



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 TERENU GMINY OŁAWA
na lata 2012-2027**

(PROJEKT)



Zamawiający:

Gmina Oława

Autorzy:

**mgr inż. Mariusz Kunysz
mgr Jan Mosio
z zespołem**

Oława, kwiecień 2012

Spis treści

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE	8
1. Wprowadzenie, podstawa opracowania.....	8
2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne	9
2.1. Polityka energetyczna kraju	9
2.2. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane	9
2.3. Przepisy istotne dla planowania energetycznego	12
3. Charakterystyka Gminy Oława	15
3.1. Położenie geograficzne.....	15
3.2. Warunki klimatyczne.....	17
3.3. Ludność i zasoby mieszkaniowe	17
3.4. Sektor usługowo-wytwórczy	18
3.5. Zagospodarowanie przestrzenne warunkujące inwestycje energetyczne	18
3.5.1. Infrastruktura komunikacyjna	21
3.5.2. Wody powierzchniowe.....	23
3.5.3. Obszary leśne	24
3.5.4. Tereny cenne przyrodniczo.	24
3.6. Gleby – Użytki rolne. Struktura upraw rolnych.	27
II. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ GMINY OŁAWA. STAN OBECNY.....	32
4. Zaopatrzenie gminy w ciepło.....	32
4.1. Charakterystyka istniejących źródeł ciepła.	32
4.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne	33
4.2.1. Źródła indywidualne starego typu.	33
4.2.2. Źródła indywidualne nowego typu.	34
4.2.2.1. Kotły gazowe.	34
4.2.2.2. Kotły na paliwa stałe	35
<i>Kotły tradycyjne, starszego typu.</i>	35
4.2.2.3. Kotły olejowe.	37
4.2.2.4. Kotły zgazowujące drewno.	37
4.2. Odnawialne źródła ciepła.	38
4.3. Charakterystyka systemu ciepłowniczego.....	41
4.4. Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia - bilans stanu istniejącego	41
4.4.1. Gospodarstwa domowe.	41
4.4.2. Obiekty o charakterze publicznym (szkoły, świetlice, inne).....	44

4.4.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe.....	46
4.5. Ocena stanu zaopatrzenia gminy Olawa w ciepło	47
4.6. Wpływ energetyki cieplnej na środowisko.....	49
4.6.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.	49
4.6.1.1. Emisje CO₂ we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji..	51
4.6.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.....	53
5. System zaopatrzenia w gaz ziemny	53
5.1. Infrastruktura gazownicza	53
5.2. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu.	54
5.3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz sieciowy	56
5.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne (plany rozwoju przedsiębiorstw).....	56
5.5. Wpływ gazownictwa (sieci gazowych) na środowisko.	56
5.5.1. Etap inwestycyjny.	56
5.5.2. Etap eksploatacyjny.....	57
6. System elektroenergetyczny	58
6.1. Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych.....	58
6.1.1. Spółka TAURON Polska Energia S.A.	58
6.1.2. Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.	59
6.2. Infrastruktura elektroenergetyczna.....	59
6.2.1. Spółka TAURON Polska Energia S.A.	59
6.2.2. Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.	60
6.3. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej	60
6.3.1. Zużycie energii przez obiekty gminne.....	62
6.4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną.....	66
6.5. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia ulic i dróg publicznych.....	68
6.6. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.....	70
6.7. Wpływ elektroenergetyki na środowisko	71
6.8. Istniejące instalacje OZE wytwarzające energię elektryczną (siłownie wiatrowe, elektrownie wodne).....	72
7. Koncesje i taryfy na nośniki energii	74
7.1. Taryfy dla ciepła.....	74
7.2. Taryfa dla paliw gazowych	74
7.3. Taryfa dla energii elektrycznej	74
III. PLANOWANIE ENERGETYCZNE - PERSPEKTYWA.	76

8. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii.....	76
8.1. Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii.....	76
8.1.1. Prognoza demograficzna	76
8.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej	78
8.1.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości	78
8.2. Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju	79
8.3. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło.....	79
8.3.1. Bilans prognozowanego zapotrzebowania na ciepło	80
8.3.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło	84
8.3.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego	85
8.3.4. Rola OZE w bilansie energetycznym gminy	86
8.4. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny	87
8.5. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną	87
9. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii	89
9.1. Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	90
9.1.1. Wprowadzenie.....	90
9.1.2. Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze gminy Olawa	90
9.2. Potencjał energii i ciepła odpadowego	98
9.3. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych	99
9.4. Podsumowanie	100
10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych....	100
10.1. Racjonalizacja zużycia energii w gminie	101
10.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji	102
10.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych	102
10.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych	107
10.1.4. Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych.....	109
10.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym	109
10.2.1. Systemowe źródła ciepła	109
10.2.2. System dystrybucji ciepła.....	110
10.3. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła	110
10.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców.....	111
10.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.....	111
10.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.....	112
10.4.3. Budynki użyteczności publicznej	113

10.4.3.1. Małe i średnie przedsiębiorstwa	113
10.4.4. Promowanie rozwiązań indywidualnych i zbiorowych systemów energetyki odnawialnej.	114
10.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych	115
10.5.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucyjnym	116
10.5.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych	116
10.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej.....	117
10.6.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym.....	117
10.6.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej	117
10.6.3. Opłaty za energię elektryczną	118
10.6.4. Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania	118
10.6.5. Koszty energii elektrycznej w obiektach gminnych.....	119
10.6.6. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego	119
10.7. Propozycja działań organizacyjnych.	120
10.8. Propozycja programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej w gminie Olawa	120
11. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia obszaru gminy Olawa w nośniki energii	121
11.1. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury energetycznej.....	121
11.2. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła	121
11.3. Odbudowa potencjału wytwórczego dla systemu ciepłowniczego	122
11.4. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na ciepło – rozwój systemu ciepłowniczego	122
11.5. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na gaz - rozwój systemu gazowniczego	122
11.6. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną - rozwój systemu elektroenergetycznego	123
11.7. Scenariusze rozwoju OZE: techniki solarnej, siłowni wiatrowych i biogazowni.	123
12. Zakres współpracy z innymi gminami.....	126
13. Priorytety w zakresie dofinansowania zadań związanych z gospodarką energetyczną przez fundusze krajowe i unijne.....	127
14. Wpływ realizacji założeń do Planu Energetycznego Gminy na ochronę środowiska	128
14.1. Wstęp.....	128
14.2. Oddziaływania. Etap realizacji.....	129
14.3. Oddziaływania. Etap eksploatacji	129
14.4. Oddziaływanie Planu. Wymagania proceduralne.....	130
15. Wnioski	131

Spis rysunków

- Rys. 1. Funkcje sektora energetycznego w modelu zaopatrzenia gminy w energię.
Rys. 2. Mapa Gminy Oława
Rys. 3. Załącznik graficzny do Studium Uwarunkowań... dla Gminy Oława
Rys. 4. Planowana reorganizacja sieci dróg w rejonie gminy Oława
Rys. 5. Ocena warunków agroekologicznych na Dolnym Śląsku.
Rys. 6. Wielkość natężenia promieniowania słonecznego na obszarze Polski
Rys. 7. Strefy energetyczne wiatru w Polsce (wg IMGW)

Spis wykresów

- Wykres 1. *Sprzedaż gazu na terenie gminy Oława [tys. m³].*
Wykres 2. *Ilość odbiorców gazu na terenie gminy Oława*
Wykres 3. *Moce znamionowe i obciążenia stacji transformatorowych TAURON Dystrybucja SA.*

Spis tabel.

Tabela 1. Orientacyjne powierzchnie upraw w gminie Oława (wg planu urządzeniowo-rolnego)	28
Tabela 2. Powierzchnie Załącznik graficzny do Studium Uwarunkowań... dla Gminy Oława upraw zbóż, kukurydzy i rzepaku.....	29
Tabela 3. Hodowla zwierząt w gminie Oława z podziałem na miejscowości.....	30
Tabela 4. Powierzchnia lokalu użytkowego na poziomie wskazanych jednostek terytorialnych.	42
Tabela 5. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Oława wg danych dla roku 2011. Gospodarstwa domowe.....	43
Tabela 6. Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u w obiektach gminy Oława.	45
Tabela 7. Wskaźniki emisji dla peletu na tle innych paliw.	51
Tabela 8. Wartości opałowe i wskaźniki emisji węgla dla wybranych sektorów	52
Tabela 9. Wartości opałowe i wskaźniki emisji dla pozostałych paliw	52
Tabela 10. Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe WO dla tych paliw.....	52
Tabela. 11. Sprzedaż gazu w gminie Oława w latach 2009 - 2011 wg sprawozdania GUS G-02g	55
Tabela. 12. Ilość odbiorców gazu w gminie Oława w latach 2009 - 2011 wg sprawozdania GUS G- 02g.....	55
Tabela. 13. Udział w rynku energetycznym gminy poszczególnych przedsiębiorstw	58
Tabela. 14. Struktura odbiorców i roczne zużycie energii elektrycznej wg taryf na terenie Gminy Oława	62
Tabela. 15. Zużycie energii w obiektach publicznych gminy Oława.....	63
Tabela 16. Moce znamionowe i obciążenia stacji transformatorowych.....	66
Tabela 17. Oświetlenie uliczne (punkty poboru energii)	69
Tabela 18. Wyciąg z aktualnej taryfy Grupy TAURON.....	75
Tabela 19. Prognoza zmian demograficznych w powiecie oławskim.....	76
Tabela 20. Prognoza demograficzna dla gminy Oława na lata 2010 – 2035.	77

Tabela 21. . Prognozowana ilość budynków jedno i wielorodzinnych (10-mieszkań.)	78
Tabela 22. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Oława dla roku 2027. Gospodarstwa domowe.	83
Tabela 23. Prognoza wzrostu zużycia gazu [tys. m ³ /rok].....	87
Tabela 24. Wartości mocy zapotrzebowanej dla pojedynczego mieszkania lub budynku jednorodzinnego oraz wartości mocy zapotrzebowanych (obliczeniowych mocy szczytowych) dla wewnętrznych linii zasilających dla budynków	88
Tabela 25. Prognoza zapotrzebowania na moc [kWh]	88
Tabela 27 Koszty małej nowej elektrowni wiatrowej* (netto) w zależności od mocy.	94
Tabela 28. Szacowany potencjał biomasy rolnej w gminie Oława na podstawie danych o zasiewach dla roku 2010.....	97
Tabela 29. Koszty inwestycyjne źródeł ciepła	103
Tabela 30. Porównanie kosztów energii w zależności od paliw lub źródła ciepła.	105
Tabela 31. Porównanie kosztów energii z uwzględnieniem sprawności źródła.....	106

Załączniki.

1. Zestaw obliczeń zapotrzebowania na ciepło w miejscowościach Gminy Oława.
2. Załącznik graficzny do Studium Uwarunkowań... dla Gminy Oława – mapa.
3. System zaopatrzenia Gminy Oława w energię elektryczną i gaz przewodowy – mapa.

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1. Wprowadzenie, podstawa opracowania

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity” Dz. U. z 2006 r. Nr 89 poz.625 z późn. zm.) 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 znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii 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 Prawa 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 odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy 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 liczący 15 lat i winien być aktualizowany nie rzadziej, niż co trzy 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 projekty. W zakresie współpracy i koordynacji działań z innymi gminami oraz zgodności z polityką energetyczną państwa podlega on zaopiniowaniu przez samorząd wojewódzki.

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

Podstawą formalną niniejszego opracowania jest umowa nr 272.24.2011. z dnia 12 sierpnia 2011 r. zawarta przez IME Consulting z Gminą Olawa.

2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne

2.1. Polityka energetyczna kraju

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.

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

W ramach zobowiązań ekologicznych 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.

2.2. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane

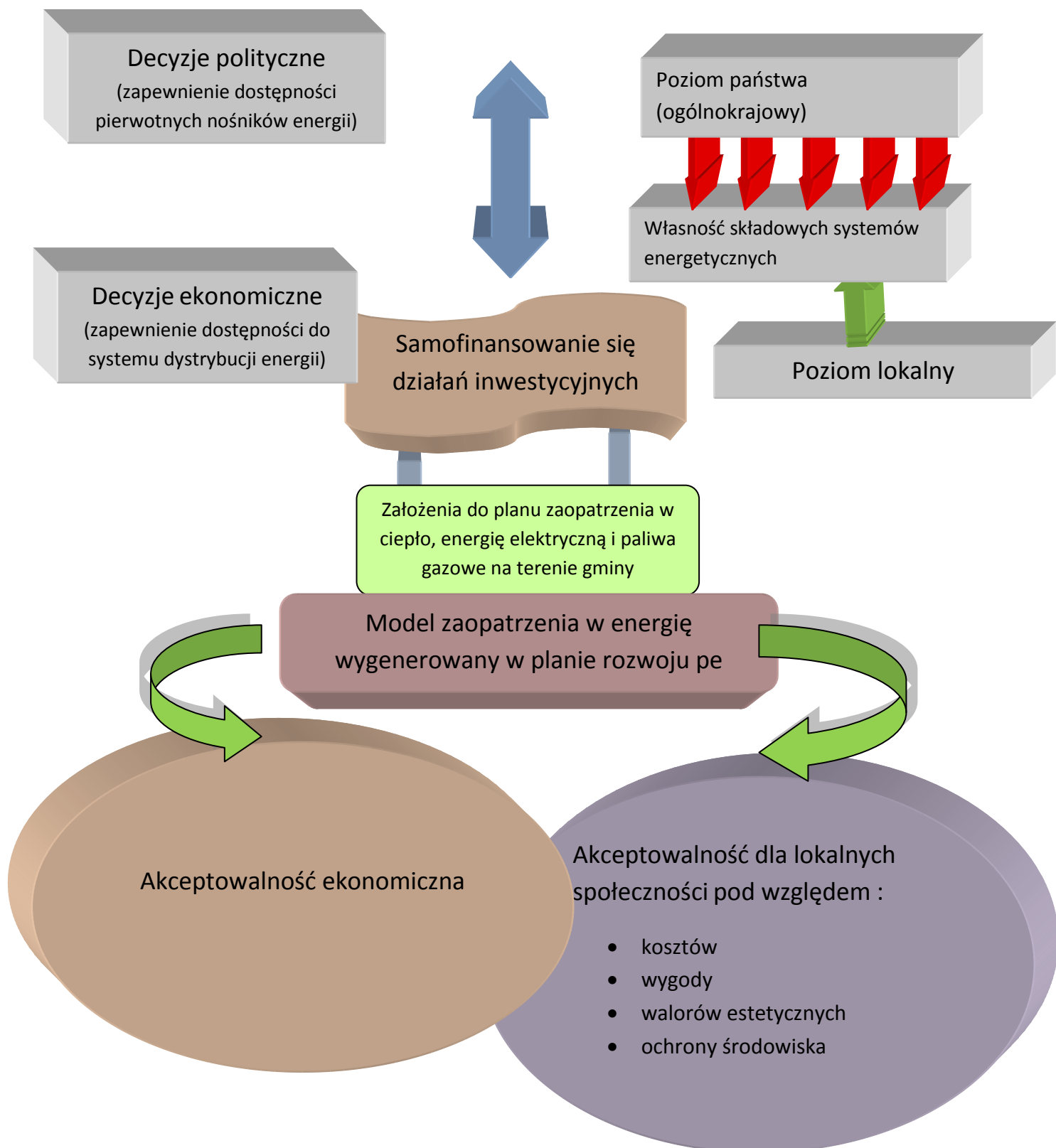
Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym wynikającymi z „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” powinny być:

- 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 umożliwia 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 – rys. 1.

