresie dostępności biomasy rolnej. Szczegółowe dane

na temat możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ramach zaopatrzenia gminy Lubomia w ciepło przedstawiono w kolejnych podpunktach.

13.1.2. Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze Gminy Lubomia

a) energia słońca

Wg map obrazujących skalę ekspozycji poszczególnych obszarów Polski na promieniowanie słoneczne o odpowiednim poziomie nasłonecznienia w ciągu roku teren gminy Lubomia położony jest w strefie o stosunkowo słabych zasobach energii słonecznej.



Ryc. 11. Wielkość natężenia promieniowania słonecznego na obszarze Polski.

Wielkość natężenia promieniowania słonecznego, które dociera do każdego metra kwadratowego powierzchni na tym obszarze to ok. 1150 kWh energii rocznie, podczas gdy w rejonach środkowego wybrzeża oraz w najwyższych partiach gór są to wartości sięgające 1300 kWh/m².

Jednocześnie zasoby energii słonecznej w Polsce wykazują dużą zmienność roczną, przez co różnice pomiędzy sezonami letnim i zimowym są znaczące (zimą natężenie promieniowania jest nawet 7-krotnie niższe niż latem). Skutkuje to w praktyce dużo rzadszymi przypadkami zastosowania kolektorów solarnych, jako źródeł ciepła na potrzeby ogrzewania w sezonach zimowych, w relacji do zyskującego, coraz większą popularność wytwarzania na ich bazie ciepłej wody użytkowej, głównie w okresie maj-wrzesień.

Oczywiście na wydajność systemów solarnych wpływ mają kwestie ilości dni słonecznych w roku oraz uwarunkowania pogodowe związane ze zbyt mocnym i częstym zachmurzeniem. Z danych literaturowych wynika, iż badania przeprowadzone na terenie Gliwic w latach 1995-2004 wykazały, iż średnia roczna liczba godzin ze słońcem (z promieniowaniem bezpośrednim) wynosi 4,4 godziny w przeliczeniu na dobę.

Niemniej jednak w sytuacjach znacznego zużycia ciepłej wody użytkowej we wspomnianych wcześniej miesiącach (ze szczególnym akcentem na okres czerwiec – sierpień) montaż kolektorów słonecznych, jako praktycznie bezobsługowych i bezkosztowych źródeł energii staje się uzasadniony. Korzyść z montażu tych urządzeń jest tym większa im:

- Większe jest zapotrzebowania na c.w.u, co jest z kolei pochodną ilości domowników lub użytkowników systemu (np. gości hotelowych, pracowników korzystających z łaźni).
- Więcej jest odbiorów ciepłej wody (tu szczególnego znaczenia nabierają baseny i kąpieliska).
- Droższa jest energia pozyskiwana z podstawowego w danym miejscu źródła energii wykorzystywanego na potrzeby przygotowania ciepłej wody (od prądu przez olej opalowy i gaz płynny, następnie paliwa stałe, aż do pomp ciepła).

Warto zaznaczyć, że w ostatnich latach zauważalna jest korzystna z punktu widzenia rozwoju techniki solarnej tendencja odznaczająca się większą liczbą godzin słonecznych oraz wyższym natężeniem promieniowania słonecznego w ciągu roku. Ponadto na tego typu źródła energii dostępne są różne formy dofinansowania.

b) energia wiatru

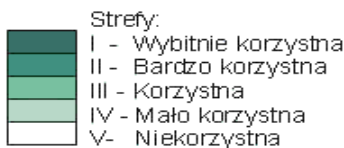
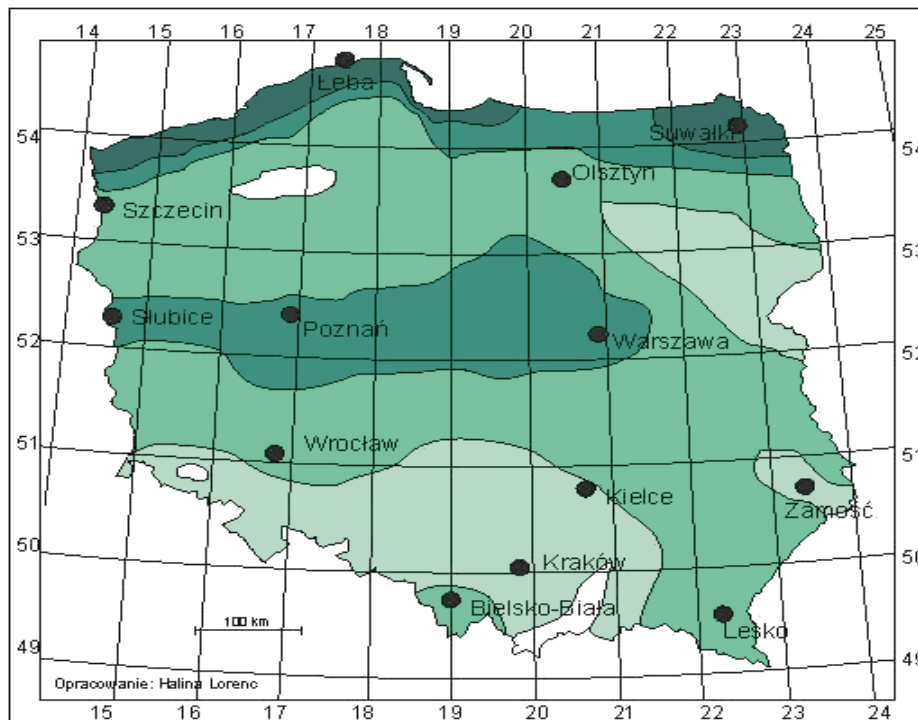
Teren gminy Lubomia należy do rejonów kraju mało korzystnych pod względem zasobów wiatru.

Przy dość mocno rozbudowanym systemie wsparcia dla inwestycji wiatrowych o znacznych mocach energetycznych, najistotniejszym z warunków ich rozwoju obok sytuacji meteorologicznej staje się przychylność lokalnego społeczeństwa i samorządu. Jest to niezwykle istotne, gdyż najbardziej popularne i wydajne energetycznie siłownie wiatrowe osadza się na wieżach o wysokości od 70 do nawet 120 metrów, a sama praca wirników powoduje określone oddziaływania na otoczenie.

Elektrownie wiatrowe wytwarzają energię elektryczną wykorzystując siłę wiatru o prędkościach większych od tzw. prędkości startowej, poniżej której turbina się nie obraca. Przetwarzają one energię mechaniczną obracających się łopat wirnika na energię elektryczną z wykorzystaniem prądnicy (generatora).

Szacunki prezentowane w opracowaniach branżowych wskazują, że dobrze dobrana i usytuowana elektrownia wiatrowa może wytworzyć rocznie taką ilość energii elektrycznej, jaka odpowiada 10-20% iloczynu mocy nominalnej instalowanej turbiny oraz liczby godzin w ciągu roku (24 h x 365).

Wada tego typu urządzeń jest nierównomierność wytwarzania energii w ciągu roku, doby a nawet godziny. Większość elektrowni osiąga pełne moce produkcyjne przy wietrze wiejącym z prędkością 12 – 14 m/s, a możliwość pracy uzyskuje przy prędkości wiatru przekraczającej 4 m/s.



Ośrodek Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Ryc. 12. Strefy energetyczne wiatru w Polsce (wg IMGW).

Niestety zbyt duże siły wiatru też nie są wskazane ze względu na możliwe uszkodzenia mechaniczne. Wobec tego przy wiatrach powyżej 25 m/s następuje automatyczne wyłączenie większości wiatraków. Występujące w pracy siłowni wiatrowych okresy całkowitego zastoju wytwarzania energii przy bezwietrznej pogodzie, w przypadku ewentualnych rozwiązań indywidualnych (niezintegrowanych z całym systemem elektroenergetycznym) wymuszają budowę układów hybrydowych, w których znajdują się generatory spalinowe, fotoogniwa i akumulatory.

Z tych powodów, jak i podstawowych zysków energetyki wiatrowej, jakimi są sprzedaż certyfikatów wytwarzania zielonej energii wszelkie inwestycje wiatrowe włączone są do krajowego systemu elektroenergetycznego, a wytwarzanie prądu jest koncesjonowane.

Siłownie wiatrowe uczestniczą więc w lokalnym rynku wytwarzania energii jedynie pośrednio poprzez regionalny system dystrybucji energii elektrycznej.

W różnych materiałach informacyjnych spotkać można coraz szerzej sygnalizowany rozwój w zakresie budowy tzw. przydomowych elektrowni wiatrowych. Ideę taką promuje wstępnie m.in. Ministerstwo Rozwoju.

Jednakże ze względów ekonomicznych (koszt netto dla elektrowni o mocach powyżej 2 kW sięga ponad 10 tys. zł) oraz technicznych (brak ciągłości pracy siłowni wobec zmienności warunków atmosferycznych), szanse na rozwój takich technologii należy traktować z bardzo dużą ostrożnością – jeśli nie ze sceptycyzmem.

c) energia ciepła ziemi

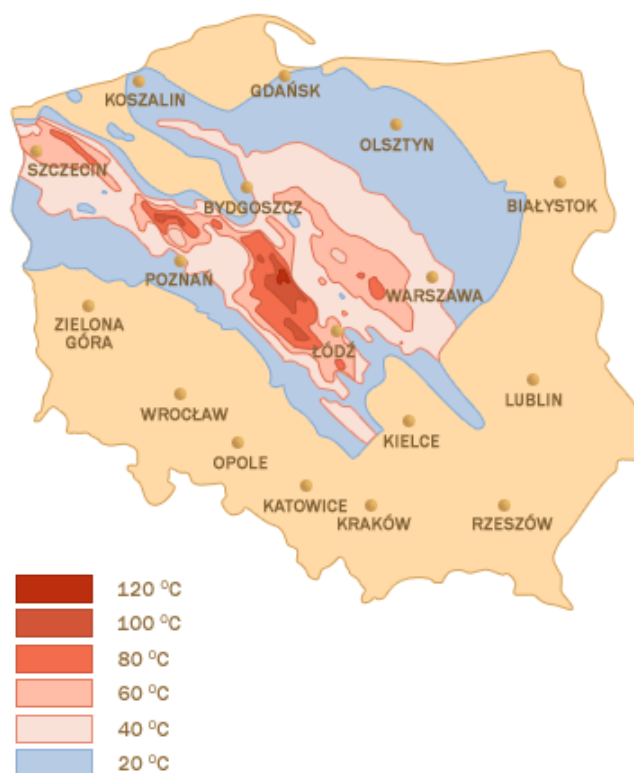
Geotermia.

Polska leży poza strefami współczesnej aktywności tektonicznej i wulkanicznej, stąd też pozyskiwanie złóż pary z dużych głębokości do produkcji energii elektrycznej jest na dzisiejszym etapie technologicznym nieopłacalne ekonomicznie. Występują natomiast w naszym kraju naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni, co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce cieplnej.

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

Bardzo ważny jest fakt, iż w Polsce regiony o optymalnych warunkach geotermalnych w dużym stopniu pokrywają się z obszarami o dużym zagęszczeniu aglomeracji miejskich i wiejskich, obszarami silnie uprzemysłowionymi oraz rejonami intensywnych upraw rolniczych i warzywniczych. Na terenach zasobnych w energię wód geotermalnych leżą m.in. takie gminy jak: Warszawa, Poznań, Szczecin, Łódź, Toruń, Płock.

Jak widać z powyższej analizy region powiatu wodzisławskiego nie należy do obszarów o dużym potencjale źródeł geotermalnych, co potwierdza m.in. brak zainteresowania szczegółowymi badaniami na tym terenie ze strony dużych podmiotów z sektora geo-inżynierii i energetyki geotermalnej. Nie wydaje się także, aby przy słabo rozwiniętym sektorze geotermalnym w Polsce gmina Lubomia znalazła się w kręgu takiego zainteresowania w okresie najbliższych kilkunastu lat. Wynika to z bardzo dużego i niewykorzystanego dotychczas potencjału geotermalnego ustalonego wstępnie dla regionów położonych w pasie od Podhala po Pomorze Zachodnie.



Ryc. 13. Energia geotermalna - rozkład temperatur na głębokości 2000 m ppt.

Pompy ciepła

Mniej wymagającym i łatwiej dostępnym źródłem energii wykorzystującym ciepło ziemi są pompy ciepła typu S/W solanka – woda, gdzie dolnym źródłem jest odwiert lub system odwiertów o łącznej głębokości ok. 100 metrów. Jeżeli nie ma jakichś szczególnych uwarunkowań geologicznych lub przyrodniczych wykonanie stosownych otworów przy obecnych technikach wiertniczych możliwe jest na terenie każdej posesji. Elementem wykluczającym lokalizację kolejnego kolektora pionowego (bez dokładnych analiz geologicznych) może być występowanie w pobliżu innych odwiertów wykorzystywanych na te same cele. W niektórych sytuacjach może, bowiem nastąpić oddziaływanie tych instalacji na siebie, a w konsekwencji do utraty sprawności całego układu.

Przy dość mocno rozproszonych systemach zabudowy na obszarach wiejskich gminy Lubomia w wersji najbardziej optymistycznej można by założyć, że pompę ciepła z rozwiązaniem dolnego źródła w oparciu o kolektor pionowy może uruchomić każdy zainteresowany mieszkaniec.

d) energia z biomasy rolnej i leśnej

Biomasa leśna w gminie Lubomia.

Najbardziej popularny i powszechnie stosowany od wieków surowiec biomasowy stanowi drewno opałowe (pocięte pnie, konary lub gałęzie drzew) pozyskiwane w lasach. Drewno spalane jest zarówno w postaci nieprzetworzonej, a jedynie porcjowanej do postaci szczap lub kawałków, jak również w formach poddanych obróbce mechanicznej w celu zmniejszenia jego objętości lub poprawy warunków spalania.

Przez sprasowanie rozdrobnionego drewna uzyskuje się brykiety, zaś w wyniku przepychania pod ciśnieniem przez matrycę z otworami rozdrobnionych części drewna, słomy, roślin energetycznych, siana, ziaren zbóż, a nawet osadów pościekowych wytwarzane są drobniejsze pelety – granulaty o średnicy od 8 do 10 mm. Najważniejszą zaletą tego typu paliw to wyższa wartość opałowa (sięgająca nawet 20 MJ/kg) niż drewna nieprzetworzonego, co wynika z zagęszczenia masy i niewielkiej zawartości wilgoci.

Gmina Lubomia posiada potencjał dla produkcji energii z biomasy leśnej – ok. 13,6% powierzchni gminy stanowią lasy, a ich obszar zajmuje ogółem 566,82 ha (GUS, wg stanu na dzień 31.12.2017 r.).

Obecnie paliwo biomasowe uzyskuje się także ze specjalnie hodowanych roślin energetycznych, które w krótkim czasie uzyskują duży przyrost biomasy. Popularna jest zwłaszcza wierzba wiciowa. Wydajność jej krzewów jest dość duża – przyrost wynosi do 25 ton masy suchej na 1 hektar rocznie. Wartość opałowa suchej masy wierzby wynosi 18 MJ/kg. Inne z bardziej znanych roślin polecanych do celów energetycznych to ślaziowiec pensylwański, słonecznik bulwiasty, róża wielokwiatowa, miskant olbrzymi, jak również topola.

Biomasa rolna w gminie Lubomia.

Ważnym źródłem energii odnawialnej pozyskiwanej w sektorze rolnym jest słoma. Wartość opałowa suchej masy wynosi dla słomy szarej nawet 15 MJ/kg. Przy spalaniu słomy powstaje tyle samo dwutlenku węgla, ile przy jej mineralizacji. Niestety, trudno jest ją spalić ze względu na kłopotliwe dozowanie powietrza. W rezultacie jej spora część nie ulega spalaniu (sprawność procesu wynosi od 35 do 70%). Najważniejszym kryterium kwalifikującym słomę jako paliwo jest zawartość wilgoci. Duża wilgotność jest przyczyną trudności w przechowywaniu słomy, zwiększenia kosztów transportu, niewłaściwego spalania.

Obecnie istnieją technologie odzysku energii z tej odpadowej biomasy w procesach spalania w kotłach do tego przystosowanych z odzyskiem energii cieplnej lub z jej przetworzeniem na energię elektryczną.

Ważną rolę w strukturze gminy Lubomia stanowi sektor rolniczy. Użytki rolne zajmują powierzchnię ok. 2 506 ha, co stanowi ponad 60% powierzchni gminy. Wysoka jakość gleb jest jednym z elementów wpływających na strukturę zasiewów oraz wysokość uzyskiwanych plonów (wyższe od przeciętnych).

Z tego względu szereg mieszkańców prowadzi gospodarstwa rolne nastawione na produkcję roślinną. Dominują uprawy zbóż, w mniejszym stopniu kukurydzy i rzepaku. Rośliny okopowe mają niewielki udział, przy czym wśród nich dominują ziemniaki.

W przeciwieństwie do rozwoju obszarów upraw i wzrostu plonów w sektorze produkcji roślinnej znacznemu załamaniu i późniejszej stagnacji uległa w ostatnich kilkudziesięciu latach produkcja zwierzęca. Z tego powodu pojawiły się istotne nadwyżki słomy i innych surowców wykorzystywanych dawniej na potrzeby chowu lub hodowli zwierząt.

Ze względu na dość dobre wartości opałowe słomy (sięgające do 18 MJ/kg) stała się pod koniec lat 90-tych surowcem energetycznym wykorzystywanym przede wszystkim w skali lokalnej, na potrzeby własne właścicieli pól obsiewanych zbożem.

Równocześnie rozwijał się rynek kotłów dostosowanych do spalania tego materiału w sposób efektywny i technicznie wykonalny. Na rynku pojawiły się kotły do spalania kostek lub bel słomianych, które w takiej postaci zwożone są z pól.

Oczywiście jest to surowiec o znacznych wahaniami jakościowych, niezwykle wrażliwy na oddziaływanie warunków atmosferycznych, dodatkowo wymagający wstępnej obróbki poprzez sprasowanie i obszernych miejsc magazynowania (uniemożliwiających zamakanie lub wtórne zawilgocenie słomy). Niemniej jednak, dla właścicieli odpowiedniej wielkości upraw, którzy w ramach zabudowy zagrodowej posiadają obiekty gospodarcze (stodoły, wiaty) umożliwiające zgromadzenie znacznej ilości słomy spalanie biomasy rolnej staje się opłacalne.

Jednostkowy potencjał biomasy rolnej w gminie Lubomia jest duży, ale w tym miejscu należy zastrzec, że konsumpcja słomy na potrzeby ciepłe ograniczona jest przez:

- kwestie techniczne po stronie źródła (kotły na słomę nie nadają się do montażu w budynku mieszkalnym można montować albo w wolno stojących odrębnych obiektach, albo w budynkach połączonych z zapleczem gospodarczym);
- kwestie organizacyjne w miejscu spalania (konieczność posiadania zaplecza magazynowego i maszyn roboczych do transportu wewnętrznego takich jak np. wózki widłowe, ciągniki z odpowiednio dostosowanymi „widłami”);
- kwestie logistyczne (transport z pola do miejsca wykorzystania nie powinien być zbyt odległy);
- kwestie techniczne po stronie wytwórcy słomy (konieczność odpowiedniego sprasowania i zbioru całej słomy);
- kwestie jakościowe (nie tylko słoma z różnych zbóż, ale nawet słoma tych samych zbóż z różnych pól może się wahać parametrami jakościowymi).

Wydaje się jednak, że największym problemem dla wyboru kotłów biomasowych na potrzeby ogrzewania stała się w ostatnich latach konkurencja ze strony potężnych wytwórców energii, którzy wobec zobowiązań prawnych wybudowali niezależne kotły biomasowe dla całych bloków energetycznych. Zakłady te „zasysają” biomasę rolną z bardzo dużych odległości.

Hurtowym odbiorem słomy zajmują się także firmy przetwarzające je na pelet, w celu sprzedaży do elektrowni zawodowych.

e) energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW.

Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. W pierwszej kolejności należy podkreślić, że biogazownia jest źródłem energii ekologicznej. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto, odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³.

Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Potencjał produkcji biogazu rolniczego na terenie Gminy Lubomia, o łącznej wartości 1 082 tys. m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 734 (wg PSR), co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 528 tys. m³/rok (734 szt. bydła x 0,8 = 587,2 DJP x 20 Mg = 11 744 Mg obornika x 45 m³/Mg = 528 480 m³/rok),
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 3 297 (wg PSR), co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 554 tys. m³/rok (3 297 szt. trzody x 0,14 = 461,58 DJP x 20 Mg = 9 231,6 Mg obornika x 60 m³/Mg = 553 896 m³/rok);
DJP – Duża Jednostka Przeliczeniowa inwentarza = 500 kg.

Obecnie na terenie Gminy Lubomia nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza.

13.2. Potencjał energii i ciepła odpadowego

Na terenie gminy Lubomia nie funkcjonuje obecnie żaden zakład o znacznym zapotrzebowaniu na ciepło do celów technologicznych w wyniku działania, którego powstawałoby ciepło odpadowe.

XIV. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Wzywania i cele stojące przed rynkiem energii w UE zostały przedstawione w Europejskiej Polityce Energetycznej – jako jeden z głównych celów przyjmuje się redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii we Wspólnocie Europejskiej do 20% w roku 2020. Aby osiągnąć bardzo ambitny, założony cel, konieczne jest wspieranie przedsięwzięć polegających na inwestycjach w racjonalne gospodarowanie energią.

Również zielona księga, europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii promuje redukcję emisji gazów cieplarnianych proklamuje konieczność oszczędności i bardziej racjonalnego zużycia energii, a także wsparcie dla inwestycji w dziedzinie energii odnawialnej.

Strategia zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej z Goeteborga promuje zrównoważony rozwój gospodarczy Wspólnot, m.in. poprzez wsparcie programów ochrony środowiska.

Narodowy Plan Rozwoju kładzie mocny nacisk wśród celów strategicznych, na rozwój nowych inwestycji, szczególnie inwestycji pro-ekologicznych w energetykę. Popiera on również zrównoważony rozwój, ochronę środowiska i zachowanie zasobów przyrodniczych.