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



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

2.3. Przepisy istotne dla planowania energetycznego

Przepisy podstawowe:

- Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 54, poz. 348) tekst jednolity z dnia 16 maja 2006 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 625) ze zmianami
- Ustawa o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw z dnia 8 stycznia 2010 r. (Dz.U. Nr 21, poz. 104)
- Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551)
- Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz.U. Nr 16, poz. 95) -tekst jednolity z dnia 12 października 2001 r. (Dz.U. Nr 142, poz. 1591) ze zmianami
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity z dnia 23 stycznia 2008 r. - Dz.U. Nr 25, poz. 150 ze zmianami)
- Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych z dnia 25 sierpnia 2006 r. (Dz.U. Nr 169, poz. 1199)

Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych z dnia 15 stycznia 2007 r. (Dz.U. Nr 16, poz. 92)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło z dnia 17 września 2010 r. (Dz.U. Nr 194, poz. 1291)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 30 lipca 2001 r. (Dz.U. Nr 97, poz. 1055)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie udzielania pomocy publicznej na inwestycje w zakresie budowy lub przebudowy jednostek wysokosprawnego wytwarzania energii z dnia 26 stycznia 2009 r. (Dz.U. Nr 21, poz. 111)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie udzielania pomocy publicznej na inwestycje w zakresie budowy lub rozbudowy jednostek wytwarzających energię elektryczną lub ciepło z odnawialnych źródeł energii z dnia 3 lutego 2009 r. (Dz.U. Nr 21, poz. 112)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie raportu zawierającego analizę realizacji celów ilościowych i osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii z dnia 16 grudnia 2009 r. (M.P. 2010 Nr 7, poz. 64)

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 2009r.
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011 - Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 sierpnia 2011 r.
- Publikacja GUS pt. „Efektywność wykorzystania energii w latach 1999-2009, Warszawa 2011 r.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” Perspektywa 2020 r. PROJEKT z dnia 16 września 2011 r. Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska
- Prognoza oddziaływania na środowisko strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” FUNDEKO Łukasz Szkudlarek
- „Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego do 2020 roku” Wrocław, listopad 2005, Załącznik do Uchwały Nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005 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 przedsiębiorstw zamierzających prowadzić działalność gospodarczą polegającą na wytwarzaniu energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii (OZE) „, Warszawa, luty 2010 r.
- "Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody" Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody "SALAMANDRA" Poznań 2009r.
- „Ekspertyza chiropterologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Furmankiewicz J., Gottfried I. 2009. Wrocław.
- „Ekspertyza ornitologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Artur Adamski, dr Andrzej Czapulak, dr Andrzej Wuczyński, Wrocław, wrzesień 2009 r.
- Decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 30 czerwca 2011 ustalająca taryfę nr 4 dla Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. we Wrocławiu
- „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
- „Gmina Oława - Plan urządzeniowo-rolny” Wrocław, marzec 2007r. Dolnośląskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Oława

- Załącznik do Uchwały Nr XXXVIII/261/2009 Rady Gminy Oława z dnia 31 marca 2009r. „Plan rozwoju lokalnego Gminy Oława na lata 2004-2006” z projekcją na lata 2007-2013, Wrocław, listopad 2004 r.
- „Program ochrony środowiska gminy Oława” Oława 2011 BMT Polska Sp z o.o., Wrocław

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do 2020 roku, Wrocław, listopad 2005 – stanowi załącznik do Uchwały Nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005 roku.

W dokumencie tym funkcjonują zapisy związane z planowaniem energetycznym w gminach wielkości gminy Oława. Po części diagnostycznej wśród mocnych stron województwa dolnośląskiego w sferze przestrzennej i infrastrukturalnej wskazano:

- istnienie rozwiniętego systemu zaopatrywania w ciepło scentralizowane
- istniejąca sieć infrastruktury technicznej, w tym magistrali gazociągowych, umożliwiających stosowanie ekologicznych systemów grzewczych

Z kolei w grupie szans istotnych z punktu widzenia dalszego rozwoju przestrzennego umieszczono:

- sukcesywny rozwój sieci gazowej
- uzyskiwanie energii odnawialnej (elektrownie wodne, siłownie wiatrowe)

W części planistycznej, w dziale „sfera przestrzenna”, ustalono cel „przestrzenny” jako: ...zwiększenie spójności przestrzennej i infrastrukturalnej regionu i jego integracja z europejskimi obszarami wzrostu... Dla jego realizacji wskazano m.in. zadanie nr 5 uszczegółowione jak niżej:

5. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu

- 1. Rozbudowa i modernizacja krajowego systemu przesyłowego na terenie regionu.
Działanie to dotyczy zadań związanych z unowocześnieniem systemu przesyłowego. Efektem ma być nowoczesny, sprawny i efektywny system redystrybucji energii, zapewniający racjonalną – z punktu widzenia regionu – jej alokację, jak i maksymalne zapewnienie bezpieczeństwa.*
- 2. Rozbudowa i modernizacja sieci rozdzielczej.
Działanie to koncentruje się na poszerzeniu dostępu odbiorców indywidualnych do energii, jak też unowocześnienie sieci rozdzielczej, tak aby mogła ona zaspokoić w sposób optymalny zapotrzebowanie na energię, zgłaszane w skali regionu, z uwzględnieniem przestrzennego rozmieszczenia odbiorców.*
- 3. Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej z preferencją dla elektrowni wodnych.
Przedmiotem działania jest dywersyfikacja źródeł pozyskiwania energii ze szczególnym uwzględnieniem energii odnawialnej, głównie elektrowni wodnych, które ze względu na specyfikę regionu stanowią znaczne niewykorzystane zasoby.*
- 4. Rozbudowa i modernizacja krajowego układu sieci gazowej wysokiego ciśnienia.*

Działanie dotyczy przedsięwzięć związanych z rozbudową w regionie sieci gazowej wysokiego ciśnienia w taki sposób, aby poszczególne części regionu miały do niej swobodny dostęp, z uwzględnieniem infrastruktury technicznej niezbędnej do zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji.

5. Sukcesywna gazyfikacja terenów osadniczych.

Przedmiotem działania jest objęcie zasięgiem sieci gazowniczej wszystkich elementów systemu osadniczego w taki sposób aby, każdy z elementów tego systemu mógł mieć potencjalną możliwość korzystania z tego źródła energii.

6. Zapewnienie strategicznej rezerwy systemu gazowniczego.

Działanie koncentruje się na budowie rezerw gazu z wykorzystaniem naturalnych walorów morfologicznych regionu, które mogą zaspokoić jego potrzeby w przypadku braku dostaw (podziemny zbiornik gazu). Działania uwzględniać będą zapewnienie niezbędnych sił i środków do zapobiegania i zwalczania zagrożeń nadzwyczajnych z tym związanych.

7. Rozbudowa i modernizacja systemów grzewczych oraz alternatywnych źródeł ciepła.

Rozbudowa oraz równoczesna modernizacja systemów grzewczych jest elementem zarówno przedsięwzięć infrastrukturalnych, jak i ekologicznych. Działanie to ma zapewnić jak najefektywniejszą redystrybucję energii cieplnej w przestrzeni regionu oraz zwiększenie jej pozyskiwania z alternatywnych źródeł ciepła.

8. Włączenie sieci infrastrukturalnych w układy europejskie.

Działanie to poprzez włączanie systemu infrastruktury regionu w układ europejski ma zwiększyć efektywność, podnieść poziom bezpieczeństwa oraz dywersyfikację.

Te z powyższych punktów Strategii, które mają charakter lokalny (np. 2,3,5,7) znalazły odzwierciedlenie w niniejszych założeniach do Planu energetycznego Gminy Oława.

3. Charakterystyka Gminy Oława

3.1. Położenie geograficzne

Gmina Oława położona jest w powiecie oławskim, 16 km na południowy wschód od stolicy Dolnego Śląska - Wrocławia. Gmina zajmuje powierzchnię 233,9 km², co stanowi 1,2% powierzchni województwa dolnośląskiego i 44,7% obszaru powiatu oławskiego. Tworzą ją 33 sołectwa: Bolechów, Bystrzyca, Chwalibożyce, Drzemlikowice, Gać, Gaj Oławski, Godzikowice, Godzinowice, Jaczkowice, Jakubowice, Janików, Jankowice, Jankowice Małe, Lizawice, Marcinkowice, Marszowice, Maszków, Miłonów, Niemil, Niwnik, Oleśnica Mała, Osiek, Owczary, Psary, Siecieborowice, Siedlce, Sobocisko, Stanowice, Stary Górnik, Stary Otok, Ścinawa, Ścinawa Polska, Zabardowice, Zakrzów. Wszystkie wsie wchodzące w skład gminy mają dogodne połączenie drogowe i kolejowe z sąsiednimi miastami: Oławą, Wrocławiem, Opolem i Strzelinem. Gmina Oława będąca częścią powiatu oławskiego usytuowana jest w nizinnej części Dolnego Śląska, na południowo-wschodnim skraju województwa dolnośląskiego, w dolinie Odry i Oławy. Gmina graniczy od strony północnej z Gminą Jelcz Laskowice oraz Czernica, od strony zachodniej z Gminą Siechnice i Domaniów, od południowej z Gminą Wiązów, a od wschodniej z Gminą Skarbimierz. W centralnej części obszaru położone jest miasto Oława.

W południowej i wschodniej części gminy występują gleby wysokich klas bonitacji i są to tereny rolnicze. Część północna i północnowschodni, leżąca w dolinach rzek Odry i Smortawy to tereny w dużej części porośnięte lasami mieszanymi z dużą ilością jezior i

starorzeczy – raj dla turystów i wędkarzy. W tej też części gminy zlokalizowane są cztery rezerwaty przyrody:

- Grodziska Ryczyńskie – leśno-archeologiczny,
- Zwierzyniec – leśny,
- Kanigóra – leśny,
- Leśna Woda – leśny (część tego rezerwatu leży w województwie opolskim),

oraz użytk ekologiczny – Łąka ziemowitowa.



Źródło: <http://bip.gminaolawa.pl>

Rys. 2. Mapa Gminy Olawa

3.2. Warunki klimatyczne

Region nadodrzański - to najcieplejszy rejon Dolnego Śląska. Klimat jest przejściowy umiarkowany. Okolice Oławy można zaliczyć do klimatu przedgórskiego. Cechy klimatyczne to:

- średnie temperatury: roczna + 8,3 °C, lipca + 19 °C, stycznia - 2 °C,
- krótkotrwała zima,
- wczesna, wilgotna wiosna,
- ciepłe, raczej wilgotne lato,
- średnia roczna suma opadów charakteryzuje się znaczną zmiennością i waha się w granicach od ponad 400 mm do prawie 1000 mm (średnia wieloletnia wynosi około 600 mm),
- opady atmosferyczne występują przeciętnie w ciągu 115 dni w roku,
- średnia wilgotność względna 70 %,
- średnia liczba dni z pokrywą śnieżną 55,
- wiatry są bardzo istotnym elementem klimatu, wpływającym na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Dominującym kierunkiem dla Oławy i okolic jest sektor zachodni (SWW, W, SSW), na który przypada ok. 36 % ogólnej sumy wiatrów.

Warunki klimatyczne, w rejonach gdzie występują gleby dobrej jakości (południowa część gminy), sprzyja rozwojowi rolnictwa.

3.3. Ludność i zasoby mieszkaniowe

Liczba mieszkańców w gminie Oława na dzień 1 stycznia 2011 r. wynosiła 14 715, co stanowi 18,3 % ludności całego powiatu oławskiego. Gęstość zaludnienia wynosi 57 osoby/km². Największą miejscowością Gminy jest Bystrzyca (2400 osób) leżąca w północnej części Gminy, następnie wieś Marcinkowice (1640 osób). Powyżej 500 mieszkańców liczą wsie: Godzikowice, Osiek, Stanowice, Jaczkowice, Owczary. Liczba mieszkańców w przedziale 300-500 osób kształtuje się we wsiach: Chwalibożyce, Drzemlikowice, Gać, Jankowice, Janików, Niemil, Oleśnica Mała, Ścinawa, Ścinawa Polska, Siedlce i Sobocisko. Pozostałe wsie to małe jednostki osadnicze liczące poniżej 300 mieszkańców. Struktura wiekowa gminy Oława zdominowana jest przez ludzi młodych. Gmina posiada dodatnie saldo migracji, co świadczy o atrakcyjności gminy oraz o walorach przyciągających ludność do zamieszkania. W 2009 roku zameldowań było o 47 % więcej niż wymeldowań, natomiast w województwie zameldowań było więcej o jedyne 3 %.