Narodowa Strategia Rozwoju Regionalnego również kładzie nacisk na zrównoważony rozwój oraz wprowadzanie nowoczesnych technologii.

Wyznaczone cele w powyższych dokumentach wskazują na konieczność jeszcze większego zaangażowania się samorządów w działanie dla ich osiągnięcia.

Działania racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić, na:

- działania w poszczególnych systemach energetycznych zaopatrujących gminę,
- działania związane z produkcją i przesyłem energii,
- działania związane z ograniczeniem zużycia energii,
- działania związane ze zwiększeniem udziału energii odnawialnej.

Ważne także są działania edukacyjne oraz inwestycyjne. Wszystkie z tych działań mają na celu racjonalizację zużycia nośników energii, a w szczególności:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania gminy i jej mieszkańców,
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego,
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego na obszarze gminy,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- tworzenie warunków rozwoju źródeł energii odnawialnej.

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia gminy w energię. Zaopatrzenie gminy w energię oraz jej racjonalne użytkowanie należy do obowiązków gminy. Zadanie to jest realizowane przez informację, akty prawne oraz koordynację działań dostawców i odbiorców energii.

W ramach funkcji informacyjnych powinny być podejmowane działania mające na celu:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania,
- promowaniu poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło,

- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców, preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Głównymi działaniami w tym zakresie powinny być:

1. Racjonalizacja zużycia energii cieplnej, elektrycznej i gazu przez obiekty będące własnością Gminy (termomodernizacja, wybór najkorzystniejszej taryfy w zakresie dostawy energii elektrycznej, wymiana urządzeń poboru energii na najbardziej energooszczędne),
2. Modernizacja urządzeń poboru energii opłacanych przez Gminę (np. oświetlenie uliczne, obiekty użyteczności publicznej),
3. Propagowanie i dofinansowanie z budżetu gminy i pomoc w uzyskaniu środków zewnętrznych działań związanych z oszczędnością energii dla osób fizycznych i podmiotów gospodarczych,
4. Tworzenie warunków i wspomaganie rozwoju źródeł energii odnawialnej.

XV. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.

Efektywność energetyczna – to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w art. 6 ust. 2.

Wskazanymi tam środkami poprawy efektywności energetycznej są:

1. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 966),
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, ze zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. nr 178, poz. 1060).

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

15.1. Potencjalne przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej na terenie gminy Lubomia.

Według obwieszczenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. z 2016 r. poz. 1184) w przypadku gminy Lubomia zastosowanie mogą mieć następujące przedsięwzięcia tam wymienione:

Dla obiektów budowlanych różnych właścicieli:

Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 966):

- 1) docieplenie ścian, stropów, podłóg w gruncie, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- 2) modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, świetlików, bram wjazdowych lub zmiana powierzchni przeszkleń w przegrodach zewnętrznych budynków;
- 3) montaż urządzeń zaciemniających okna;
- 4) modernizacja systemu ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej (np. izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne, zastosowanie wysokosprawnych źródeł ciepła wraz z automatyką, zmniejszenie strat ciepła związanych z jego akumulacją, regulacją oraz wykorzystywaniem);
- 5) likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- 6) modernizacja systemu wentylacji polegająca na:
 - a) montażu układu odzysku ciepła (rekuperacji),
 - b) zastosowaniu gruntowych wymienników ciepła,
 - c) izolacji kanałów nawiewnych i wywiewnych transportujących powietrze wentylacyjne,
 - d) montażu systemów optymalizujących strumień objętości oraz parametry jakościowe powietrza wentylacyjnego doprowadzanego do pomieszczeń w zależności od potrzeb użytkownika;
- 7) modernizacja systemu klimatyzacji poprzez dostosowanie tego systemu do potrzeb użytkowych budynku (np. dostosowanie strumienia powietrza do rzeczywistego obciążenia, zastosowanie układów z bezpośrednim odparowaniem, opartych o indywidualne klimatyzatory lub zastosowanie alternatywnych metod chłodzenia);
- 8) modernizacja lub wymiana dźwigów wraz z ich napędami i oświetleniem;
- 9) instalacja urządzeń pomiarowo-kontrolnych, teletransmisyjnych oraz automatyki w ramach wdrażania systemów zarządzania energią;
- 10) przebudowa lub remont budynku użyteczności publicznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Dla urządzeń stosowanych przez różnych właścicieli:

Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:

- oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych, magazynowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji paliw oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - a) wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - b) wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - c) wdrażanie inteligentnych systemów sterowania oświetleniem, o regulowanych parametrach w zależności od potrzeb użytkowych i warunków zewnętrznych,
 - d) stosowanie energooszczędnych systemów zasilania.

Dla urządzeń stosowanych przez podmioty gospodarcze i jednostki organizacyjne Gminy:

W zakresie urządzeń dla potrzeb własnych, w tym:

- wentylatorów powietrza i spalin,
- układów pompowych i pomp - stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
- układów sterowania - układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
- sprzężarek i układów sprzężarkowych,
- silników elektrycznych - instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
- urządzeń w systemach uzdatniania wody,
- oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
- wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).

Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:

- wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (np. izolacje, napędy, armatura, wymienniki);
- modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne;
- instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych;
- wymianie lub modernizacji lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych;
- zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła;
- modernizacji lokalnych źródeł ciepła (np. kotłowni, ciepłowni osiedlowych);
- modernizacji odwodnieni instalacji parowych.

Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej polegające na:

- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa (stałe, ciekłe, gazowe) lub energię elektryczną źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym instalacją odnawialnego źródła energii, wykorzystującą ciepło wytworzone w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych,
- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych sposobów przygotowania ciepłej wody użytkowej sposobami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem ciepła z sieci ciepłowniczej wytworzonego w instalacjach odnawialnego źródła energii, w wysokosprawnej kogeneracji lub będącego ciepłem odpadowym z instalacji przemysłowych.

15.2. Działania Gminy Lubomia

Gmina Lubomia w ostatnich latach – co wynika z danych zebranych na potrzeby sporządzonego „Planu gospodarki niskoemisyjnej...” - zastosowała co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej w zakresie obiektów jej podległych:

1. znaczna ilość działań remontowych i termomodernizacyjnych przeprowadzonych na obszarze gminy w latach 1990-2014 dot. budynków publicznych,

2. sporządziła audyty energetyczne w 2014 dla budynków Urzędu Gminy i siedziby Zakładu Wodociągowo - Kanalizacyjnego dla potrzeb termomodernizacji budynku.

Analizując zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej i niniejszego dokumentu oraz uwzględniając ogólne uwarunkowania społeczno-gospodarcze należy stwierdzić, że Gmina Lubomia ma potencjał i możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej określonych w punktach 2-4, obejmujących:

- Wykonanie audytów energetycznych dla grupy wytypowanych w PGN obiektów publicznych o powierzchni użytkowej powyżej 500 m².
- Termomodernizację obiektów publicznych, dla których audyty wykażą sens przeprowadzenia takich działań.
- Nabycie nowego lub wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji. Obszarem działań może tu być sprzęt elektroniczny i gospodarczy stosowany w obiektach i jednostkach Gminy np.
 - w urzędzie (komputery, koparki, czajniki);
 - w szkołach (jw + lodówki, podgrzewacze elektryczne);
 - w obiektach zakładu gospodarki komunalnej (układy pompowe, silniki, wentylatory).

Ponadto może to być zakup nowych pojazdów silnikowych oraz maszyn roboczych o odpowiednich parametrach energochłonności.

- Przeprowadzenie termomodernizacji np. w przypadku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Syryni.
- Przeprowadzenie termomodernizacji: Gminnego Ośrodka Kultury w Lubomi, Wiejskiego Domu Kultury w Bukowie itd.
- Wymiana oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych itp.).
- Pozyskania środków na realizację projektu „Słoneczna Gmina” w ramach, którego zaplanowano realizację następujących inwestycji:
 - Fotowoltaika – 281 domów (3 kW),
 - Kolektory słoneczne – 156 domów (kolektor płaski 2 szt. + zasobnik 250 l),
 - Pompa ciepła do c.w.u. – 54 domy (pompa kompaktowa powietrzna do 3 kW).

Instalacje te będą własnością gminy przez 5 lat, po tym czasie instalacje zostaną przekazane nieodpłatnie na własność mieszkańca.

15.3. Działania mieszkańców Gminy Lubomia, właścicieli (zarządców) nieruchomości

W obiektach mieszkańców gminy promowane i realizowane będą w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej działania polegające na:

- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym odnawialnymi źródłami energii,
- przebudowie lub remontach budynków, w kierunku przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Ponadto spodziewać się należy indywidualnych działań mieszkańców w zakresie modernizacji lub wymiany:

- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika);
- oświetlenia wewnętrznego.

XVI. KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH

Kierunki działań racjonalizacyjnych w zakresie obniżenia zużycia energii wynikają obecnie z inicjatyw własnych zarządców i posiadaczy nieruchomości (ze względu na aspekty ekonomiczne i/lub ekologiczne) lub są konsekwencją wdrażanych w coraz szerszej skali przepisów obejmujących poprawę efektywności energetycznej.

16.1. Działania będące wynikiem zobowiązań prawnych lub Programów strategicznych.

Najważniejsze obecnie dokumenty strategiczne i prawne mające wpływ na podejmowanie działań związanych z ograniczaniem zużycia energii wynikają z przyjętej na podstawie art. 15a ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 755, ze zm.), ogłasza się je w załączniku do przyjętej przez Radę Ministrów dniu 10 listopada 2009 roku „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” oraz opublikowane zostają na podstawie art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831). „Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014” zostały opracowane wobec zobowiązań wynikających z dyrektywy w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych 2006/32/WE oraz dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/WE.

W wyniku prac nad *Krajowym planem działań* wybrano następujące obszary priorytetowe:

Środki poprawy efektywności energetycznej:

1. Środki horyzontalne:

- 1) System zobowiązujący do efektywności energetycznej (białe certyfikaty);
- 2) Program Priorytetowy: Inteligentne Sieci Energetyczne (ISE);
- 3) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.IV.) – Rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji na średnich i niskich poziomach napięcia;
- 4) Kampanie informacyjno-educacyjne.