Na terenie gminy główne zasoby mieszkaniowe, to budownictwo zagrodowe i rozwijające się ostatnio, szczególnie w Bystrzycy, Marcinkowicach, Stanowicach i Jankowicach, budownictwo jednorodzinne.

3.4. Sektor usługowo-wytwórczy

W roku 2011 na terenie gminy było zarejestrowanych 1026 podmiotów gospodarczych. W sektorze prywatnym, w którym dominowały podmioty prowadzone przez osoby fizyczne funkcjonowało ok. 98% podmiotów. Najwięcej jednostek było zarejestrowanych w sekcjach: handel hurtowy i detaliczny (380), firmy budowlane specjalistyczne (203) oraz ogólnobudowlane (119), transport drogowy i gospodarstwa magazynowe (141), handel pojazdami samochodowymi i naprawa (100). W sektorze usługowym zarejestrowanych było w sekcjach: obróbka metali, ślusarstwo (78); firmy budowlane - inżynieria lądowa i wodna (67); usługi finansowe i ubezpieczenia (49); pozaszkolne formy edukacji z zakresu nauki jazdy i języków obcych (48) oraz usługi porządkowe i zagospodarowanie terenów zieleni (45). W porównaniu z rokiem 2006 (918 podmiotów gospodarczych) nastąpił 12 % wzrost liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy.

Zakłady przemysłowe i produkcyjne na terenie gminy Oława zlokalizowane są przede wszystkim w Strefach Rozwoju Gospodarczego w Stanowicach oraz w Godzikowicach i są to między innymi:

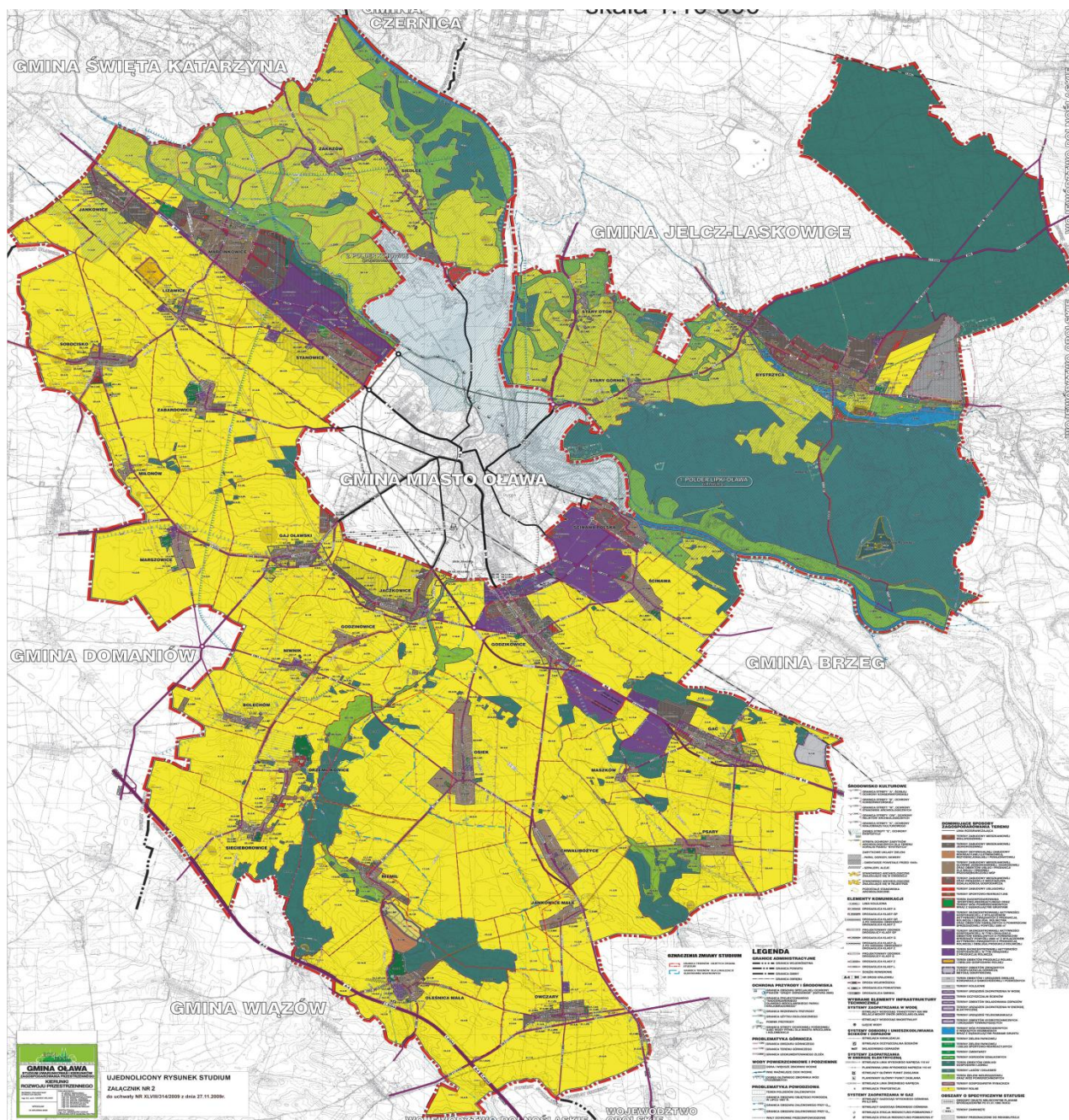
- The Lorenz Bahlsen Snack-World Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Stanowicach,
- Silka Production Sp. z o.o. w Godzikowicach,
- Semmelrock Stein+Design Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Stanowicach,
- Przedsiębiorstwo Budowlane „COMPLEX-BUD”, Zakład Napraw Samochodów w Stanowicach,
- Armeton Polska Produkcja wyrobów z betonu, metalu i plastiku Sp. z o.o., Zakład Produkcyjny Elementów Betonowych w Stanowicach,
- Heiche-Matusiewicz Sp. z o.o.

3.5. Zagospodarowanie przestrzenne warunkujące inwestycje energetyczne

Z punktu widzenia rozwoju systemów energetyki ciepłej, zasilania w energię elektryczną oraz lokalizowania zdecentralizowanych źródeł wytwarzania i dystrybucji energii na terenie gminy Oława za istotne uwarunkowania przestrzenne uznać należy występowanie:

- korytarzy przestrzennych pozwalających na prowadzenie napowietrznych linii energetycznych wysokich napięć (400kV),
- miejsc umożliwiających lokalizację GPZ (Główne Punkty Zasilania),
- obszarów niezabudowanych, gdzie nie następuje kolizja z naziemną infrastrukturą budowlaną, a nawet brakuje bliskiego sąsiedztwa zabudowy mieszkaniowej,
- terenów przydatnych dla intensywnych upraw rolnych lub miejsc prowadzenia wielkotowarowej produkcji zwierzęcej,
- obszarów dynamicznej gospodarki leśnej w zakresie pozyskania surowca drzewnego,
- wód powierzchniowych o odpowiedniej charakterystyce hydrologicznej,
- rejonów i miejsc szczególnie chronionych ze względu na cenne zasoby przyrodnicze,

- szlaków komunikacyjnych istniejących lub planowanych do realizacji w najbliższym czasie.



Rys. 3. Załącznik graficzny do Studium ... dla Gminy Oława

Ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Oława wynika, że w ostatnich latach część z w/w aspektów została uwzględniona w pracach nad przedmiotowym dokumentem. W wyniku czego dookreślono w studium regiony chronione przed zabudową mogąca utrudniać rozwój energetyki, a jednocześnie mocno nakreślono granicę terenów, gdzie ze względu na ochronę środowiska przyrodniczego inwestycje takie zostają praktycznie wykluczone. Widać stąd, że władze Gminy Oława podczas debaty nad

zagospodarowaniem przestrzeni gminnej w sposób świadomy wydzieliły pewne strefy aktywności gospodarczej, w tym energetycznej oraz sektory chronione przed nadmierną ingerencją inwestycyjną.

Podczas analizy załącznika graficznego do aktualnego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Oława uwidacznia się trójkątny podział gminy w zakresie dominujących funkcji przestrzennych:

- a) na wschód od odry występuje obszar o dominującej funkcji leśno-przyrodniczej.
- b) w części centralnej, którą stanowi pas ukośny wzdłuż linii kolejowej i drogi krajowej Opole Wrocław dominuje funkcja usługowo-gospodarcza z intensywnym rozwojem mieszkalnictwa w rejonie wsi Marcinowice.
- c) na zachód i południe od w/w pasa występuje obszar o predyspozycjach przestrzennych w kierunku rolnym wraz z zabudową osadniczą jednorodzinna i zagrodową.

Ważne dla niniejszego dokumentu jest to, iż największe zapotrzebowanie energetyczne (głównie na cele gospodarcze i przemysłowe) występuje i nadal występować będzie w rejonie centralnym, w tym w otoczeniu miasta Oława.

Z kolei najlepsze predyspozycje dla rozwoju lokalnych źródeł wytwarzania energii elektrycznej lub w skojarzeniu z energią ciepłą występuje na obszarze południowo-zachodnim gminy, gdzie występują:

- przestrzenie umożliwiające bezkolizyjne (środowiskowo i społecznie) inwestycje w siłownie wiatrowe większej mocy (farmy wiatrowe)
- tereny upraw rolnych, z których może pochodzić biomasa rolna przydatna dla kotłowni, jak i biogazowi przemysłowych (rolniczych).
- dobrze rozwinięta sieć dróg o wyższych i najwyższych klasach utrzymania

Dla uchwycenia powyższych niuansów konieczne jest przedstawienie ogólnych informacji dotyczących m.in. aspektów przyrodniczych, hydrologicznych i glebowych oraz infrastrukturalnych, które ściśle determinują lub ograniczają rozwój energetyki, szczególnie tej o charakterze lokalnym czy regionalnym.

Analizując kwestie zagospodarowania przestrzennego należy w tym miejscu przywołać postulowane w dokumencie „Krajowa mapa drogowa odnawialnych źródeł energii dla Polski - 15% do 2020 r.” wnioski aby w ramach działań formalno-prawnych na rzecz OZE Rząd zobowiązał samorządy lokalne do „uchwalania planów w oparciu o politykę energetyczną państwa oraz rozwoju sieci z obligatoryjnym uwzględnieniem OZE, w tym z uwzględnieniem zapisów niezawężonych jak np.: „...cały teren gminy poza obszarami zabudowy mieszkaniowej może być przeznaczony pod OZE...” oraz „...wszystkie obszary nadrzeczne mogą być lokalizacjami małych elektrowni wodnych (MEW)”. Pożądane jest także zakwalifikowanie instalacji OZE do obiektów, na które wydaje się decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

3.5.1. Infrastruktura komunikacyjna

1. Infrastruktura kolejowa

Przez teren gminy Oława przebiega magistralna linia kolejowej nr 132 (E-30), zelektryfikowana, 2-torowa relacji Wrocław - Bytom o znaczeniu państwowym. Na stacji w Oławie zatrzymują się pociągi relacji Szczecin - Wrocław - Opole - Katowice - Kraków – Przemyśl. Poprzez stacje we Wrocławiu i Opolu istnieje możliwość połączeń z innymi obszarami kraju. Wzdłuż przedmiotowej linii nie ma obecnie czynnej stacji kolejowej na terenie gminy Oława. Nie stanowi to jednak większego problemu dla ewentualnej logistyki z wykorzystaniem transportu kolejowego, gdyż stacja w mieście Oława wraz z rozjazdami towarowymi położona jest centralnie wobec większej części gminy.

Stacja PKP w Oławie usytuowana jest w południowo-wschodniej części miasta w odległości ok. 2 km od centrum.

2. Infrastruktura drogowa

Gmina Oława posiada korzystne zewnętrzne powiązania komunikacyjne poprzez istniejącą na jej terenie sieć dróg w tym włączenie obszaru gminy w system dróg o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym.

Najważniejszym szlakiem komunikacyjnym przebiegającym przez gminę jest autostrada A-4, na której istnieje węzeł autostradowy w rejonie wsi Brzezimierz (gmina Domaniów) tuż przy południowo-zachodniej granicy gminy Oława, w pobliżu obrębów geodezyjnych wsi Siecieborowice. Do węzła tego prowadzi z terenu gminy droga wojewódzka przebiegająca przez Gaj Oławski.

Ze względu na silne powiązanie gminy z miastem Oława wszelkie drogi tranzytowe i istotne połączenia komunikacyjne z dużymi ośrodkami miejskimi znajdującymi się w regionie przebiegają przez jej obszar.

Poza autostradą przez gminę Oława przebiegają następujące drogi klasy ponadgminnej:

a) krajowe:

- nr 94: Wrocław – Brzeg - Opole, o parametrach kl. GP (kl. III),
- nr 39: Łagiewniki - Brzeg - Kępno

b) wojewódzkie:

- nr 396: Bierutów - Oława - Strzelin o parametrach kl. G (kl. IV),
- nr 455: Oława - Jelcz-Laskowice - Wrocław.
- nr 346 Środa Śląska - Godzikowice .

c) oraz liczne drogi powiatowe o parametrach kl. Z i L (kl. VI-V) m.in.:

- nr 1570D: prowadząca z Oławy do Siedlec,
- nr 1571D: prowadząca z Oławy do Ścinawy Polskiej - ul. Janowskiego, ul. Zwierzyniecką i ul. Portową,
- nr 1572D: prowadzące bezpośrednio do Ścinawy - ul. 3 Maja i Ofiar Katynia,

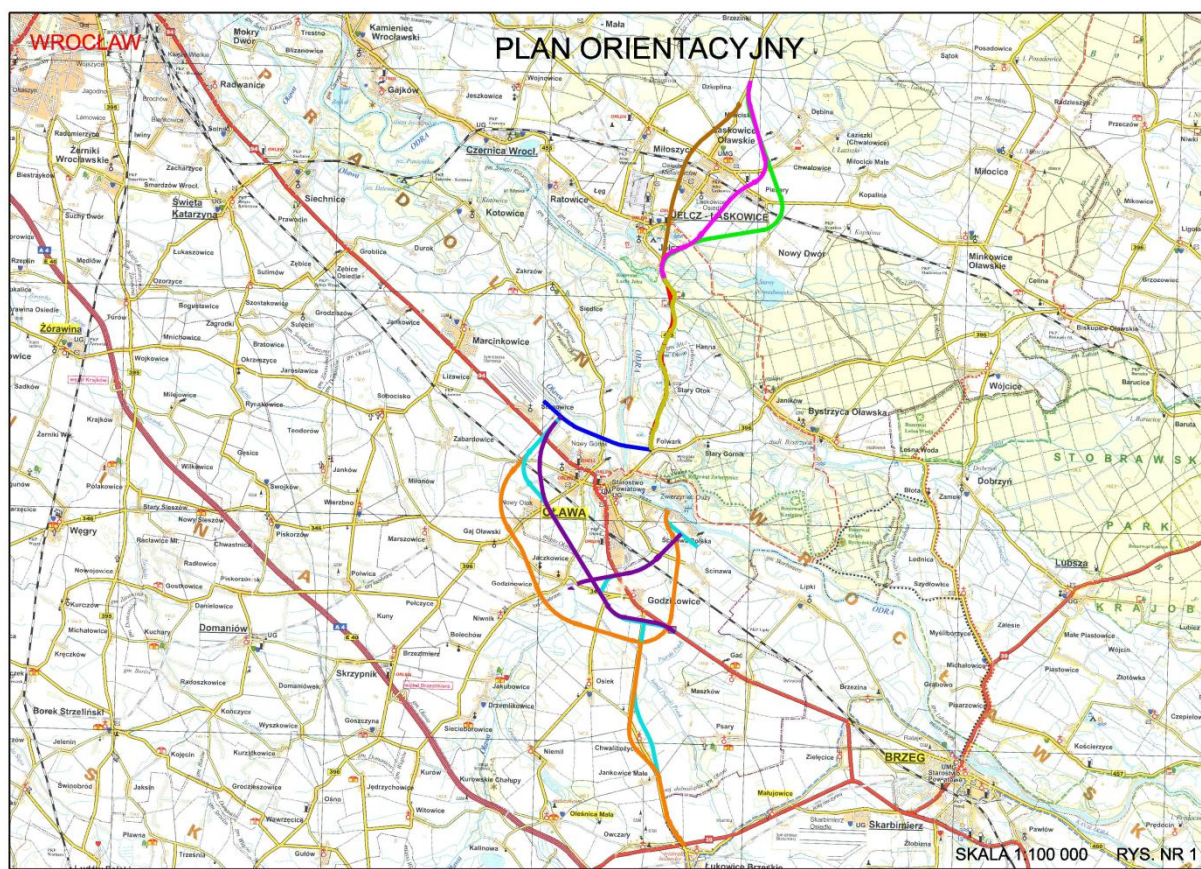
- nr 1567D: prowadząca z Oławy przez Zabardowice do Lizawic
- nr 1574D – prowadząca z Oławy do Jaczkowic

Ponadto na obszarze gminy występują liczne drogi gminne, drogi śródpolne i leśne oraz drogi wewnętrzne.

W układzie komunikacyjnym funkcjonują drogi o różnorodnej budowie. Do posiadających nawierzchnię utwardzoną (197,74 km) zaliczono: asfaltowe (134,81 km), betonowe (2,82 km), brukowe (8,9 km), szutrowe (23,32 km), a także wzmocnione tłuczniem lub gruzem (27,89 km). Ich stan techniczny na 72,88km jest dobry, na 109,77 km średni, natomiast na 15,09 km zły. Największy kilometraż dróg utwardzonych posiadają wsie: Bystrzyca (34,77 km), Marcinkowice (12,43 km) i Godzikowice (11,97 km).

Źródło: Plan urządzenia rolny

Wg spotykanych aktualnie opracowań i strategii dotyczących zmiany sieci dróg w rejonie miasta Oława wyraźny jest trend zmierzający do wyprowadzenia głównych ciągów komunikacyjnych (rangi krajowej i wojewódzkiej) poza ścisłe centrum, co przedstawia poniższy plan orientacyjny. W wyniku realizacji takich planów sieć dróg istotnych dla gminy Oława m.in. z punktu widzenia transportu na potrzeby energetyki zyskała by rozwiązania komunikacyjne zwiększające przepustowość największych arterii.



Rys 4. Planowana reorganizacja sieci dróg w rejonie miasta Oława

3.5.2. Wody powierzchniowe.

Gmina Oława leży w zlewni rzeki Odry i jej dopływów Oławy (przeważająca część gminy) oraz Smortawy – część północno-wschodnia. Obie powyższe rzeki uchodzą do Odry (pierwsza w centrum Wrocławia, druga w okolicach Jelcza). Sieć wód powierzchniowych gminy jest gęsta i bogata, w szczególności w zasięgu pradoliny i doliny Oławy. Łączna powierzchnia wód płynących wynosi ok. 170 ha.

Przez długi okres czasu Odra nie była objęta większymi pracami regulacyjnymi, wskutek czego charakteryzuje się malowniczymi krajobrazami. Tereny pomiędzy Odrą, Oławą i Smortawą mają wysoki poziom wód gruntowych. Na obszarze gminy nie występują większe niedobory wód powierzchniowych. Rosnącym problemem jest zwiększający się poziom ich zanieczyszczenia - rzeka Odra na prawie 90% swojej długości nie odpowiada normom czystości wód.

Oprócz koryt głównych cieków - Odry i Oławy - występuje też gęsta sieć cieków drobniejszych, kanałów i rowów melioracyjnych oraz licznych starorzeczy. Względnie bogata jest też sieć hydrograficzna w obrębie równin, w szczególności na Równinie Grodkowskiej. Do najważniejszych cieków spływających z tych równin, tworzących miejscami dość szerokie doliny, należą: Szalona (Równina Wrocławska), Psarski Potok, Gnojna, Rów Niemilski. Wymienione główne cieki dopełnia system kanałów i rowów melioracyjnych. Melioracją objętych jest 6876 ha terenów (29,4% powierzchni gminy, 43,4% powierzchni i użytków rolnych, z tego 37,1% gruntów ornych). Odbudowy wymaga 124 km sieci rowów melioracyjnych.

W rejonie wsi Niemil znajduje się największy zespół stawów hodowlanych powiązany z ciekami Gnojna.

Oława. Rzeka o długości 91,7 km - jeden z głównych lewostronnych dopływów środkowej Odry. Początek swój bierze powyżej miejscowości Lipniki w gminie Kamiennik, powiat nyski na wysokości około 315 m n.p.m. Uchodzi do Odry na obszarze Wrocławia powyżej mostu Grunwaldzkiego. Rzeka nie posiada większych dopływów poza Krynka i Gnojna. Rzeka praktycznie poza odcinkiem źródłowym płynie przez tereny zurbanizowane i uprzemysłowione (Ziębice, Strzelin, Wiązów). Powierzchnia zlewni wynosi 1167,4 km², średni spadek zlewni wynosi ok. 0,62%, a gęstość sieci rzecznej ok. 0,34 /km; zalesienie zlewni wynosi ok. 19%. Zlewnia ma charakter rolniczy, o intensywnej produkcji upraw w jej środkowym biegu. Jest głównym źródłem zaopatrzenia w wodę miasta Wrocławia (zasilany kanałem przerzutowym z Nysy Kłodzkiej), oraz za pośrednictwem rurociągu Mokry Dwór – Oława, miejscowości położonych na jego trasie, przebiegającym przez teren gminy Oława.

Smotrawa. Prawy dopływ Odry, do której uchodzi w okolicy Jelcza. Smotrawa to niewielka rzeczka, o długości ok. 40 km, mająca źródła w okolicach Świerczowa na Równinie Opolskiej. Płynie przez Bory Stobrawskie, niemal cały odcinek wśród lasów: koło Książkowic, przez Barucice, koło Dobrzynia, przysiółka Leśna Woda. Na tym odcinku rzeczka jest stosunkowo wąska, ma od 2 do kilku metrów szerokości. Koło Leśnej Wody

Smotrawa wykorzystuje starorzecze Odry (płynąc prawą krawędzią Pradoliny). Za przysiółkiem tworzy szeroki i długi aż do Bystrzycy zalew. Jego brzegi są wykorzystywane masowo przez wędkarzy i letników na pikniki. W Bystrzycy nad zalewem znajdują się małe ośrodki wypoczynkowe z domkami kempingowymi. W przeszłości rzeczka była spławna, obecnie dolny bieg wykorzystywany jest przez kajakarzy na spływy.

3.5.3 Obszary leśne

Powierzchnia lasów i zadrzewień w gminie Oława wynosi 4 931,90 ha, co stanowi 21,1 % ogólnej powierzchni gminy. Największy udział lasów w powierzchni obrębu występuje w: Bystrzycy (3 784,82 ha – 70,2 %), Siedlcach (250,63 ha – 20,6 %) oraz Maszkowie (45,04 ha – 20,5 %). Najmniejsze powierzchnie gruntów leśnych (do 1 ha) występują w 8 obrębach: Bolechów, Chwalibożyce, Jankowice, Jankowice Małe, Marcinkowice, Owczary, Sobocisko, Stanowice. Obszary leśne nie występują w Godzinowicach i Ścinawie Polskiej. Lasy podlegają Nadleśnictwu Oława z siedzibą w Bystrzycy Oławskiej. Leśnictwa zlokalizowane są w Bystrzycy oraz przysiółku Janików.

Zróznicowane gleby, a także warunki wodno – gruntowe spowodowały, iż siedliska występują w dużym spektrum, od świeżych borów do lasów wilgotnych i olsów. Najcenniejsze lasy liściaste występują na terasie zalewowych rzek. Głównymi elementami w strukturze gatunkowej drzewostanów są: dąb szypułkowy, jesion, jawor, lipa drobnolistna, olsza czarna, topola biała, topola górska, różne gatunki wierzby z udziałem sosny pospolitej i świerka zwyczajnego.

Na terenie gminy występują również lasy mające charakter zieleni ochronnej o łącznej powierzchni 4 514,98 tys. ha. Największy ich areal znajduje się w obrębach położonych w północno-wschodniej (Bystrzyca), północnej (Siedlce) i południowej (Oleśnica Mała) części gminy.

3.5.4. Tereny cenne przyrodniczo.

Obszary sieci Natura 2000.

1. Natura 2000 Grądy Odrzańskie (PLB020002)

Obszar ten wyznaczony został rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. z 2004 r. Nr 229, poz. 2313), a następnie zmieniony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. Nr 179, poz. 1275) . Powierzchnia obszaru wynosi 19999,28 ha. Nieco ponad 60% obszaru położone jest w województwie dolnośląskim, pozostała część w województwie opolskim.

W skład ostoi Natura 2000 wchodzi kompleksy leśne w dolinie Odry na odcinku pomiędzy Wrocławiem a Zatokiem w województwie opolskim oraz wiele cennych ekosystemów półnaturalnych- od suchych muraw po roślinność wodną i szuwarową starorzeczy i oczek wodnych. Duża część fitocenozy łęgowej jest przekształcona w wyniku odcięcia od zalewów po obwałowaniu koryta Odry, jednak przy największych wezbraniach wody w Odrze są one zalewane. Śródlęgowe polany wyróżniają się bogatą florą, a najcenniejsze fragmenty łąk zachowały się na terenach wodonośnych Wrocławia. Obszar obejmuje jeden z większych kompleksów leśnych (grądów i łęgów) w dolinie Odry wraz z terenami łąkowymi, charakteryzujący się dużą różnorodnością siedlisk. Łącznie zidentyfikowano tu 8 rodzajów siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Bogata jest roślinność wodna i mokradłowa - na tym terenie znajduje się m.in. jedno z najlepiej zachowanych stanowisk kotewki orzecha wodnego *Trapa natans* w dolinie Odry (Opracowanie rozmieszczenia siedlisk przyrodniczych..., 2006-2007).

2. Natura 2000 Grądy w Dolinie Odry (PLH020017)

Powierzchnia obszaru wynosi 6 945,9 ha (położony w woj. dolnośląskim). Obszar o dużej mozaice siedlisk - od suchych muraw i fragmentów Borów na wydmach piaszczystych po roślinność wodną i szuwarową starorzeczy i oczek wodnych (rys. 10, tab. 3). Zaakceptowany przez Komisję Europejską decyzją z dnia 12.12.2008 r. (dla obszaru można stosować pełną procedurę z art. 6 dyrektywy siedliskowej. Wydaniem rozporządzenia Ministra Środowiska obszar ten formalnie stanie się specjalnym obszarem ochrony siedlisk).

Obejmuje kilka kompleksów leśnych w dolinie Odry, pomiędzy Wrocławiem a Oławą. Do obszaru włączono również fragmenty samej doliny rzecznej. Duża część fitocenozy łęgowej jest przekształcona w wyniku odcięcia od zalewów po obwałowaniu koryta Odry, jednak przy największych powodziach są one zalewane. Śródlęgowe polany wyróżniają się bogatą florą, a ich najcenniejsze fragmenty zachowały się na terenach wodonośnych Wrocławia (Natura 2000 Standardowy Formularz Danych, 2002).

Rezerwaty przyrody

Rezerwat „Zwierzyniec”

Rezerwat „Zwierzyniec” (1958) obejmuje powierzchnię 8,65 ha około 1,5 km na północny zachód od centrum Oławy. Rezerwat założono dla ochrony naturalnych fitocenozy leśnych, przede wszystkim łągi jesionowo wiązowego (*Ficario-Ulmetum campestris*) oraz żyznych grądów niskich (*Galio-Carpinetum*).