2. Środki w zakresie efektywności energetycznej budynków i w instytucjach publicznych:

- 1) Fundusz Termomodernizacji i Remontów;
- 2) System Zielonych Inwestycji. Część 1 - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej;
- 3) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.III.) - Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- 4) Poprawa efektywności energetycznej, Część 3 – Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych;
- 5) Program Operacyjny PL04 – „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego EOG w latach 2009-2014 (obszar nr 5 – efektywność energetyczna i obszar nr 6 – energia odnawialna);
- 6) System Zielonych Inwestycji. Część 5 - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych;
- 8) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIS) 2007-2013 (Działanie 9.3) - Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej;

10) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

3. Środki efektywności energetycznej w przemyśle i MŚP:

- 1) Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Część 1 - Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa;
- 2) Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej gospodarki i zasobooszczędnej gospodarki. Część 2 - Zwiększenie efektywności energetycznej;
- 3) Program dostępu do instrumentów finansowych dla MŚP (PoSEFF);
- 4) Poprawa efektywności energetycznej, Część 4 – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach;
- 5) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.1) - Wysokosprawne wytwarzanie energii;
- 6) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.2) - Efektywna dystrybucja energii;
- 7) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.II.) - Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- 8) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

4. Środki efektywności energetycznej w transporcie:

- 1) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 7.3) – Transport miejski w obszarach metropolitalnych i (Działanie 8.3) – Rozwój inteligentnych systemów transportowych;
- 2) System Zielonych Inwestycji. Część 7 - GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski;
- 3) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020;
- 4) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

5. Efektywność wytwarzania i dostaw energii (art. 14 dyrektywy)

- 1) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.V.)
Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
- 2) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Priorytet Inwestycyjny 4.VII.) - Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Ponadto w obszarach, które mogą dotyczyć Gminy Lubomia i tutejszych mieszkańców, wśród środków horyzontalnych wymieniono kampanie informacyjne, szkolenia i edukację w zakresie poprawy efektywności energetycznej (kontynuacja).

Szczegółowymi celami w obszarze efektywności energetycznej są:

- Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej;
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii;
- Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

16.2. Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych

Kierunki działań racjonalizacyjnych możemy podzielić na trzy grupy:

1. Działania bezinwestycyjne,
2. Działania o niskich nakładach i krótkim czasie zwrotu nakładów,
3. Działania inwestycyjne o wysokich kosztach i długim czasie zwrotu nakładów.

Do działań bezinwestycyjnych należą przede wszystkim działania edukacyjne oraz wybór najbardziej korzystnej taryfy i określenie niezbędnej mocy urządzeń oraz mocy zamówionej i jej ograniczenie do niezbędnego minimum. Istnieje także możliwość wyboru dostawcy energii elektrycznej, w drodze przetargu. Ważnym działaniem bezinwestycyjnym, będących podstawą działań inwestycyjnych, jest szczegółowa inwentaryzacja i sporządzenie audytów energetycznych dla poszczególnych obiektów zużycia energii.

Działania o niski nakładach to między innymi stosowanie energooszczędnych źródeł światła, układów sterowniczych racjonalizujących zużycie energii, wysokosprawnych palników gazowych oraz wymiana przestarzałych urządzeń powszechnego użytku na nowoczesne i energooszczędne.

Działania inwestycyjne o dużych kosztach to między innymi:

1. Termomodernizacja obiektów budowlanych.
2. Wymiana systemów ogrzewania na bardziej oszczędne i ekologiczne.
3. Budowa źródeł energii z surowców odnawialnych (stosowanie biopaliw, odzysk energii z odpadów, ścieków, produkcja biogazu, ...).

Powyższe działania winne być prowadzone, nadzorowane i koordynowane przez fachowca w zakresie energetyki np. energetyka gminnego oraz realizowane we współpracy i porozumieniu z innymi gminami.

16.3. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła

Przy określonych możliwościach inwestycyjnych oraz uwarunkowaniach infrastrukturalnych (np. dostęp do sieci gazowych) dla racjonalizacji użytkowania energii cieplnej należy przede wszystkim zastosować najnowocześniejsze rozwiązania w zakresie źródła ciepła. Podstawowym kryterium - pomijając podział na energię konwencjonalną i odnawialną oraz kwestie ekonomiczne - jest sprawność określonych urządzeń, czyli ich efektywność energetyczna.

Zgodnie z definicją ustawową efektywność energetyczna - to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu. W dużym uproszczeniu jest to, więc relacja pomiędzy ilością energii, jaką wprowadzono do źródła ciepła w paliwie i/lub wykorzystano na pracę urządzenia (kotła, pompy ciepła) do ilości uzyskanej energii finalnej.

Przy obecnym rozwoju technologicznym najwyższą efektywnością energetyczną charakteryzują się pompy ciepła, a następnie kondensacyjne kotły gazowe. Z kolei najgorzej pod tym względem wypadają kotły na paliwa stałe z dolną komorą spalania.

Poniżej przedstawiono najważniejsze działania mające wpływ na racjonalizację wytwarzania i użytkowania energii w gospodarstwach domowych i obiektach zasilanych z lokalnych źródeł ciepła w przypadku stosowania paliw konwencjonalnych.

Racjonalizacja wykorzystania energii dla paliw kopalnych:

- Odpowiedni dobór nowego lub modernizowanego źródła ciepła.
- Wysokie sprawności wytwarzania ciepła przez zastosowane jednostki o odpowiednio dobranej mocy (brak przewymiarowania) i umożliwiającej wpływ użytkownika na bieżące parametry spalania (niepożądane kotły z dolnym systemem spalania).

- Profesjonalne wykonanie wszystkich instalacji i urządzeń powiązanych z kotłem, w tym m.in. systemu rozprowadzania ciepła, wentylacji i układu odprowadzania spalin, a także automatyki pogodowej.
- Odpowiednia lokalizacja kotłowni umożliwiająca niskokosztowe rozprowadzenie ciepła (pompowanie czynnika grzewczego) i ograniczająca straty w przesyłach.
- Wybór urządzeń umożliwiających sterowania procesem spalania, w tym uzależniające wydajność pracy palnika od oczekiwanych temperatur wewnętrznych i aktualnych warunków atmosferycznych.
- Uwzględnienie kwestii dostępności paliw i konieczności pozbycia się zgodnie z przepisami powstających odpadów paleniskowych (popiół, żużel).

16.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców

16.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

W przypadku zabudowy wielorodzinnej bez względu na sposób wytwarzania ciepła przez właścicieli poszczególnych lokali (zbiorcza kotłownia dla całego budynku, czy też rozwiązania indywidualne w każdym gospodarstwie domowym) najważniejszym i leżącym we wspólnym interesie wszystkich mieszkańców działaniem racjonalizującym zużycie energii jest termomodernizacja w zakresie poprawy izolacyjności przegród zewnętrznych (ocieplenie ścian i stropodachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej).

Pozostałe rozwiązania dotyczące zabudowy wielorodzinnej uzależnione są od rodzaju i miejsca lokalizacji źródła ciepła.

Jeżeli jest to kotłownia zbiorcza (grupowa) umiejscowiona w danym budynku to możliwe są działania związane ze zmniejszeniem strat energii pierwotnej poprzez modernizację lub wymianę źródła ciepła na bardziej wysokosprawne, a także całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne.

Jeżeli kotłownia zbiorcza ma charakter zcentralizowany tzn. znajduje się w wydzielonym budynku i/lub zasila kilka budynków wielorodzinnych jednocześnie dodatkowo należy podejmować przedsięwzięcia dotyczące rozbudowy lub modernizacji systemu ciepłowniczego obejmującej źródło ciepła i/lub sieci przesyłowe i dystrybucyjne ciepła służące obniżeniu strat energii. Należy także rozważyć działania mające na celu całkowitą lub częściową zamianę źródeł energii na źródła odnawialne.

Ponadto w/w działania należy dodatkowo rozszerzyć o montaż systemów automatyki pogodowej i sterowania, odrębnych instalacji odnawialnych na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej (kolektory solarne) oraz (na poziomie indywidualnych gospodarstw) o działania zmniejszające energochłonność mieszkań (np. instalowanie wentylacji z odzyskiem ciepła, podzielników ciepła itp.).

Dla budynków wielorodzinnych nieposiadających grupowej kotłowni zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego osiągnąć można (w zależności od aktualnie zastosowanych rozwiązań indywidualnych) - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła z jednoczesną likwidacją lokalnego źródła ciepła.

Nie bez znaczenia jest fakt, iż działania związane z termomodernizacją i poprawą wskaźników efektywności energetycznej pozwala jednocześnie poprawić stan techniczny istniejącego zasobu mieszkaniowego, w szczególności zaś części wspólnych budynków wielorodzinnych.

16.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

W zabudowie jednorodzinnej większość zadań zmierzających do racjonalizacji zużycia ciepła powiązana będzie z:

- termomodernizacją budynków mieszkalnych w zakresie uzależnionym od aktualnego stopnia ocieplenia przegród zewnętrznych i cech stolarki okiennej oraz drzwiowej (wykonanie ocieplenia lub jego poprawa; wymiana całej stolarki i uszczelnienie otworów okiennych lub wymiana okien na trzyszybowe);
- działaniami zmierzającymi do likwidacji mostków cieplnych (remonty w zakresie przebudowy najłabszych cieplnie elementów budynku (narożniki, płyty balkonowe, załamania więźby dachowej, ościeżnice itp.);
- pracami instalacyjnymi w zakresie modernizacji systemów grzewczych (wymiana grzejników, regulacja hydrauliczna, zawory termostatyczne, podzielniki ciepła – spadek zużycia ciepła ok. 10-20%);
- rozwiązaniami organizacyjnymi mającymi na celu racjonalne wykorzystanie ciepła:
 - odpowiednie metody minimalizujące straty przy wentylacji w układach grawitacyjnych – (spadek zużycia ciepła ok. 10-15%),
 - sterowanie systemem grzewczym w okresach mniejszego zapotrzebowania na ciepło automatyka pogodowa, regulacja węzłów i źródeł ciepła – spadek zużycia ciepła 5-10%;
 - montaż ekranów zagrzejnikowych – spadek zużycia ciepła ok. 5%.

Ponadto, w przypadku zabudowy starego typu oraz budynków nowszych, ale wyposażonych w tradycyjne kotłownie węglowe, głównym obszarem działań powinna stać się analiza pracy obecnego źródła ciepła. Na bazie wyników takiej analizy wykonana powinna zostać modernizacja źródła, a częściej jego wymiana na:

- nowoczesne kotły stałopalne - retortowe lub, na obszarach z dostępem do sieci gazowej, kotły gazowe – kondensacyjne tj. źródła konwencjonalne o najwyższych w swoich sektorach poziomach sprawności i stosunkowo przystępnych kosztach eksploatacji,
- odnawialne źródła energii, głównie pompy ciepła i kotły na biomasę leśną,
- układy hybrydowe – nowoczesne kotły konwencjonalne współpracujące z odnawialnymi źródłami energii (np. pompami ciepła powietrze – woda lub próżniowymi kolektorami słonecznymi).

W domach budowanych wg najnowszych standardów energetycznych można wprowadzać kolejne udoskonalenia systemowe np. wentylację z odzyskiem ciepła, fotowoltaikę.

16.4.3. Budynki użyteczności publicznej

Zaleca się podejmowanie i kontynuowanie wszelkich działań sugerowanych w „Krajowym planie działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski”, a przede wszystkim obejmujących:

1. Termomodernizację budynków użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, budynki administracji, obiekty ochrony zdrowia, obiekty działalności kulturalnej), w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:
 - a. ocieplenie obiektu,
 - b. wymiana okien,
 - c. wymiana drzwi zewnętrznych,
 - d. przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
 - e. wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - f. przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
 - g. systemy zarządzania energią w budynkach,
 - h. wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii.
2. Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równoległe z termomodernizacją obiektów).
3. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

Zakres przedsięwzięć finansowanych w tym obszarze obejmuje oprócz podstawowego zakresu termomodernizacji także:

- Projekty mające na celu zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła o mocy 0,2 MW do 3MW nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami energii.
- Modernizację węzłów cieplnych (o ile obiekty zasilane są ze scentralizowanych źródeł ciepła).
- Promocja wykorzystania OZE (w tym kolektory słoneczne, układy fotowoltaiczne, biogaz, itp.)
- Realizację projektów nie inwestycyjnych mających na celu edukację oraz podniesienie świadomości społecznej w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Cel u odbiorcy końcowego: ograniczenie zużycia energii; grupa docelowa to wszystkie instytucje sektora publicznego i prywatnego oraz organizacje pozarządowe.