Zbiorowiska łąkowe w ostatnich latach ulegają procesom grądowienia (Anioł-Kwiatkowska, Weretelnik 1995) i stopniowo tracą swoją odrębność florystyczną, choć dębowy starodrzew utrzymuje się wciąż w dobrym stanie zdrowotnym. Rozwija się tu także szereg zbiorowisk synantropijnych o charakterze nitrofilnych okrajków, co potwierdza, iż zmiany zachodzące w rezerwacie są niekorzystne dla dalszego rozwoju fitocenozy. W „Zwierzyncu” występują obecnie 152 gatunki roślin naczyniowych (Anioł-Kwiatkowska, Weretelnik 1995) w tym 5

gatunków chronionych. Bardzo cenne jest także występowanie złoci mniejszej (*Gagea minima*), gatunku związanego z runem dobrze zachowanych łągów nadodrzańskich (Jankowski red.1996). W rezerwacie swoje stanowisko ma największy z polskich chrząszczy kozioróg dębosz, należący do rodziny kózkowatych. Jego występowanie związane jest z obecnością starych, ponad stuletnich dębów dobrze nasłonecznionych.

Rezerwat „Grodziska Ryczyńskie”

Rezerwat „Grodziska Ryczyńskie” (1958) o powierzchni 1,75 ha jest rezerwatem archeologiczno-leśnym, obejmującym pozostałości dwóch grodów słowiańskich. Grodziska te stanowią pozostałość po grodzie Ryczyn, który rozwijał się na tym terenie do końca XIII wieku, stanowiąc ważne centrum osadnicze. Teren rezerwatu porośnięty jest przez lasy, pierwotnie o charakterze łągowym, obecnie podlegające coraz silniejszemu grądowieniu. Stąd też obecne są tu dziś dwa zbiorowiska leśne (*Ficario-Ulmetum campestris* i *Galio-Carpinetum*) o dobrze wykształconej strukturze piętrowej i bogate florystycznie (Jankowski red.,1996). Od 2010 roku prowadzone są na terenie tego rezerwatu prace archeologiczne.

Rezerwat „Kanigóra”

Rezerwat „Kanigóra” (1958) utworzono dla ochrony stosunkowo dobrze zachowanych, żyznych lasów łągowych charakterystycznych dla doliny Odry. Jego nazwa pochodzi od największego w okolicy siedliska kani rudej. Ma on powierzchnię zaledwie 5,12 ha, co jest wielkością niewystarczającą dla prawidłowej ochrony zbiorowisk leśnych. W rezerwacie występuje 97 gatunków roślin naczyniowych w tym 3 gatunki chronione (m.in *Galanthus nivalis*) oraz złoc mniejsza (*Gagea minima*).

Łęg wiązowo-jesionowy, zajmujący prawie cały obszar rezerwatu w chwili jego utworzenia (Kuczyńska 1966), jest obecnie zbiorowiskiem zanikającym (Anioł- Kwiatkowska, Weretelnik 1995) wskutek postępującego osuszania terenu. Wiąże się to zapewne z obniżaniem poziomu wód gruntowych w następstwie działań człowieka na terenach przyległych i w samym korycie Odry- większość fitocenoz łągowych przeszła w grąd niski *Galio- Carpinetum*. W rezerwacie zauważyć też można zmiany degeneracyjne powodowane przez gospodarkę leśną, która ze względów tzw. sanitarnych eliminuje często stare, okazałe drzewa. Odsłonięte w takich miejscach runo leśne wymiera, zaś w jego miejscu pojawiają się ekspansywne darniowe trawy i turzyce (Jankowski red.,1996).

Rezerwat „Leśna Woda”

Utworzony w 1958 r.; powierzchnia: 4,94 ha (w zasięgu gminy) oraz 16,0 ha na terenie województwa opolskiego. Przedmiotem ochrony jest dwupiętrowy, wielowiekowy drzewostan składający się z modrzewiowo – lipowo - bukowo- sosnowego piętra górnego (z domieszką dębu szypułkowego) oraz z piętra II o podobnym składzie gatunkowym, ale z dużym udziałem grabu pospolitego. Bogaty gatunkowo podszyt oraz runo.

3.6. Gleby – Użytki rolne. Struktura upraw rolnych.

Warunki glebowe w gminie Oława powiązane są w dużym stopniu z uwarunkowaniami geograficznymi i hydrologicznymi, które w głównej mierze determinuje rzeka Odra. W zapisach planu urządzeniowo-rolnego dla gminy Oława określono, że w centralnej i wschodniej części obszaru, występują gleby płowe oraz gleby brunatne właściwe.

Ten typ gleb szczególnie zaznacza się na południowym wschodzie od linii Chwalibóżyce – Lipki (gmina Skarbimierz), a także między Ścinawą Polską, a Ścinawą.

Część południowo-wschodnią poza doliną Odry, zajmują gleby pseudobielicowe (rejon Godzikowic). W dolinie Oławy oraz Psarskiego Potoku występują mady.

Tereny usytuowane w zachodniej części gminy pokryte są zwarcie glinami zwałowymi. Wzdłuż rzeki Oława występują piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego, przechodzące w holocenijskie piaski i namuły dna Oławy i Odry. W obszarach zachodnich gminy występują niewielkie płyty gleb brunatnych, które zajmują największą powierzchnię w obrębie Marszowice. Gleby te usytuowane są na lekkich wzniesieniach terenowych, gdzie występowanie wód gruntowych kształtuje się najgłębiej. W obniżeniach terenowych występują natomiast czarne ziemie, a swą największą powierzchnię skupiają w obrębie Zabardowice.

Wg gleboznawczej klasyfikacji gruntów na obszarze gminy Oława przeważają gleby średnie – 59,3 % (najwięcej gruntów w tych klasach występuje w obrębach: Ścinawa Polska, Ścinawa i Psary), gleby dobre stanowią – 32,5 %, (najwięcej jest ich w obrębach: Marszowice, Drzemlikowice i Bolechów) natomiast pozostałe – 7,0 % tworzą gleby słabe (najsłabsze grunty występują w rejonie wsi Marcinkowice, Jankowice i Maszków).

Jak wynika z planu urządzeniowo-rolnego dla gminy Oława analiza gleboznawczej klasyfikacji gruntów wykazała, iż gmina Oława posiada bardzo dobre warunki glebowe dla produkcji rolnej. Potwierdza to także grafika klasyfikacji przestrzeni rolniczych na Dolnym Śląsku lokująca teren gminy w Regionie I – intensywnego rolnictwa z wysoką ponad 80 - punktową sumaryczną oceną warunków agroekologicznych.

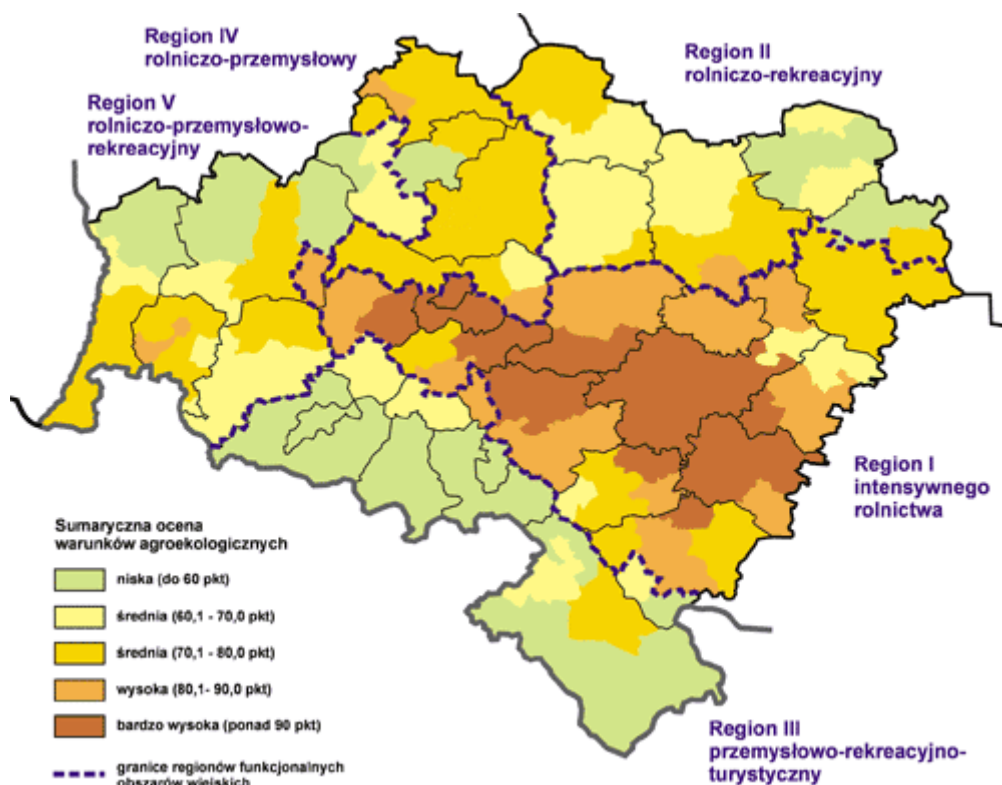
Biorąc pod uwagę kompleksy rolniczej przydatności gleb dominują:

- kompleks pszenno-dobry (zajmujący blisko 4880 ha),
- kompleks pszenno-wadliwy (około 3300ha)
- oraz kompleks żytni dobry (2200 ha),

Wskazuje to na możliwości osiągnięcia wysokich plonów zbóż, kukurydzy, buraków cukrowych i rzepaku. Są to z kolei te rodzaje upraw, z których można pozyskiwać biomasę wykorzystywaną później na potrzeby energetyczne.

Dobre i bardzo dobre warunki glebowe na znacznej powierzchni gminy Oława powodują, że rolnictwo jest tu nadal najważniejszym sektorem działalności, pomimo znacznego rozwoju

zakładów produkcyjnych i usługowych. I jest to rolnictwo oparte głównie na produkcji roślinnej. W znacznie mniejszej skali występuje zainteresowanie chowem i hodowlą zwierząt.



Rys 5. Ocena warunków agroekologicznych na Dolnym Śląsku.

Ze względu na istotę niniejszego dokumentu, w kolejnych tabelach przedstawiono dane na temat wielkości poszczególnych upraw w gminie oraz wielkość obsady zwierząt hodowlanych. Informacje te stanowią, bowiem istotną bazę wyjściową do określenia potencjału energetycznego biomasy rolnej, jaka powstaje na obszarze gminy Olawa.

Tabela 1. Orientacyjne powierzchnie upraw w gminie Olawa (wg planu urządzeniowo-rolnego)

Lp.	Rodzaj upraw		ha	%
1	pszenica	ozima	3342,70	40,30
2		jara	387,98	4,70
3	żyto		376,46	4,60
4	jęczmień	ozimy	216,64	2,60
5		jary	195,18	2,40
6	owies		103,60	1,30
7	pszenżyto	ozime	56,83	0,70
8		jare	4,40	0,10

9	mieszanki zbożowe	ozime	24,88	0,30
10		jare	92,20	1,10
11	kukurydza na ziarno		1448,46	17,40
12	rzepak	ozimy	801,81	9,70
13		jary	9,60	0,10
14	ziemniaki		825,52	10,00
15	buraki cukrowe		328,93	4,00
16	warzywa gruntowe		48,93	0,60
17	truskawki		7,91	0,10
zasiewy ogółem			8272,03	100
w tym zboża			4800,87	58,10

Słoma zbóż, a czasem ich ziarno (np. owsa) stanowią obecnie bardzo pożądaną na rynku rodzaj biomasy stosowanej do spalania na cele energetyczne w ramach współspalania z paliwami kopalnymi. Proces ten powszechny jest nawet w największych kotłach stosowanych w zakładach energetycznych lub ciepłowniczych. Ponadto biomasa rolnicza wykorzystywana jest do samodzielnego spalania w specjalnie dostosowanych na ten cel kotłach mniejszej mocy.

Z kolei kukurydza jest coraz częściej wskazywana, jako jeden z najbardziej korzystnych roślinnych wsadów do biogazowni rolniczych lub przemysłowych.

Poniżej zestawiono ogólne dane na temat powierzchni zasiewu tych trzech rodzajów roślin uprawnych także z ostatnich 2 lat.

Tabela 2. Powierzchnie upraw zbóż, kukurydzy i rzepaku.

Lp.	Rodzaj upraw	2006	2009	2010
		ha	ha	ha
1	kukurydza	1448	1540	1400
2	rzepak	811	2300	2320
3	zboża	4800	11010	11270
razem:		7059	14850	14990

na podstawie danych Urzędu Gminy.

Innym surowcem determinującym powstawanie biogazowni mniejszej mocy są substancje uboczne z hodowli zwierząt, jakimi są nawozy naturalne w postaci gnojowicy lub obornika.

Tabela 3. Hodowla zwierząt w gminie Olawa z podziałem na miejscowości.

Lp.	Miejscowość	Bydło		Trzoda chlewna	
		ogółem	W tym krowy	ogółem	W tym lochy
1.	Bolechów	33	17	60	14
2.	Bystrzyca	29	15	94	7
3.	Chwalibożyce	32	18	159	11
4.	Drzemlikowice	56	28	88	13
5.	Gać	2	1	17	3
6.	Gaj Oławski	26	13	189	13
7.	Godzikowice	25	10	176	11
8.	Godzinowice	5	4	46	4
9.	Jaczkowice	-	-	6	-
10.	Jankowice	35	16	245	21
11.	Jankowice Małe	12	7	45	3
12.	Lizawice	7	4	13	2
13.	Marcinkowice	12	8	23	2
14.	Marszowice	51	24	81	3
15.	Maszków	1	1	22	1
16.	Miłonów	7	3	65	4
17.	Niemil	49	27	360	34
18.	Niwnik	12	7	450	11
19.	Oleśnica Mała	121	121	83	5
20.	Osiek	-	-	-	-
21.	Owczary	48	20	244	26
22.	Psary	1	1	52	3
23.	Siecieborowice	29	12	56	4
24.	Siedlce	28	8	237	29
25.	Sobocisko	9	5	68	6
26.	Stanowice	12	7	130	10
27.	Stary Górnik	9	6	14	-
28.	Stary Otok	1	1	14	2
29.	Scinawa	21	9	105	4
30.	Ścinawa Polska	6	1	131	-
31.	Zabardowice	14	5	107	10
32.	Zakrzów	7	4	4	-
	Gmina ogółem	700 SF	403 SF	3384 SF	256 SF
		490 SD	282 SD	677 SD	51 SD
		3SD/100haUR	2SD/100haUR	4SD/100haUR	0SD/100haUR

wg planu urządzeniowo-rolnego (2007r.)

Przy rozpatrywaniu uwarunkowań na styku rolnictwa i energetyki rozproszonej należy jednocześnie zwrócić uwagę na kwestię ochrony przestrzeni rolnej o wysokich walorach glebowych przed jej wyłączeniem z produkcji rolnej na inne cele w tym np. pod budowę infrastruktury energetycznej.

II. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ GMINY OŁAWA. STAN OBECNY

4. Zaopatrzenie gminy w ciepło

4.1. Charakterystyka istniejących źródeł ciepła.

Na terenie gminy Oława, ze względu na rozproszony system zabudowy charakterystyczny dla obszarów wiejskich i miejscowości podmiejskich dominują indywidualne źródła wytwarzania ciepła. W zabudowie zagrodowej lub jednorodzinnej starszego typu wiodącą rolę odgrywają kotły na paliwa stałe, które stanowią głównie różne sorty węgla kamiennego (miał, groszek, brykiet), rzadziej węgiel brunatny. W wielu przypadkach - ze względu na konstrukcje tych urządzeń – wraz z węglem współspalane jest drewno (opałowe, gałęziowe oraz odpadowe), a także palne frakcje odpadów.

W nowej zabudowie tendencja jest nieco odmienna i mocno powiązana z lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi.

Na terenach miejscowości położonych przy drodze relacji Oława – Wrocław, gdzie istnieje dostęp do sieci gazowej (Marcinkowice, Stanowice) bardzo dużą grupę indywidualnych źródeł ciepła stanowią kotły gazowe. Z kolei kotły na paliwa stałe to w dużej mierze nowoczesne urządzenia przystosowane do spalania ekogroszku z zastosowaniem automatycznych podajników paliwa.

Montowane w budynkach powstających w latach 2000 kotły na paliwa stałe charakteryzują się dużo lepszymi parametrami sprawności, rozwiązaniami dotyczącymi efektywnego spalania paliw (np. zgazowanie drewna, automatyka pogodowa) oraz konstrukcjami wykluczającymi w wielu przypadkach możliwość współspalania innych materiałów, w tym odpadów.

Wąską grupę kotłów stanowią kotły na olej opałowy oraz kotły działające w oparciu o gaz płynny (LPG) gromadzony w indywidualnych zbiornikach (głównie naziemnych).

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

Poza powszechnymi i dominującymi w poszczególnych wsiach indywidualnymi źródłami ciepła, jedynie w kilku przypadkach mówić można o grupowych kotłowniach lokalnych. Zlokalizowane są one w zabudowie wielorodzinnej, jaka powstała na terenie dawnych państwowych gospodarstw rolnych lub spółdzielni produkcyjnych.

Źródła ciepła o większych mocach termicznych zainstalowane są z kolei w obiektach pełniących funkcje publiczne (głównie szkoły) oraz w zakładach produkcyjnych i usługowych. Przy czym w zakładach produkcyjnych wytwarzana w źródle energia cieplna

konsumowana jest przede wszystkim na potrzeby technologiczne, a dopiero w drugim rzędzie na cele grzewcze.

4.2. 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). Pewne zróżnicowanie w tym zakresie występuje w 4 wsiach gdzie występuje sieć gazowa (Jankowice, Gaj Oławski, Marszowice, Marcinkowice) oraz w miejscowościach z większym łatwiejszym dostępem do biomasy leśnej, gdzie duże znaczenie odgrywa drewno.

Zdecydowanie 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. Najdobitniejszym przykładem są tu wsie Marcinkowice i Stanowice. Na nowo powstających osiedlach stosowane są wszelkie dostępne obecnie rodzaje rozwiązań dotyczących zasilania domów w energię ciepłą. Stosowane są, więc:

- nowoczesne kotły na paliwa stałe (w tym z zasobnikami retortowymi),
- kotły na paliwa gazowe (w tym płynne ze specjalnych zbiorników naziemnych lub podziemnych),
- na olej opałowy, biomasę leśną (kotły na pelet, lub kominki z płaszczem wodnym)
- rozwiązania oparte na odnawialnych źródłach energii (pompy ciepła).

Występują najprawdopodobniej także układy kombinowane (kotły + układy solarne) oraz takie, w których pewną rolę w zakresie wytwarzania czynnika grzewczego odgrywa energia elektryczna lub kominki.

4.2.1. Źródła indywidualne starego typu.

Kotły na opał stały, zainstalowane przed rokiem 2000 należy generalnie uznać za mało efektywne i niskosprawne (często ich sprawność oscyluje 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 jakiejkolwiek sterowności procesami 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 lub dystrybuujące kotły. Z tego też względu spada z roku na rok wydajność tych źródeł a zarazem bezpieczeństwo 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). 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).

4.2.2. 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 zwrot świadomościowy wśród użytkowników budynków i lokali mieszkalnych. Charakteryzuje się on m.in.: analitycznym podejściem do kwestii wyboru rodzaju i sposobu wytwarzania ciepła, zarówno w kwestii finansowej, jak i komfortu użytkowania, a często także cech stanowiących o ich spełnianiu wymagań ochrony środowiska.

Także zdecydowanie zaostrzyły się dla producentów normy prawne i jakościowe dotyczące efektywności energetycznej źródeł ciepła oraz ich wpływu na środowisko naturalne, co nie pozostało bez wpływu na bardzo intensywny zwrot w zakresie innowacyjności rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych.

Największy wpływ na wybór podstawowego źródła ciepła mają nie tylko koszty inwestycyjne, ale i wszelkie pochodne, w tym stałość i poziom cen paliw (innych nośników energii), koszty usuwania odpadów paleniskowych, dostępność paliw na lokalnym rynku mająca wpływ na koszty dostaw.

Wszystkie te 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 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 odnawialnych źródeł energii (tzw. OZE) na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych.

4.2.2.1. 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 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 zaopatrzony 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.

4.2.2.2. 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 się 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 wtłaczane 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 tę cechę, 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 się znajdować w kotłowni). 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 kilkunastominutowe przerwy w załadunku. Z kolei niewielka ilość bardzo drobnego popiołu jaka pozostaje po procesie spalania powoduje, że podstawowy przegląd i czyszczenie popielnika mogą być prowadzony rzadziej niż raz w tygodniu.

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 się zdarza, 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.

4.2.2.3. 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 typoszerokie 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.

4.2.2.4. 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 uzupełniać paliwo, co najmniej 2 razy na dobę. Ze względu na znaczne zróżnicowanie zasad pracy i poziom jej zautomatyzowania oraz różne rodzaje i formy opału, i co najważniejsze jego koszty dobór odpowiedniego kotła na paliwa stałe należy ustalać indywidualnie, uwzględniając takie czynniki, jak ekonomia, komfort i ochrona środowiska.

4.2. Odnawialne źródła ciepła.

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

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

Obecnie należy wykluczyć funkcjonowanie w gminie Oława systemów grzewczych opartych na źródłach geotermalnych lub pobierających ciepło z biogazowi rolniczych. 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 uzupełniania ich pracy energią z innego źródła wobec nierównomierności wytwarzania ciepła (kolektory słoneczne).

Wobec faktu, iż na terenie gminy działa METAL ERG wytwórca domniemywać należy, iż pewna część tych urządzeń wykorzystywana jest na tym obszarze.

Zainteresowani zastosowaniem tego kotłów na biomasę rolną (klocki lub baloty słomy) są głównie rolnicy zajmujący się wielkoobszarową produkcją rolną w zakresie upraw zbóż. Wobec wzrastającego zapotrzebowania na biomasę przez odbiorców przemysłowych tylko, w takim przypadku właściciele kotłów na słomę mają gwarancję dostaw paliwa. Jednocześnie nie ponoszą kosztów jego zakupu, w tym zwłaszcza logistyki.

Coraz powszechniejsze zastosowanie, głównie w zabudowie jednorodzinnej znajdują instalacje solarne działające w oparciu o kolektory słoneczne płaskie lub próżniowe. Pobierają one energię z promienni 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 brak jakichkolwiek obowiązków administracyjnych w zakresie montażu tego typu instalacji na dachach istniejących lub nowo budowanych domów brak jest formalnych informacji na temat ilości kolektorów na terenie gminy Oława.

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 – 4.5, co bezpośrednio należy odczytywać w ten sposób, że za każdy kW energii elektrycznej wykorzystanej do zasilania pompy ciepła uzyskujemy dodatkowe „darmowe” 3 – 4.5 kW energii cieplnej.

Najpopularniejsze rodzaje dolnych źródeł to m.in.:

- pobieranie ciepła z powietrza atmosferycznego, nadmuchiwane 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),
- 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),
- bezpośrednie parowanie/woda (BP/W).

Najbardziej rozpowszechnione są obecnie pompy ciepła typu W/W i S/W. Pompy typu W/W pracują w oparciu o ciepło pozyskiwane z wód odpadowych lub wód zgromadzonych w studniach (przy czym w układzie muszą występować dwie studnie; jedna zasilająca druga

chlonna). Współczynnik efektywności dla pomp działających w oparciu o dwie studnie osiąga często wysoki poziom $COP=5,5$.

Kolektory słoneczne.

Układy solarne wykorzystują do produkcji energii cieplnej promieniowanie Słońca, które jest głównym i praktycznie niewyczerpalnym 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 $5^{\circ}K$) 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 napylony jest absorber. Wewnątrz poprowadzona jest miedziana rurka, połączona z absorberem za pomocą profili aluminiowych. W rurce znajduje się substancją chemiczną parującą w temp ok $25^{\circ}C$ oddającą 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.

4.3. Charakterystyka systemu ciepłowniczego.

Jak wynika ze zgromadzonych informacji dotyczących struktury zabudowy, rodzaju istniejącej infrastruktury oraz dokumentów planistycznych i strategicznych na obszarze gminy Oława nie występuje sieć ciepłownicza. Brakuje także zakładu energetyki ciepłej, wokół którego system ciepłowniczy mógłby zostać stworzony.

Istniejąca ciepłownia miejska zlokalizowana w sąsiedniej gminie – mieście Oława przy ul. Nowy Otok 1 posiada rezerwę mocy, która pozwala na podłączanie do systemu grzewczego nowych odbiorców. Podstawowym jednak kryterium wyboru kolejnych terminów objętych dostępem do sieci ciepłowniczej jest rachunek ekonomiczny, czyli relacja przyszłych zysków do kosztów inwestycji (czas zwrotu).

Wobec odległości występujących pomiędzy poszczególnymi miejscowościami oraz dominującego indywidualnego modelu zabudowy na terenie gminy Oława, gdzie większość posesji wyposażona jest we własne źródła ciepła (często jeszcze niezamortyzowane) koszty inwestycyjne poniesione na budowę ciepłociągu wydają się niewspółmiernie wysokie w relacji do potencjalnie pozyskanych odbiorców i zamówionej przez nich mocy grzewczej.

Wydaje się, że wobec kosztów wykonania sieci tranzytowych w sposób wykluczający nadmierne straty ciepła przedmiotem analiz dotyczących rozbudowy układów dystrybucyjnych Spółki MZEC-Oława Sp. z o.o. nie są obecnie objęte nawet najbliższe względem granic miasta miejscowości w gminie Oława, takie jak Stanowice, Gaj Oławski czy Ścinawa Polska. Działań w tym zakresie nie przewiduje najważniejszy dokument w/w operatora ciepłowniczego tj. Strategia Rozwoju Spółki MZEC-Oława Sp. z o.o. na lata 2008÷2018, jak również żaden dokument strategiczny miasta Oława.

Przy analizie potencjalnych systemów ciepłowniczych w gminie Oława należy jednocześnie wspomnieć, iż jedynie w niewielu przypadkach lokalne formy zaopatrzenia w ciepło mają namiastki grupowych źródeł ciepła obsługujących do kilku - kilkunastu gospodarstw domowych. Odbywa się to jednak na zasadzie pracy kotłowni o większych mocach, które obsługują budynki wielorodzinne.

4.4. Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia - bilans stanu istniejącego

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

- gospodarstwa domowe występujące głównie w zabudowie jednorodzinnej (grupa dominująca w sensie ilościowym),
- obiekty usług publicznych (szkoły, świetlice, inne),
- obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe.

4.4.1. Gospodarstwa domowe.

Brakuje precyzyjnych danych o wielkości potrzeb grzewczych w poszczególnych domach lub lokach mieszkalnych oraz dokładnych informacji na temat stanu technicznego budynków w

kontekście ich potrzeb energetycznych (poziom ocieplenia, usprawnienia termo-modernizacyjne). Zebranie takich informacji (np. poprzez odpowiednio przygotowane ankiety) zostanie zaproponowane, jako jedno z zadań Gminy na rzecz stworzenia planu energetycznego gminy

Zapotrzebowanie na ciepło przez gospodarstwa domowe ustalono na podstawie danych statystycznych i założeń wyjściowych niezbędnych do dokonania szacunkowych obliczeń.

Niezbędne dane, jakie należy wykorzystać dla nieco szerszego rozpoznania potrzeb energetycznych w poszczególnych miejscowościach gminy to przede wszystkim wielkość powierzchni ogrzewanych, które zinterpolowano na podstawie określonych wskaźników publikowanych przez GUS.

Tabela 4. Powierzchnia lokalu użytkowego na poziomie wskazanych jednostek terytorialnych.

Jednostka terytorialna	1 mieszkania			na 1 osobę		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
Dolnośląskie	66,8	67,1	67,4	24,1	24,6	25,0
Powiat oławski	69,8	70,4	70,9	22,5	23,1	23,4
Oława Miasto	60,9	61,2	61,6	21,9	22,3	22,8
Oława Gmina	95,6	97,1	98,1	25,7	26,3	26,6

Opracowano na podstawie danych GUS.