16.4.4. Małe i średnie przedsiębiorstwa

Dla jednostek gospodarczych zaliczanych do MSP strategiczne dokumenty rządowe przewidują kierunki działań w obszarze efektywności energetycznej mające na celu racjonalizację zużycia energii cieplnej i gazu poprzez:

1. izolacje i odwadnianie systemów parowych,
2. systemy geotermalne, małe turbiny wiatrowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła,
3. termomodernizację budynków,
4. rekuperację i odzyskiwanie ciepła z procesów i urządzeń,
5. decentralizacja rozległych sieci grzewczych,
6. wykorzystanie energii odpadowej,
7. budowa/modernizacja własnych (wewnętrznych) źródeł energii.
8. modernizację procesów przemysłowych.

Mając na uwadze charakter, wielkość i specyfikę firm z sektora MSP zlokalizowanych na terenie gminy Lubomia wydaje się, że największe zastosowanie mogą mieć tu procesy wskazane w punktach 2, 3 i 7, czasami 8.

16.4.5. Promowanie rozwiązań dotyczących systemów energetyki odnawialnej

Przy dominującym na terenie gminy Lubomia w systemach cieplnych paliwie, jakim jest węgiel różnych sortów i gatunków, niezwykle ważne staje się promowanie rozwiązań z sektora energetyki odnawialnej.

Mając na uwadze koszty odnawialnych źródeł energii (OZE) o najlepszych parametrach w zakresie efektywności energetycznej (pompy ciepła S-W i W-W) w szerszej skali należy inicjować i wspierać rozwiązania, które przynajmniej w okresach poza sezonem grzewczym pozwolą na wykluczenie lub znaczną redukcję spalania paliw kopalnych, gorszej jakości węgla, a często także odpadów.

Zasadne wydaje się wspieranie przez Gminę indywidualnych rozwiązań obejmujących montaż kolektorów słonecznych lub pomp ciepła powietrze – woda, a w określonych przypadkach także kotłów na biomasę z podajnikami retortowymi.

Uzyski energii, jakie można osiągnąć dla pierwszych dwóch rodzajów źródeł na obszarze południowej części Śląska pozwalają prognozować, że w okresie od maja do września mogą one zapewnić 85-95% pokrycie zapotrzebowania ciepła na potrzeby podgrzania wody użytkowej.

Z kolei kotły retortowe na biomasę drzewną (pelet) zapewniają wykorzystanie przez mieszkańców ekologicznego paliwa, przy jednocześnie znikomym wytwarzaniu odpadów paleniskowych (nieškodliwych dla środowiska) oraz wykluczonym spalaniu niepożądanych, szkodliwych dla środowiska materiałów i substancji.

Podstawowymi działaniami, jakie w tej kwestii powinna poczynić Gmina jest szeroka akcja informacyjna o możliwych korzyściach ekologicznych, komforcie obsługi, a także niewątpliwych pozytywnych aspektach ekonomicznych.

Wśród przekazywanych mieszkańcom informacji niezbędne są i te, gdzie i w jakiej wysokości można pozyskać dofinansowanie na indywidualne rozwiązania oparte o odnawialne źródła energii. Od 4 lat popularne są np. dotacje w wysokości 45% kosztów inwestycji dopłacane przez NFOŚiGW do specjalnych linii kredytowych na kolektory słoneczne.

Najważniejszym krokiem władz Gminy powinno być jednak opracowanie stosownego regulaminu i podjęcie uchwały o dofinansowaniu jednoznacznie określonych rozwiązań na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego i wzrostu efektywności energetycznej w zakresie wytwarzania ciepła (OZE, kotły niskoemisyjne) w celu uruchomienia działań z Programu RPO WSL 2014-2020 z działania „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym”.

Doświadczenia wielu samorządów wskazują, że określone kwoty dotacji proponowane ze strony Gmin lub za ich pośrednictwem stymulują indywidualnych inwestorów do działań w kierunku ekologicznych rozwiązań w sektorze wytwarzania energii.

16.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Również w tym obszarze możliwe jest podjęcie działań, których stymulatorem może być inicjatywa ze strony Gminy.

16.5.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucyjnym

Zadanie to jest zadaniem własnym właściciela sieci przesyłowych i rozdzielczych. Podstawowym działaniem w tym zakresie jest systematyczna kontrola szczelności sieci oraz ich przebudowa i modernizacja. Przepisy prawa budowlanego zobowiązują właścicieli sieci do ich kontroli co najmniej raz w roku. Jednakże, przy starych sieciach i urządzeniach warto tę częstotliwość zwiększyć.

Władze gminne chcąc uniknąć zagrożeń oraz strat spowodowanych wyciekami gazu muszą podejmować działania wyprzedzające, koordynując bieżące naprawy infrastruktury z wymianą sieci gazowniczej. Takie działania przyniosą efekty ekonomiczne w postaci zmniejszenia kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa, a co za tym idzie odbiorcy końcowego, a także pozwolą na uniknięcie zagrożeń ekologicznych (wyciek metanu - gaz cieplarniany) i bezpośredniego zagrożenia wybuchem.

Ważnym działaniem w tym zakresie jest stworzenie systemu powiadamiania o podejrzeniach o ulatnianiu się gazu. Polega to na odpowiednim rozpropagowaniu numerów telefonicznych pogotowia gazowego oraz pośredniczenie w przekazywaniu informacji od mieszkańców.

16.5.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych

Racjonalizacja wykorzystania gazu, to przede wszystkim:

1. Stosowanie urządzeń grzewczych o wysokim stopniu sprawności.
2. Wymiana starych i wyeksploatowanych urządzeń na nowoczesne wysokosprawne o wydajności dobranej do rzeczywistych potrzeb.
3. Wymiana urządzeń grzewczych przewymiarowanych na urządzenia o odpowiednio dobranej wydajności.
4. W zakresie użytkowania gazu na cele grzewcze – termomodernizacja obiektów oraz właściwe sterowanie temperaturą w poszczególnych pomieszczeniach (zawory termoregulacyjne) oraz w porach dnia i w dni wolne od pracy (obiekty użyteczności publicznej typu biura, szkoły, świetlice).

Bardzo ważnym elementem redukcji zużycia paliw gazowych do celów grzewczych jest edukacja obejmująca właściwe korzystanie z ogrzewania oraz wyrobienie właściwych nawyków w zakresie np. sposobu wietrzenia pomieszczeń, obniżania temperatury na okres po pracy przy ręcznym sterowaniu

temperaturą w pomieszczeniach. Termomodernizacja obiektów oraz właściwe korzystanie z urządzeń może dać znaczące odgraniczenie zużycia gazu sięgające nawet do 50 %.

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele technologiczne, spowodowane podwyższeniem sprawności wytwarzania, wymagają indywidualnych ocen dla każdego z odbiorców.

16.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z procesem wytwórczo-eksploatacyjnym tej energii, w skład której wchodzi:

- wytwarzanie energii elektrycznej,
- przesył w krajowym systemie energetycznym,
- dystrybucja,
- wykorzystanie energii elektrycznej.

16.6.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym

Usługi dystrybucyjne konieczne dla funkcjonowania systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Lubomia będącego własnością spółki TAURON Dystrybucja są zakupywane od spółki dystrybucyjnej PGE Obrót S.A. Władze gminne nie mają wpływu bezpośrednio na monitoring strat dystrybucyjnych, których beneficjentem jest właściciel – TAURON uwzględniający te koszty w bilansie ekonomicznym. Tym niemniej straty te można ograniczyć przez:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Działania takie powinny być podejmowane na bieżąco przez firmę TAURON z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego związanego ze zmianą transformatora i obecnego oraz przyszłego zapotrzebowania na moc.

Do kompetencji Gminy należy ograniczenie strat energii na sieciach wewnętrznych. Duże straty energii elektrycznej występują na sieciach wykonanych z glinu (aluminium) i przy instalacjach wykonanych z przewodów miedzianych o niewłaściwie dobranych przekrojach. Takie sieci należy modernizować, szczególnie przestarzałe instalacje z przewodów aluminiowych, których przewodność elektryczna jest dużo mniejsza niż instalacji wykonanych z miedzi. Instalacje tego typu należy sukcesywnie wymieniać, bardziej ze względów bezpieczeństwa pożarowego niż byłoby to podyktowane czynnikami ekonomicznymi ze względu na straty energii związane z jej przesyłem.

16.6.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej

Zauważyć należy, iż najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej w obiektach Gminy to:

- oświetlenie obiektów (wewnętrzne) i przestrzeni publicznej (zewnętrzne);
- zasilanie urządzeń informatycznych i elektronicznych;
- ogrzewanie elektryczne lub wytwarzanie c.w.u w pogrzewaczach i bojlerach;
- zasilanie napędów opartych na silnikach elektrycznych.

W sytuacjach gdzie zastosowane zostały napędy elektryczne (silniki) zasilające np. pompy, agregaty, wentylatory, itp., należałoby zwrócić uwagę na aspekt właściwego doboru tych napędów w stosunku do obciążeń, z którymi one współpracują. Istotnym jest by w takich układach cykle ich pracy były optymalne oraz dobór silników był właściwy unikając tym samym tzw. „przewymiarowania”, co z kolei odbija się na zwiększonych rachunkach za energię elektryczną. Istotnym i wartym rozważenia – w kontekście usprawnienia pracy napędów silnikowych – jest możliwość zastosowania innych rozwiązań, które mogą usprawnić napędy elektryczne zarówno w kontekście ich obsługi, pracy, jak też ze względów ekonomicznych.

W zakresie informacji dotyczących urządzeń napędowych lub innych urządzeń o zwiększonej mocy odbiorczej nie otrzymaliśmy żadnych danych ze strony inwestora tego projektu dlatego też zagadnienia z tej dziedziny zostaną opisane w formie ogólnego trendu we współczesnej energoelektronice wykorzystywanej do zasilania i regulacji odbiorników elektrycznych.

Najnowsze rozwiązania w dziedzinie elektrotechniki pozwalają na zastosowanie urządzeń, które wspomagają prace napędów elektrycznych w zakresie rozruchu, pracy, regulacji i zabezpieczeń. Do takich urządzeń zaliczyć należy, np. Softstart – jest to urządzenie, które (jak na to wskazuje jego angielska nazwa) powoduje, że silnik ma tzw. „miękki start”, czyli kolokwialnie rzecz ujmując ma łagodny rozruch. Silniki o większych mocach uruchamiane bezpośrednio powodują podczas rozruchu duże spadki napięć, mają duże przeciążenia na wale, co wiąże się z „szarpnięciami” częstotliwość uszkodzając w ten sposób po pewnym czasie układy napędowe i generując w ten sposób niepotrzebne koszty ich napraw bądź wymiany.

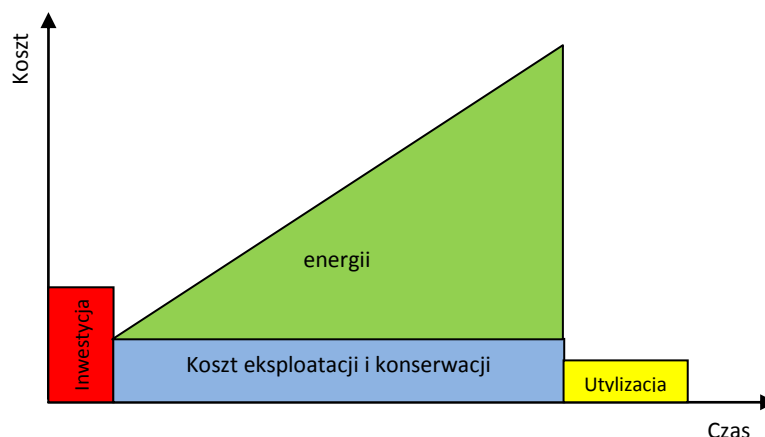
Jednym z rozwiązań, które obniżało zarówno prąd rozruchu, jak i zmniejszało przeciążenie na wale w trakcie rozruchu był przełącznik gwiazda-trójkąt, ale to rozwiązanie jest już przestarzałe i ma też swoje wady. Softstar to urządzenie energoelektroniczne oparte na tyrystorach, które powoduje, że rozruch silnika odbywa się łagodnie bez nadmiernych obciążeń na wale i płynnym wzroście prądu rozruchowego, który wynosi 58% prądu bez zastosowania Softstart-u. Po rozruchu urządzenia te przechodzą na pracę ciągłą poprzez włączenie tzw. bypass-u (wewnętrznego lub zewnętrznego – za pomocą dodatkowego stycznika).

Innym, nowocześniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie tzw. falowników, czyli mikroprocesorowych przemienników częstotliwości, dzięki którym uzyskujemy także funkcje łagodnego rozruchu (soft start) bez nagłych spadków napięcia w sieci, jak też funkcję łagodnego zatrzymania (soft stop), który niweluje nagły wzrost napięcia w sieci podczas zatrzymania napędu. Należy też dodać, że falownik – inaczej niż Softstart – ma możliwość płynnej regulacji obrotów przy zachowaniu właściwego momentu obrotowego, co oznacza, że silnik podczas regulacji obrotów nie traci na mocy. Innymi słowy przy zastosowaniu falowników otrzymujemy:

- ograniczenie prądu rozruchowego silników;
- zmniejszenie obciążeń dynamicznych w napędzie;
- nastawienie czasu hamowania;
- płynną regulację obrotów bez strat mocy.

Ponadto falowniki mają wbudowany szereg programowalnych funkcji i urządzeń, które możemy zastosować na wejściu i na wyjściu falownika; chociażby takie, dzięki którym falownik zoptymalizuje pracę silnika w wyniku danych otrzymywanych z czujników analogowych obiektu sterowania (np. ciśnienia, poziomu cieczy w zbiorniku, itp.), co z kolei przekłada się na bardziej oszczędną energetycznie pracę napędów zasilanych i sterowanych przez te urządzenia dając w ten sposób wymierne korzyści. Należy jednak pamiętać, że nic nie ma za darmo – czym bardziej zaawansowana technologia to jej koszt jednostkowy proporcjonalnie wzrasta, ale też maleją rachunki za energię podczas pracy tych urządzeń; jak szybko się te rozwiązania bilansują zależy od wielu czynników (koszt zakupu, rodzaj pracy, typ napędu, itp.). W celach orientacyjnych przyjęto, że dla napędu z silnikiem 3-faz 15 kW koszt zakupu Softstartu to wartość 1850 zł, a falownika 5500 zł tej samej firmy (Schneider Electric).

Ryc. 14. Schemat kosztów związanych z zakupem i eksploatacją w odniesieniu do ceny energii.



Oszczędności przy zastosowaniu falowników (np. do napędu pomp) o wspomnianej wyżej mocy to koszt ok. 1253 zł; przy założeniu kosztu inwestycji rzędu 5500 zł stopień amortyzacji wynosi ok. 23% w skali roku, co daje nam zwrot inwestycji po nieco więcej niż 4 latach.

Przy rozważaniu inwestycji z zastosowaniem napędów regulowanych kluczowym kryterium wyboru powinna być przede wszystkim sprawność urządzeń, bo to ona determinuje opłacalność rozwiązania znacznie bardziej niż sama cena zakupu urządzenia. Zazwyczaj udział kosztów zakupu z perspektywy kosztów całego okresu użytkowania urządzenia wynosi zaledwie około 10%. Dlatego wyższe koszty zakupu energooszczędnego urządzenia amortyzują się często już w bardzo krótkim czasie. Z perspektywy najbliższej przyszłości sprawność urządzeń będzie miała coraz większe znaczenie ponieważ relatywnie koszt ich zakupu spada, a ceny energii rosną. W konsekwencji wydaje się, że rynek napędów już w najbliższej przyszłości zostanie zdominowany przez wysokosprawne urządzenia, a czasy kiedy najważniejszym i decydującym o wyborze napędu regulowanego parametrem była jego cena odchodzą w przeszłość.

Przy założeniu, że nie potrzebujemy płynnej regulacji obrotów obsługiwanych napędów i nie mamy wystarczających środków na zakup rozwiązań z tzw. „wyższej półki”, wówczas nie należy przepłacać i w pełni zastosowanie Softstartu wystarczy. Należy jednak w tym przypadku mieć na uwadze, że oszczędności przy tego typu rozwiązaniu ograniczają się tylko do czasu rozruchu; jeśli jest ich dużo to czas zwrotu inwestycji jest krótszy.

Są też rozwiązania o wiele bardziej zaawansowane technologicznie, które wprawdzie opierają się o podobne technologie jak wyżej wspomniane Softstarty, czy falowniki jednak stoją na bardziej zaawansowanej technologii, której przedstawicielem jest wyrób firmy Power Efficiency Corporation (PEC) o nazwie Eco-controller jest on regulatorem mocy łączącym w sobie zalety soft-startera w czasie rozruchu oraz parametry regulacyjne mocy przy stałej prędkości takie, jak umożliwiają falowniki, jednak przy zachowaniu prostoty sterowania tego pierwszego. Producent zapewnia, że przy zastosowaniu tych rozwiązań można zaoszczędzić na energii nawet do 50%. Rozwiązania dotyczące zmiany sposobu zasilania napędów elektrycznych mają szerokie zastosowania i są coraz powszechniejsze w użyciu. Zakres zastosowania w/w urządzeń jest dość szeroki; to czy i w jakim zakresie wiedza w tej dziedzinie zostanie wykorzystana na terenie Gminy zależy zarówno od potrzeb i możliwości oraz celowości zastosowania tych rozwiązań. Niemniej jednak wiedza o wszelkich innych rozwiązaniach, nawet tych, które nie koniecznie – na dzień dzisiejszy – mogą mieć zastosowanie na terenie Gminy, może w przyszłości zostać wykorzystana.

Właściwa eksploatacja energii elektrycznej to takie jej użytkowanie, które ma na celu niwelowanie strat związanych z jej poborem, to natomiast determinuje działania polegające między innymi na wymianie

przestarzałych odbiorników i/lub zastosowaniu odpowiedniej automatyki; dotyczy to zwłaszcza zastosowania energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, skwerów i placów.

Odpowiednie podejście do tematyki – zdawałoby się – zwykłego oświetlenia może dać wiele korzyści w trakcie jego eksploatacji. I tak dla przykładu: strumień świetlny CFL (compact fluorescent lamps - świetlówki kompaktowe) jest zwykle mniejszy gdy lampa pracuje w pozycji innej niż pionowa, trzonkiem w górę. Przy pracy pionowo, trzonkiem w dół może on zmniejszyć się od 0 do 25% w zależności od typu lampy. Inne badania wykazują, że przy pracy w pozycji poziomej, „poczwórna” świetlówka kompaktowa o mocy 26W ma strumień świetlny mniejszy do 10% od wartości znamionowej (mierzonej w pozycji pionowej trzonkiem w górę); w skrócie można ująć, że przy samej zmianie pozycji w/w źródeł światła co czwarta żarówka jest „niepotrzebna” przy zachowaniu tego samego strumienia świetlnego.

Wiele programów na rzecz racjonalizacji zużycia energii i ochrony środowiska promuje CFL, jako główny element oszczędzania energii. W roku 1998 przeprowadzono w Polsce Projekt Promocji Energooszczędnego Oświetlenia PELP (Poland Efficient Lighting Project), który zajmował się promocją energooszczędnych świetlówek kompaktowych. Polegał on na sprzedaży świetlówek po znacznie obniżonych cenach, a także na uświadamianiu użytkownikowi, jakie korzyści finansowe i ekologiczne przynosi ich stosowanie. Projekt ten zajmował się także modernizacją oświetlenia w placówkach oświatowych i urzędach publicznych. Niektóre Zakłady Energetyczne proponują CFL, jako część swoich programów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych i nie tylko.

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie skuteczności świetlnej kilku wybranych źródeł światła w stosunku do tradycyjnej żarówki żarowej. Widać tam znaczną różnicę w skuteczności tych źródeł światła, która dla oświetlenia LED-owego jest nawet czterokrotnie większa, co oznacza, że przy tym samym natężeniu oświetlenia możemy zużyć czterokrotnie mniej energii.

Tabela 50. Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.

Źródło światła	Skuteczność świetlna	Rekomendowane źródło światła	Skuteczność świetlna
Żarówka	11–19 lm/W	Świetlówka kompaktowa (CFL)	30–65 lm/W
		Lampa LED	35–80 lm/W
		Lampa halogenowa	15–30 lm/W

Źródło: Opracowanie własne

Świetlówki kompaktowe (CFL) cieszą się coraz większym zainteresowaniem gospodarstw domowych, gdyż można je bez trudu zaadaptować do istniejącej instalacji i są – jak widać powyżej – nawet 3 razy skuteczniejsze niż zwykłe żarówki. Ze względu na zawartość rtęci konieczne jest dobrze zaplanowane zarządzanie recyklingiem tych lamp.

Tabela 51. Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.

Parametr	Żarówka	Lampa halogenowa	Świetlówka kompaktowa (CFL)	Lampa LED
Skuteczność świetlna [lm/W]	15	22,5	47,5	57,5
Strumień świetlny [lm]	900	900	900	900
Moc [W] = zużycie energii na godzinę [kWh]	60	40	18,9	15,6
Zaoszczędzona energia [%]	---	33,3	68,5	74

Źródło: Opracowanie własne

Zamiennik świetlówki w postaci źródła LED jest jeszcze bardziej oszczędnym rozwiązaniem pomimo, iż jej koszt jest większy od ceny zwykłej żarówki. Poniżej przedstawiono zestawienie, które zobrazuje koszt związany ze zmian tradycyjnego oświetlenia na oświetlenie LED-owe.