Biorąc pod uwagę specyfikę zabudowy zagrodowej oraz układ wewnętrzny budynków, jakie powstały przed 1970 r. zakładać należy, że powierzchnia mieszkań dla miejscowości w gminie Oława nie odzwierciedla rzeczywistej powierzchni użytkowej ogrzewanej.

Wobec tego przyjmując za danymi GUS średnią ilość mieszkańców w gospodarstwie domowym na poziomie 2,72 do dalszych rozważań przyjęto powierzchnię mieszkania, dla 2010, jako średnio-statystyczną na poziomie 72 m².

Ponadto na potrzeby obliczeniowe dokonano licznych założeń dotyczących stanu substancji budowlanej pod kątem energochłonności i przyjęto określone wielkości obejmujące parametry temperaturowe (średnia temperatura w sezonie grzewczym, temperatura zewnętrzna itp.). Na bazie tych danych w oparciu o branżowe wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło i ciepłą wodę użytkową dokonano obliczeń dla poszczególnych miejscowości gminy Oława ustalić aktualne zapotrzebowanie na ciepło, które zestawiono w oddzielnych Załącznikach. Przedstawiono tu także obliczenia perspektywiczne dla roku 2027, gdzie bazowano m.in. na prognozach demograficznych przewidywanych dla gminy w badaniach statystycznych.

Poniżej w tabeli 5 przedstawiono ustalone wg powyższych obliczeń wielkości globalne rocznego zapotrzebowania na ciepło każdej miejscowości.

Tabela 5. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Olawa wg danych dla roku 2011. Gospodarstwa domowe.

Lp.	Miejscowość	Ilość mieszkańców	Roczne zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]
1	Bolechów	147	3 356
2	Bystrzyca	2400	52 660
3	Chwalibóżyce	386	8 812
4	Drzemlikowice	357	8 150
5	Gać	458	10 456
6	Gaj Oławski	284	6 483
7	Godzikowice	805	17 663
8	Godzinowice	179	4 086
9	Jaczkowice	510	11 643
10	Jakubowice	26	594
11	Janików	326	7 442
12	Jankowice	300	6 582
13	Jankowice Małe	109	2 392
14	Lizawice	161	3 533
15	Marcinkowice	1640	35 984
16	Marszowice	241	5 502
17	Maszków	51	1 164
18	Milonów	62	1 360
19	Niemil	492	11 232
20	Niwnik	182	4 155
21	Oleśnica Mała	455	10 387
22	Osiek	619	14 131
23	Owczary	500	11 414
24	Psary	269	6 141
25	Siecieborowice	183	4 178
26	Siedlce	419	9 565
27	Sobocisko	466	10 225
28	Stanowice	747	16 390
29	Stary Górnik	210	4 794
30	Stary Otok	144	3287
31	Ścinawa	410	8 996
32	Ścinawa Polska	442	9 698
33	Zabardowice	222	4 871
34	Zakrzów	260	5 705
	Razem	14462	323 031

4.4.2. Obiekty o charakterze publicznym (szkoły, świetlice, inne)

Obiekty użyteczności publicznej i usług dla ludności występują na terenie wielu miejscowości gminy Oława i są to głównie obiekty z sektora oświaty i kultury. Pozostałe obiekty usług publicznych m.in. Urząd Gminy, Gminne Centrum Kultury, znajdują się na obszarze miasta Oława. W mieście zlokalizowane jest także Gimnazjum nr 3.

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

1. 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),
2. 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,
3. 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 często w okresach weekendowych, na wakacje i w ferie.

Na terenie gminy Oława działają następujące placówki szkolne, znajdujące się pod zarządem Gminy:

- 5 szkół podstawowych w: Bystrzycy (przy zespole szkół), Chwalibóżykach, Drzemlikowicach, Marcinkowicach i Osieku,
- 2 gimnazja: przy Zespole Szkół w Bystrzycy, Gimnazjum nr 3 w Oławie,
- Publiczne Przedszkole w Bystrzycy Oławskiej.

Na obszarze gminy, oprócz szkół zarządzanych przez Gminę, funkcjonują:

- Szkoły prowadzone przez Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Gminy Oława: w miejscowościach Gać i Ścinawie Polskiej.

Wszystkie należące do samorządu gminy lub zarządzane przez jednostki organizacyjne gminy obiekty, które zlokalizowane są poza miastem Oława korzystają z indywidualnych rozwiązań w zakresie zapotrzebowania w ciepło.

Część instytucji i obiektów (pełniących funkcje usługowe o charakterze publicznym na rzecz mieszkańców gminy), które zlokalizowane są w mieście Oława podłączone zostały do sieci ciepłowniczej zasilanej przez MZEC Sp. z o.o.

Poniżej w tabeli 6 przedstawiono wyniki dotyczące aktualnych potrzeb cieplnych opracowane na podstawie danych o zużyciu paliw uzyskanych w drodze ankietowania samych jednostek lub w wyniku przekazania zbiorczych zestawień przez Gminę i Gminne Centrum Kultury.

W tabeli uwzględniono także obiekty o innych funkcjach, dla których gmina jest zarządcą lub użytkownikiem (biura, obiekty administracji, mieszkania komunalne).

Tabela 6. Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u w obiektach Gminy Oława.

Lp.	Nazwa Jednostki Organizacyjnej	Nazwa obiektu	Rodzaj stosowanego paliwa na potrzeby co i cwu	Zapotrzebowanie. Ilość ciepła [GJ]	
				2009	2010
1	Urząd Gminy w Oławie ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 28, 55-200 Oława	Świetlica wiejska w Godzikowicach	olej opałowy –lekki	179	215
2	Urząd Gminy w Oławie ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 28, 55-200 Oława	Świetlica wiejska w Bystrzycy	olej opałowy –lekki	245	273
3	Gminne Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji z/s w Oławie ul. Św. Rocha 3, 55-200 Oława	Hala sportowa w Drzemlikowicach	olej opałowy –lekki	273	440
4	Gminne Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji z/s w Oławie ul. Św. Rocha 3, 55-200 Oława	Hala sportowa w Siedlcach	olej opałowy –lekki	119	395
5	Gminne Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji z/s w Oławie ul. Św. Rocha 3, 55-200 Oława	Hala sportowa w Bystrzycy	gaz płynny propan-butan	131	603
6	Gminne Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji z/s w Oławie ul. Św. Rocha 3, 55-200 Oława	Szatnia sportowa w Gać	energia elektryczna	39	94
7	Gimnazjum nr 3 im. Polskich Noblistów w Oławie, ul. Lwowska 10,	Budynek szkoły	gaz ziemny wysokometanowy	2204	2335
8	Szkoła Podstawowa w Chwalibóżykach	Budynek szkoły	węgiel kamienny	668	870
9	Szkoła Podstawowa im. Kawalerów orderu uśmiechu w Marcinkowicach, Marcinkowice ul. Szkolna 1, 55-200 Oława	Budynek szkoły	gaz ziemny wysokometanowy	1322	1517
		Sala gimnastyczna	gaz ziemny wysokometanowy	3278	3177
10	Szkoła podstawowa im.Karola Wojtyły w Osieku	Budynek szkoły	koks	567	645
11	Publiczne Przedszkole w Bystrzycy 55-200 Oława ul. T. Kościuszki 99	Budynek przedszkola	węgiel kamienny	335	233
12	Szkoła Podstawowa w Drzemlikowicach	Budynek szkoły	olej opałowy	709	812
13	Zespół Szkół w Bystrzycy	Budynek szkoły	węgiel kamienny	1138	1117

14	Szkoła Podstawowa w Ścinawie Polskiej	Budynek szkoły	węgiel kamienny	388	336
15	Niepubliczny Zespół Wychowania Przedszkolnego w Oleśnicy Małej	Przedszkole	węgiel kamienny	305	310
16	Urząd Gminy ul. Piłsudskiego 28	Biura	olej opałowy	304	395
17	Urząd Gminy ul. Rocha 3	Biura	gaz sieciowy	237	277
18	Urząd Gminy, ul. Nowodojazdowa 9	Biura	gaz sieciowy	104	111
19	Niemil 68	Budynek Mieszkalny	węgiel kamienny	465	667
20	Godzikowice 75	Budynek mieszkalno-użytkowy	węgiel kamienny	512	608
21	Gać 52	Szkoła wraz z częścią mieszkalną	węgiel kamienny	465	574
22	Gać 53	Szkoła wraz z częścią mieszkalną	węgiel kamienny	424	388
				14 412	16 394

4.4.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe

Znaczące z punktu widzenia zapotrzebowania na energię ciepłą zakłady przemysłowe i produkcyjne na terenie gminy Olawa zlokalizowane są przede wszystkim w Strefach Rozwoju Gospodarczego w Stanowicach oraz w Godzikowicach.

Zakłady posiadające pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza to między innymi:

- The Lorenz Bahlsen Snack-World Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Stanowicach,
- Silka Production Sp. z o.o. w Godzikowicach,
- Semmelrock Stein+Design Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Stanowicach,
- Przedsiębiorstwo Budowlane „COMPLEX-BUD”, Zakład Napraw Samochodów w Stanowicach,
- Armeton Polska Produkcja wyrobów z betonu, metalu i plastiku Sp. z o.o., Zakład Produkcyjny Elementów Betonowych w Stanowicach,
- Heiche-Matusewicz Sp. z o.o.

Pomimo braku informacji ze strony samej Spółki (o które wystąpiono w grudniu 2011r.), mając na uwadze charakter procesu produkcyjnego, prognozuje się że najbardziej energochłonny zakład produkcyjny to The Lorenz Bahlsen Snack-World. Ocenia się, że moce zainstalowane na potrzeby wytworzenia ciepła na cele technologiczne (przetwórstwo

ziemniaków) przekraczają 10 MW_t. Zakład wytwarza ciepło w oparciu o kotły gazowe zasilane z sieci DSG sp. z o.o. gazem wysokometanowym.

Dokładnie taki sam rodzaj systemów grzewczych opartych o indywidualne kotły gazowe stosowany jest przez wszystkie firmy zlokalizowane w strefach przemysłowych w Stanowicach i Godzikowicach, gdyż przed ich uruchomieniem strefy zostały uzbrojone w sieć rozdzielczą gazu ziemnego z przebiegającej wzdłuż drogi krajowej Wrocław-Opole nitki wysokiego ciśnienia.

Ze względu na brak bezpośrednich danych o zużyciu ciepła przez opisywane przedsiębiorstwa (uwzględniając szacowaną moc energetyczną zainstalowaną w Zakładzie Lorenz Bahlsen i jego całoroczną produkcję - poza przerwą remontową) przyjęto na potrzeby niniejszego dokumentu, że zapotrzebowanie na ciepło dla przemysłu i usług jest w gminie Olawa 3-krotnie wyższe niż we wszystkich obiektach stanowiących własność gminy, tj. około 50 000 GJ. Informacje te należy jednak zweryfikować w czasie prac nad planem energetycznym, w oparciu o bezpośrednie dane od konsumentów energii.

4.5. Ocena stanu zaopatrzenia gminy Olawa w ciepło

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

W sektorze gospodarstw domowych dominują budynki o bardzo dużej i znacznej energochłonności (niekorzystnej jakości energetycznej). 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 przeważają systemy grzewcze o niskich sprawnościach spalania paliw. Świadczy o tym fakt, nielicznych w użytkowaniu kotłów gazowych, wśród których zapewne równie skromną grupę stanowią kotły kondensacyjne.

Pomimo dostępności do sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia w czterech miejscowościach (Gaj Oławski, Jankowice, Marcinkowice, Marszowice) tylko nieliczni mieszkańcy wykorzystują gaz na potrzeby ciepłne. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego 15,6% mieszkańców gminy korzysta z sieci gazowej, z czego tylko 3,42% (!!)

wykorzystuje gaz do ogrzewania mieszkań.

Powodem takiej sytuacji, poza cenami gazu i obawami o ich dalszy wzrost, są także -według ankietowanych osób - 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 Oława odnawialne źródła energii nie występują w ilościach lub wielkościach jednostkowych pozwalających traktować je, jako znaczące dla zaspokajania potrzeb cieplnych. Wg danych Starostwa Powiatowego w okresie ostatnich kilku lat wykonano kilkanaście odwiertów na potrzeby pomp ciepła pracujących w oparciu o kolektor gruntowy pionowy (sondy głębinowe).

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.

Nadmierne wykorzystywanie kotłów stałopalnych o niskich sprawnościach poza pozornymi oszczędnościami finansowymi stanowią zjawisko zdecydowanie negatywne w ujęciu ekologicznym. Są one, bowiem najistotniejszym źródłem emisji gazów i pyłów do środowiska lokalnego. Ich szkodliwe oddziaływanie potęguje się jeszcze bardziej, gdy spala się w nich – w imię dziwnie pojmowanych oszczędności - wszelkie zbędne materiały i odpady, w tym tworzywa sztuczne i gumy

Brakuje na poziomie lokalnym kampanii informacyjnych, 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 uwalnianie tzw. zielonego dwutlenku węgla.

Zauważalna jest częściowa 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 ciepłą jest coraz szersza dostępność do sieci gazowej oraz jej powszechne wykorzystywanie na cele grzewcze przez jednostki prowadzące działalność gospodarczą na terenie gminy Oława. Łącznie z firmami o dużej konsumpcji ciepła na potrzeby technologiczne.

Wzrasta też wśród indywidualnych mieszkańców zainteresowanie zmniejszaniem zużycia ciepła poprzez termomodernizację ciepła lub stosowanie wysokosprawnych kotłów oraz innych źródeł ciepła (pompy ciepła). Nad poprawą efektywności energetycznej budynków publicznych pochylają się coraz bardziej lokalne władze samorządowe.

W kontekście przedstawionych powyższej uwag i spostrzeżeń <u>stan zaopatrzenia gminy Oława w ciepło należy uznać za dostateczny, podążający w kierunku oceny dobrej.</u>
--

4.6. Wpływ energetyki cieplnej na środowisko.

Oddziaływanie energetyki cieplnej zarówno w formach grupowych (ciepłownie i elektrociepłownie), jak i indywidualnych dotyczy przede wszystkim jej wpływu na powietrze atmosferyczne. W drugim rzędzie jest ona źródłem powstawania odpadów paleniskowych.