W tabeli poniżej przedstawiono orientacyjne zestawienie tradycyjnych źródeł światła oraz ich zamienników z podziałem na typy żarówek, ich moce i wartości strumienia świetlnego oraz przybliżone ceny zamienników LED.

Głównym wyznacznikiem doboru zamiennika jest porównywalna wartość strumienia świetlnego (lm); moc jest tylko wskaźnikiem determinującym koszt utrzymania danego źródła światła. Można spotkać się z sytuacją, że przy tych samych mocach zamiennika mają one różne wartości strumienia świetlnego wynika to z ich budowy; często też w takich sytuacjach różnią się one ceną.

W niektórych przypadkach cena zamiennika LED mniejszej mocy jest droższa niż zamiennik o mocy mniejszej (np. zamiennik świetlówki liniowej 28W, czyli LED 22W kosztuje 60 zł, a za zamiennik świetlówki 36W w postaci świetlówki LED 25W zapłacimy 50 zł, tj. o 10 zł mniej).

Tabela 52. Zestawienie źródeł światła i ich zamienników LED.

Rodzaj źródła światła	Moc [W]		Strumień świetlny [Lm]	Cena [zł]
	Tradycyjne	Zamienniki LED		
Świetlówki liniowe	8	3	500	10
	18	10	1200	23
	20	16	2100	27
	28	22	2400	60
	36	25	3000	50
	40	25	3350	61
	58	34	4500	123
Świetlówki kompaktowe	5	4	200	18
	9	4.5	415	33
	11	—	580	25
	15	7	800	23
	18	9	1150	25
	20	—	1152	25
	22	12	1440	30
	23	—	1600	23
	30	15	2000	29
Żarówki żarnikowe	23	3	200	6
	25	4	220	7
	40	4.5	415	10
	60	7	710	12
	75	9	935	16.5
	100	12	1340	14
	120	13	1600	19
	150	15	1900	23
Halogen	100	20	1050	30
	150	20	1800	39
	200	30	2400	44
	250	30	3000	50
	300	50	4000	71
	400	70	5200	110
Sodowa	70	20	6000	30

Źródło: Opracowanie własne

Należy wziąć pod uwagę fakt, iż dobór zamienników LED-owych dla odpowiednich źródeł światła nie jest funkcją liniową ze stałym stosunkiem mocy tradycyjnego źródła światła do jego zamiennika. Najczęstszy błąd popełniany jest przy doborze świetlówek, gdyż ich zamienniki LED w ogólnym obiegu porównywane są jako zamienniki tradycyjnych żarówek żarnikowych, które mają dużo niższą wartość strumienia świetlnego; przykładem niech będzie żarówka 40 W, która ma 6 razy mniejszy strumień świetlny od świetlówki tej samej mocy (40W).

Innym rodzajem źródeł światła o szerokim zastosowaniu są lampy wyładowcze. W proces właściwego ich użytkowania można wdrożyć np. konwencjonalne metody redukcji mocy lamp wyładowczych. Rosnące ceny energii elektrycznej, jak także troska o środowisko naturalne powodują, że staramy się znaleźć jak najbardziej oszczędne rozwiązania, które można zastosować w oświetleniu zewnętrznym. Jednym z nich jest możliwość redukcji mocy lampy, a co za tym idzie ilości emitowanego światła za pomocą metod konwencjonalnych, co oznacza w tym przypadku stosowanie stateczników elektromagnetycznych.

Poza samymi źródłami światła, tj. popularnymi żarówkami nie mniej istotną rolę odgrywają oprawy oświetleniowe, których sprawność rzutuje, na jakość oświetlenia, a tym samym może oznaczać, że liczba zastosowanych opraw, a także ich moc może być znacznie zmniejszona przy zachowaniu właściwych parametrów, których wymogi określają odpowiednie przepisy. W przypadku opraw nie mniej istotne jest właściwe ich użytkowanie, na które składają się przede wszystkim prace konserwacyjno-naprawcze polegające m.in. na wymianie odbłyśników, czyszczeniu kloszy, wymianie zużytej bądź zepsutej aparatury, itp.

Należy tu pamiętać, że świetlówki nie nadają się do oświetlania pomieszczeń, w których wielokrotnie i na chwilę włączane jest światło np. pomieszczenia sanitarne, klatki schodowe. Jest to spowodowane tym, że w okresie rozruchu zużywają dużo energii i zaczynają ją zużywać oszczędnie dopiero po rozgrzaniu. W tego typu pomieszczeniach należy stosować źródła światła wykorzystujące diody LED. Ważnym jest także właściwy dobór mocy urządzeń świetlnych w zależności od potrzeb. Ważną rzeczą w oszczędności energii elektrycznej na cele oświetleniowe jest wyrobienie nawyku gaszenia światła w pomieszczeniach, w których nikt nie przebywa.

W miarę możliwości okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy przesunąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej).

Przy oświetleniu ulicznym ważne jest sterowanie okresem świecenia oraz możliwość regulacji natężenia światła w zależności od potrzeb (niższe o zmroku i świcie, oraz w porze nocy, gdzie ilość korzystających z dróg jest znikoma szczególnie na drogach o bardzo małym natężeniu ruchu).

Przy ogrzewaniu elektrycznym należy stosować podobne zasady jak przy ogrzewaniu gazowym, czyli właściwy dobór mocy urządzeń i właściwe sterowanie temperaturą.

Główne oszczędności energii w zasilaniu innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych jest:

- Wymiana przestarzałych urządzeń na nowe energooszczędne,
- Wyłączanie zbędnych urządzeń,
- Nie pozostawianie ich na tzw. biegu jałowym,
- Dostosowanie pracy urządzeń do potrzeb.

16.6.3. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Jednym z ważniejszych elementów infrastruktury Gminy jest jej oświetlenie obejmujące ulice, place, skwery, itp., ale też jest to jednocześnie spore obciążenie budżetu Gminy. Oświetlenie zewnętrzne powinno funkcjonować racjonalnie, pozwalając na wygodną i bezpieczną komunikację. W wielu gminach w Polsce do osiągnięcia takiego stanu konieczna jest kompleksowa modernizacja oświetlenia. Na przeprowadzenie tak kosztownej inwestycji stać tylko nieliczne miejscowości. Większość decyduje się na modernizację stopniową, rozłożoną w czasie, finansując kolejne etapy z oszczędności. Zaleca się przestrzeganie kolejności działań podzielonych na etapy tak, aby w jak najmniejszym stopniu

obciążyć budżet gminy. W przeciwnym razie wdrażana niezgodnie z zarysowanym planem inwestycja nie przyniesie pożądanych oszczędności i w związku z tym długo się amortyzuje.

Poniżej przedstawione są poszczególne etapy wdrażanych zmian:

- ETAP 0 – zmiana taryfy rozliczeniowej;
- ETAP 1 – wymiana systemu sterowania na CPA (zalecana wszystkim gminom – niewielkie koszty, największe oszczędności);
- ETAP 2 – wymiana opraw i/lub źródeł światła, redukcja mocy;
- ETAP 3 – dodatkowe oszczędności związane z usprawnieniem nadzoru i konserwacji oświetlenia.

Zastosowanie sterowania oświetleniem ulicznym przy wykorzystaniu sterowników CPA może nie dać spodziewanych oszczędności, bowiem sam sterownik jest tylko urządzeniem, dopiero właściwe jego sparametryzowanie pozwoli osiągnąć optymalny zysk.

Z analizy Operatora Systemu Dystrybucji energii elektrycznej na rejon Gminy Lubomia w oparciu o dostępny na stronie internetowej Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki kalkulator symulacji kosztów użytkowania energii elektrycznej pod adresem: http://ure.gov.pl/ftp/ure-kalkulator/ure/formularz_kalkulator_html.php stwierdzono, iż w chwili obecnej koszt zakupu energii elektrycznej jest optymalny.

Dane te bardzo szczegółowo przedstawiono i zaprezentowano wraz ze stosownymi obliczeniami oraz symulacjami w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lubomia”.

XVII. SFORMUŁOWANIE SCENARIUSZY ZAOPATRZENIA OBSZARU GMINY LUBOMIA W NOŚNIKI ENERGII

17.1. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury energetycznej

Ważnym zadaniem Gminy jest współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi na etapie sporządzania Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie opracowania nowych kierunków zaopatrzenia, w szczególności uzbrojenia nowych terenów przeznaczanych pod zabudowę mieszkaniową i gospodarczą.

Na podstawie tych informacji przedsiębiorstwa zajmujące się dostawą czynników energetycznych mogą dopasować swoje programy rozwoju i inwestycji do faktycznych potrzeb społeczności gminy.

W rejonach, w których z ekonomicznego punktu widzenia nieopłacalny jest rozwój sieci zaopatrzenia w gaz przewodowy, do rozważenia pozostaje produkcja biogazu z odpadowych produktów pochodzących z gospodarki rolnej.

Wykorzystać też należy potencjał produkcji energii elektrycznej na fermach wiatrowych czy fotowoltaicznych.

Należy także propagować informacje o indywidualnych źródłach energii odnawialnej typu kolektory słoneczne, fotoogniwa i pompy ciepłe wykonywane na potrzeby budynków indywidualnych.

17.2. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.

Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła określane pojęciem kogeneracji jest obecnie najbardziej pożądaną, wysokosprawną i efektywną metodą produkcji energii.

Dla obszaru gminy, gdzie nie występują konwencjonalne zakłady produkujące energię elektryczną (elektrownie) lub ciepło (ciepłownie) jedyną grupę potencjalnych źródeł wytwarzania energii w skojarzeniu stanowią mogą odnawialne źródła energii.

W przypadku gminy Lubomia należą do nich:

- systemy solarne oparte o kolektory słoneczne i fotoogniwa współpracujące z pompami ciepła wymagającymi znacznej ilości energii elektrycznej lub
- biogazownie (działające w oparciu o substraty rolnicze).

Układy kogeneracyjne stosowane w instalacjach lokalnego wytwarzania energii pozwalają na wzrost sprawności wykorzystania energii ze względu na możliwość zbycia jej nadwyżek do krajowych sieci elektroenergetycznych oraz unikanie problemów związanych z sezonowością zapotrzebowania na ciepło.

Rozbiór ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych, gospodarczych lub produkcję ciepłej wody użytkowej charakteryzuje się dużą zmiennością dobową i roczną. Maksymalne ilości energii cieplnej dla celów c.o. konsumowane są w okresie zimowym w godzinach porannych, zaś minimalne (zerowe) rozbiory występują od późnej wiosny do wczesnej jesieni. Równocześnie jest to bardzo korzystny okres dla pozyskiwania substratów na potrzeby fermentacji w biogazowniach, a same procesy fermentacyjne odbywają się przy dużo mniejszym (czasem pomijalnym) udziale energii zewnętrznej, ze względu na bardzo wysokie temperatury zewnętrzne.

Z powyższych powodów układ kogeneracyjny jest nieodzowny w instalacjach, które nie mają zapewnionego innego odbioru ciepła np. na potrzeby technologiczne.

Zalecany udział waloru elektrycznego w systemie równoczesnego wytwarzania energii cieplnej w kogeneracji to udział na poziomie minimalnym 40%.

Aktualnie brakuje w gminie instalacji, która mogłaby pracować w skojarzeniu.

17.3. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na ciepło – rozwój systemu ciepłowniczego

W okresie najbliższych 15 lat nie przewiduje się rozwoju systemu ciepłowniczego na terenie gminy Lubomia.

Należy wykluczyć scenariusz, w którym zrealizowana zostanie budowa klasycznej elektrociepłowni i systemu dystrybucji. Brak jest przesłanek ekonomicznych z gwarancją przyłączenia odbiorców, które mogłyby uzasadnić budowę takiego systemu na terenie Gminy.

17.4. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na gaz - rozwój systemu gazowniczego

Rozpatrując założenia planistyczne gminy Lubomia zauważyć należy, iż dalsza rozbudowa sieci gazowej w tym rejonie jest prawdopodobna szczególnie w perspektywie 15 lat.

17.5. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną - rozwój systemu elektroenergetycznego

Cała Gmina Lubomia objęta jest dostawą energii elektrycznej. Część sieci przesyłowych i rozdzielczych wymaga modernizacji i przebudowy. TAURON Dystrybucja S.A., będąca właścicielem sieci energetycznych na terenie Gminy w swoich zamierzeniach inwestycyjnych ma plany jej modernizacji, o czym była mowa powyżej. Istotną, ze strategicznego punktu widzenia, jest współpraca Gminy z przedsiębiorstwami zajmującymi się dostawą energii elektrycznej nad uzbrojeniem nowych terenów przeznaczanych pod budownictwo mieszkaniowe, zagrodowe oraz usługowo-przemysłowe we wcześniejsze uzbrojenie tych terenów, zanim rozpoczną się tam procesy inwestycyjne.

Ponieważ Gmina Lubomia posiada pewien potencjał dla wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, należy tworzyć warunki ich rozwoju na poziomie planowania przestrzennego oraz w trakcie postępowań o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięć.

17.6. Scenariusze rozwoju OZE: techniki solarnej, siłowni wiatrowych i biogazowni.

Z informacji przedstawionych we wcześniejszych rozdziałach Planu traktujących o tematyce odnawialnych źródeł energii oraz uwarunkowaniach dla ich rozwoju występujących na terenie gminy Lubomia należy przyjąć następujące scenariusze rozwoju OZE.

1. W zakresie technik solarnych.

Zakłada się systematyczny przyrost ilości technik solarnych wykorzystywanych na potrzeby wytwarzania ciepłej wody użytkowej, a przede wszystkim energii elektrycznej z tzw. mikroźródeł, gdyż:

- a) Rozwój technik solarnych nie jest ograniczony rodzajem odbiorcy. Montaż kolektorów realizować będą zarówno osoby fizyczne, podmioty prowadzące działalność gospodarczą, jak i przez jednostki publiczne, w tym samorząd gminy.
- b) Rozwój technik solarnych nie jest ograniczony do konkretnego obszaru gminy. Energia słońca dostępna jest dla każdego odbiorcy bez względu na miejsce zamieszkania. Kwestią techniczną jest właściwy wybór miejsca i sposobu montażu kolektorów w obrębie budynku.
- c) Jest to rodzaj inwestycji związanej z OZE o najbardziej zindywidualizowanym charakterze i znikomym wpływie na środowisko lokalne również na etapie realizacji.
- d) Pozyskanie energii słońca nie wymaga dodatkowej pracy użytkownika na etapie eksploatacji.
- e) Istniejąca już, systemy wsparcia finansowego w postaci dotacji na montaż odpowiednich instalacji i jest szansa na ich dalszy rozbudowę, w tym udział Gminy w przypadku inwestycji realizowanych przez osoby fizyczne lub tworzonych na cele publiczne.

2. W zakresie siłowni wiatrowych.

Nie przewiduje się pojawienia żadnej farmy wiatrowej w okresie najbliższych 15 lat, gdyż:

- a) Obszar Gminy należy do mało zasobnych w „wiatr”.
- b) Inwestycje te służą lokalnej społeczności jedynie pośrednio głównie poprzez wpłaty przez inwestora podatków od nieruchomości i urządzeń.
- c) Przy obecnym systemie elektroenergetycznym nie stanowią wprost o bezpieczeństwie energetycznym konkretnej miejscowości, czy gminy, ale bardziej o potencjale regionalnego dystrybutora energii elektrycznej.
- d) Wobec kosztów inwestycyjnych siłownie wiatrowe budowane i eksploatowane są przez inwestorów prywatnych, często przez przedsiębiorstwa energetyczne.
- e) Obiekty te nadal budzą emocje społeczne w kontekście potencjalnych uciążliwości środowiskowych i zdrowotnych.

3. W zakresie biogazowni.

Prognozuje się szansę na budowę do 2030 r. na terenie gminy jednej do kilku biogazowni rolniczych, gdyż:

- a) Jak oszacowano ilość substratów na lokalnym rynku jest spora, w tym nawozów organicznych z produkcji zwierzęcej oraz brak jest konkurencji ze strony istniejących instalacji w gminach sąsiednich.
- b) Jednakże trudno wytypować lokalizację biogazowni rolniczej niekolidującą z innymi funkcjami wykorzystania pobliskich obszarów, i jednocześnie z racjonalnym zagospodarowaniem części

uzyskanej energii w postaci ciepła (np. na potrzeby własne gospodarstwa rolnego lub w suszarniach zbóż) lub energii elektrycznej (konieczność podłączenia do sieci elektroenergetycznej).

4. W zakresie wykorzystania ciepła ziemi.

Zakłada się powolny przyrost ilości pomp ciepła wykorzystywanych na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, gdyż:

- a) Wykorzystanie pomp ciepła nie jest ograniczone rodzajem odbiorcy. Instalację pomp ciepła realizować będą zarówno osoby fizyczne, podmioty prowadzące działalność gospodarczą, jak i jednostki publiczne, w tym samorząd gminy.
- b) Rozwój technik opartych o pompy ciepła nie jest ograniczone do konkretnego obszaru gminy.
- c) Jest to rodzaj inwestycji związanej z OZE o najbardziej zindywidualizowanym charakterze i znikomym wpływie na środowisko lokalne na etapie realizacji i eksploatacji.
- d) Pozyskanie energii ciepła ziemi nie wymaga dodatkowej pracy użytkownika na etapie eksploatacji.
- e) Istotnym ograniczeniem dla rozwoju pomp ciepła jest ich koszt inwestycyjny.

XVIII. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

W przypadku gminy Lubomia współpraca z innymi gminami może zaistnieć przy następujących zagadnieniach:

1. Rozwoju OZE.

Współpraca pomiędzy jednostkami samorządowymi może prowadzić do wspólnego aplikowania o środki na zakup i instalacje w zakresie Odnawialnych Źródeł Energii. Gmina Lubomia złożyła wniosek z Projektem „Słoneczna Gmina” w konkursie finansowanym ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020. Nie wyklucza jednak dalszej współpracy i aplikowania o dodatkowe kwoty.

Obszar ewentualnej współpracy upatrywany jest również w energetyce wiatrowej. Współpraca ta nie polega jednak na współfinansowaniu lub innych formach bezpośredniego udziału gmin w tych inwestycjach, a raczej na przychylności lub otwartości społecznej i samorządowej dla tego typu obiektów w rejonie sąsiedniej gminy. Ujmując to wprost władze gmin nie mogą być negatywnie nastawione do lokalizacji turbin wiatrowych w pobliżu ich granic.

Przy braku współpracy o takim charakterze trudno sobie wyobrazić, aby bardzo złożony proces administracyjno-prawny w zakresie uzgadniania lokalizacji elektrowni wiatrowych zakończył się pomyślnie.

2. Budowa sieci zaopatrzenia w gaz przewodowy.

Mniej prawdopodobna, ale niewykluczona jest współpraca w zakresie rozbudowy sieci gazowej. Sąsiednie gminy mogą być zainteresowane wspólnym z gminą Lubomia rozbudową systemu gazowego ze względu na:

- możliwość podziału ewentualnych kosztów inwestycji na większą ilość partnerów,
- zwiększenie ilości docelowych odbiorców gazu, a co za tym idzie poprawę kryterium efektywności ekonomicznej dla operatora systemu (którą sygnalizuje on jako jedną z bardzo istotnych przesłanek uruchomienia nowych inwestycji).

Przy współpracy dwóch samorządów zwiększa się szansa na skuteczną realizację przedsięwzięcia. Powstają wtedy warunki do podłączenia większej ilości miejscowości do nowo tworzonego systemu rozdzielczego gazu przewodowego, gdyż uwzględnia się także obszary tranzytowe niezbędne do przejścia na drodze do punktu docelowego. Racibórz czy Wodzisław Śląski w określonych uwarunkowaniach rozwoju gospodarczego, podobnie jak gmina Krzyżanowice, są samorządami, z którym gmina Lubomia mogłaby potencjalnie współpracować na rzecz poprawy zaopatrzenia w paliwa gazowe.

3. **W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną**, wobec monopolistycznych uwarunkowań na rynku dystrybucji opanowanym przez dużych krajowych dystrybutorów, przy uwzględnieniu istniejących uwarunkowań infrastrukturalnych wykluczyć należy współpracę na tym polu z innymi samorządami.

Możliwe jest, co obecnie jest już przez gminę Lubomia realizowane, prowadzenie wspólnych przetargów na dostawę energii elektrycznej. W przypadku, gdy oczekiwana wielkość dostawy będzie duża, jest szansa uzyskania korzystniejszych cen. Działanie takie prowadzić należy w ramach dostępnych w ustawach samorządowych mechanizmów dotyczących porozumień jednostek samorządu terytorialnego.

4. **W zakresie zaopatrzenia w ciepło** nie ma żadnych racjonalnych przesłanek dla współpracy gminy Lubomia z ościennymi samorządami. Głównie wobec braku uzasadnienia dla występowania sieci ciepłowniczych na terenie rozproszonego układu urbanistycznego zabudowy o bardzo małym (z punktu widzenia przedsiębiorstw ciepłowniczych) zapotrzebowaniu na ciepło.

Pomimo, że ustawa Prawo energetyczne wskazuje na potencjalną współpracę gmin, jako jeden z istotnych elementów „Założeń do planu zaopatrzenie w energię...” trudno wobec ogólnych uwarunkowań instytucjonalnych i formalnych oraz zasad wolności gospodarczej wskazać jej jednoznaczne obszary.

Projekt dokumentu „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” po jego opracowaniu będzie rozesłany do ościennych Gmin, z prośbą aby wyraziły one opinię (swoją punkt widzenia) na temat ewentualnych obszarów współpracy lub mogły generalnie wnieść uwagi do zapisów tego dokumentu. W przypadku uwag lub propozycji współpracy zostaną one uwzględnione. Jeśli żadna z Gmin nie wnieśli uwag, ani też nie przedstawi ze swojej strony pomysłów na ewentualne obszary współpracy dokument zostanie uchwalony w obecnej postaci.

Zgodnie z rozeznaniem autorów dokumentu, na dzień jego zamknięcia żadna z sąsiadujących gmin nie prowadzi nowych działań i inwestycji energetycznych mogących zmierzać do potencjalnej współpracy z gminą Lubomia.