4.6.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.

Emisje bezpośrednie.

Instalacje wytwarzania energii cieplnej są obecnie, po sektorze przemysłowym (hutnictwo i elektroenergetyka), najistotniejszym źródłem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w wyniku emisji gazów oraz pyłów.

Najważniejsze spośród tych zanieczyszczeń to:

- dwutlenek węgla (CO_2);
- tlenek węgla (CO);
- tlenki azotu (NO_x);
- ditlenek siarki (SO_2);
- chlorowodór (HCl);
- fluorowodór (HF);
- pył całkowity oraz jego frakcje m.in. PM10, które ze względu na swój mocno rozdrobniony charakter są jednym z głównych czynników powstawania smogu.

W zależności od charakteru spalanych paliw i ich jakości w strumieniu gazów odlotowych pojawiają się także inne substancje (metale ciężkie, WWA, benzo-a-piren, dioksyiny i furany) i zanieczyszczenia stałe (sadza). Wielkość emisji tych substancji uzależniona jest od bardzo wielu czynników spośród których do najważniejszych należą:

- rodzaj paliwa (stałe, płynne, gazowe, biomasa)
- jakość paliwa (np. stopień zawartości siarki, udział części stałych)
- warunki w jakim odbywa się proces spania,
- parametry techniczne stosowanych urządzeń kotłowych,
- charakterystyka i wyposażenie układu odprowadzania spalin,
- warunki atmosferyczne

Z badań przeprowadzonych na początku poprzedniej dekady wynika, że w strukturze emisji pyłu zawieszonego oraz związków organicznych najwyższy udział stanowi sektor komunalno-bytowy. W ujęciu lokalnym uznać należy, iż na terenie gminy Olawa dominują emisje z indywidualnych mocno rozproszonych źródeł ciepła, w które wyposażone jest najczęściej każde gospodarstwo domowe (nieruchomość). Mówi się wówczas o tzw. niskiej emisji wobec wysokości kominów stosowanych w zabudowie mieszkaniowej, a co za tym idzie wyrzucie zanieczyszczeń w przestrzeni do kilkunastu metrów nad poziomem przyległego terenu.

Do większych źródeł emisji na obszarze gminy zaliczyć należy gazy wprowadzane do powietrza atmosferycznego z zakładów produkcyjnych zlokalizowanych w strefach

przemysłowych w Godzikowicach i Stanowicach (z dominacją Spółki Lorenz Balsen) oraz z obiektów o charakterze publicznym (głównie szkolnych) położonych w miejscowościach.

Nadmienić w tym miejscu należy, że większa część dużych obiektów publicznych stanowiących własność Gminy Oława znajduje się na obszarze miasta Oława (m.in. Urząd Gminy, Gimnazjum nr 3) .

Emisje pośrednie.

Zanieczyszczenia wprowadzane do atmosfery bezpośrednio ze spalania paliw w kotle mają charakter zanieczyszczeń pierwotnych. Jednak wytwarzanie ciepła w kotłach indywidualnych, w układzie rozproszonym jest także źródłem wtórnych emisji zanieczyszczeń, które trafiają do powietrza ze spalania paliw w silnikach samochodowych wobec konieczności dostarczenia tych paliw do bezpośredniego odbiorcy. Wielkość emisji wtórnych zależy od stanu technicznego środka transportu, stosowanego w nim paliwa i odległości od miejsc dystrybucji.

Na tym tle, przy takim samym rodzaju paliw, można wykazać:

- wyższość dużych ciepłowni (gdzie węgiel dostarczany jest najczęściej transportem kolejowym) nad kotłowniami domowymi (do których węgiel przewożony jest licznymi środkami transportu drogowego)
- wyższość sieci gazowych (brak emisji w czasie transportu gazociągami) nad indywidualnymi zbiornikami gazu LPG (które okresowo tankuje się ze specjalistycznych cystern).

Pewnego rodzaju paradoksem jest to, iż duże jednostki energetyczne (obecnie powyżej 5 ÷ 10 MW_t) objęte są szeregiem różnych uwarunkowań prawnych na temat dopuszczalnych poziomów emisji, zakresu pomiarów itd., gdy kotły indywidualne są całkowicie z tego typu obowiązków zwolnione (nawet, gdy ich zgrupowanie np. w ramach jednej miejscowości lub osiedla przekroczy taką samą moc). Powoduje to często dużą niefrasobliwość użytkowników kotłów indywidualnych w zakresie jakości stosowanych paliw pod kątem potencjalnych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza.

Na korzyść środowiska atmosferycznego działa jednak od kilku lat system bardzo precyzyjnych norm i certyfikacji dotyczących produkowanych i dystrybuowanych kotłów m.in. normy graniczne wartości emisji dla kotłów o mocy nominalnej do 300 kW, certyfikacja na znak bezpieczeństwa ekologicznego, norma określająca minimalne sprawności kotłów. Wg tej ostatniej (PN-EN 305-5) przy nominalnej mocy cieplnej Q_N sprawność nie powinna być niższa niż:

- dla klasy 3 $\eta_k = 67 + 6 \log Q_N$
- dla klasy 2 $\eta_k = 57 + 6 \log Q_N$
- dla klasy 1 $\eta_k = 47 + 6 \log Q_N$

Wymagania w zakresie efektywności energetycznej, zostały ustalone jako obowiązujące dla urządzeń produkowanych w kraju i importowanych, wprowadzanych do obrotu na obszarze kraju, na mocy Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2

kwietnia 2003 r. m.in. z tego względu aktualnie wdrażane najnowsze rozwiązania kotłów małej mocy charakteryzują się wysoką sprawnością energetyczną i ekologiczną,

Wobec licznych konwencji oraz innych zobowiązań międzynarodowych dotyczących ochrony środowiska w skali globalnej najważniejszym działaniem poszczególnych państw uprzemysłowionych na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego, a w rzeczywistości klimatu jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla.

Dlatego też istotne staje się w codziennej praktyce wytwarzania energii cieplnej dążenie do takiego doboru systemów grzewczych, energooszczędnych rozwiązań budowlanych i wyboru paliw stosowanych w źródłach ciepła, aby emisja ta była wykluczona całkowicie (OZE) lub maksymalnie ograniczona.

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji różnych paliw w relacji do peletu uznawanego za ekologiczne paliwo stałe.

Tabela 7. Wskaźniki emisji dla peletu na tle innych paliw [mg/MJ].

Zanieczyszczenie	Pelet	Węgiel	Olej opałowy	Gaz ziemny
Dwutlenek węgla	0	104000	78000	52000
Tlenek węgla	50-300	4500	50	50
Dwutlenek siarki	7	240	140	0
Pyły	5	60	5	0

www.kostrzewa.pl

Z danych tych wynika, że paliwem konwencjonalnym o najmniejszym obciążeniu w zakresie emisji dwutlenku węgla jest gaz ziemny, którego spalanie nie powoduje równocześnie emisji dwutlenku siarki i pyłu. Znamienne jest z kolei to, iż parametry emisyjne tych dwóch zanieczyszczeń są dla peletu kilkanaście lub kilkadziesiątrotnie niższe w relacji do węgla kamiennego.

4.6.1.1. Emisje CO₂ we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji

Mając na względzie dominujące rozwiązania w zakresie źródeł energii cieplnej, jakie występują w miejscowościach gminy Oława przedstawiono poniżej opublikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) wielkości wskaźników emisji CO₂ (WE) i wartości opałowe paliw (WO), jakie należy stosować w Polsce do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2011.

Z danych KOBIZE wybrano jedynie te, które mogą mieć zastosowanie do obiektów zlokalizowanych na terenie gminy Oława.

Tabela 8. Wartości opałowe i wskaźniki emisji węgla dla wybranych sektorów

Rodzaj paliwa	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
ciepłownie		
Węgiel kamienny	21,8	94,78
Węgiel brunatny	8,88	107,25
handel/usługi/ instytucje		
Węgiel kamienny	25,86	93,93
rolnictwo / leśnictwo /rybołówstwo		
Węgiel kamienny	26,02	93,9
Węgiel brunatny	8,9	107,14
inne działy przemysłu i budownictwo		
Węgiel kamienny	24,98	94,09
Węgiel brunatny	8,83	107,45

Tabela 9. Wartości opałowe i wskaźniki emisji dla pozostałych paliw

Rodzaj paliwa	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
Brykiety węgla kamiennego	20,7	92,71
Brykiety węgla brunatnego	20,7	92,71
Ropa naftowa	42,3	72,6
Gaz ziemny (MJ/kg ; MJ/m ³)	48 ; 34,04	55,82
Gaz ziemny wysokometanowy (MJ/m ³)	35,96	55,82
Gaz ziemny zaazotowany (MJ/m ³)	26,23	55,82
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76
Biogaz	50,4	54,33
Odpady komunalne - niebiogeniczne	10	140,14
Odpady komunalne - biogeniczne	11,6	98
Gaz ciekły	47,31	62,44
Oleje opałowe	40,19	76,59

Tabela 10. Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe WO dla tych paliw

Rodzaj paliwa	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	22,52	94,61
Węgiel brunatny	8,9	107,13

Z powyższych zestawień wynika, że najbardziej niekorzystne z punktu widzenia emisji CO₂ jest spalanie odpadów komunalnych biogenicznych i węgla brunatnego, gdzie w przeliczeniu na GJ uzyskanej energii emitowane jest ponad 100 kg tego gazu. Następne w tym zestawieniu są różne sorty węgla kamiennego i brunatnego (ok. 93 kg CO₂/GJ), a w dalszej kolejności olej opałowy (77 kg CO₂/GJ). Najmniejsze wartości emisji dwutlenku węgla występują przy spalaniu biogazu oraz gazu ziemnego.

Istotnym zastrzeżeniem jest jednak fakt, iż w przypadku biogazu i drewna mówi się o tzw. zielonym dwutlenku węgla i nie traktuje się go, jako elementu negatywnego oddziaływania na środowisko, w przeciwieństwie, do CO₂ uwalnianego ze spalania paliw kopalnych.

4.6.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.

Stosowanie energetyki cieplnej opartej o paliwa stałe związane jest z cyklicznym lub okresowym wytwarzaniem odpadów stałych w postaci popiołów i żużli paleniskowych. Ilość tych odpadów jest pochodną ilości spalonych paliw, jednak relacja tych dwóch wielkości jest zmienna i uzależniona od kilku czynników:

- rodzaju, gatunku spalonego paliwa (węgiel kamienny kęsy, miał, węgiel brunatny, ekogroszek, biomasa)
- jakości paliwa (wilgotność, zawartość popiołu i części lotnych)
- warunków spalania (głównie rzeczywistej sprawności kotła)
- typu stosowanego kotła (z palnikiem otwartym, retortowe itd.).

Ilość powstających odpadów paleniskowych stanowi od kilku promili (pelet spalany w kotłach retortowych) do kilkunastu procent (węgiel gorszych sortów spalany w kotłach rzemieślniczych z dolną komorą spalania) ilości wprowadzonego paliwa. Żużel i popiół z węgla powinien być traktowany jako odpad podlegający segregacji i przekazywany do określonych i dopuszczalnych prawem procesów odzysku w instalacjach (np. jako dodatek do produkcji materiałów budowlanych) lub poza instalacjami (np. w procesach rekultywacji terenów zdegradowanych). Popiół ze spalania biomasy drzewnej (drewna, pelet, brykietów, itp.), słomy (bali, brykietów, pelet), traw energetycznych może być stosowany jako nawóz.

5. System zaopatrzenia w gaz ziemny

5.1. Infrastruktura gazownicza .

Właścicielem i jednocześnie eksploratorem większości urządzeń związanych z dostawą gazu na obszarze gminy Oława jest Dolnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Wrocław, Sekcja obsługi Sieci Oława. Do zadań spółki należy:

- dystrybucja gazu ziemnego dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych,
- zapewnienie kompleksowej realizacji sieci gazowej i przyłączy gazowych (projektowanie i wykonawstwo),
- planowanie i projektowanie gazyfikacji nowych terenów, a także określanie warunków przyłączenia do sieci gazowej instalacji gazowych i urządzeń na gaz ziemny,

- uzgadnianie projektów budowlanych sieci i przyłączy gazowych oraz odbiór sieci gazowych.

Gmina zaopatrywana jest w gaz przewodowy z gazociągu wysokiego ciśnienia Ø 100 mm relacji Zdzeszowice - Wrocław poprzez 2 stacje redukcyjne I stopnia zlokalizowane na terenie miasta Oława (ul. Opolska, ul. Zaciszna) oraz stacje w Marcinkowicach.

Sieć gazowa średniego i niskiego ciśnienia istnieje na terenie miejscowości: Gaj Oławski, Jankowice, Marcinkowice, Marszowice.

5.2. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu.

Na koniec 2010 roku z gazu ziemnego korzystało około 15,6 % mieszkańców gminy. Zużywają oni około 700 tys. m³/rok gazu. Pozostałą ilość gazu zużywają, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W tym najwięksi odbiorcy zakłady przemysłowe i produkcyjne na terenie gminy Oława zlokalizowane przede wszystkim w Strefach Rozwoju Gospodarczego w Stanowicach oraz w Godzikowicach. Między innymi:

- The Lorenz Bahlsen Snack-World Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Stanowicach,
- Silka Production Sp. z o.o. w Godzikowicach,
- Semmelrock Stein+Design Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Stanowicach,
- Przedsiębiorstwo Budowlane „COMPLEX-BUD”, Zakład Napraw Samochodów w Stanowicach,
- Armeton Polska Produkcja wyrobów z betonu, metalu i plastiku Sp. z o.o., Zakład Produkcyjny Elementów Betonowych w Stanowicach,
- Heiche-Matuszewicz Sp. z o.o.

Pomimo braku informacji ze strony samej Spółki (o które wystąpiono w grudniu 2011r.), mając na uwadze charakter procesu produkcyjnego, prognozuje się że najbardziej energochłonny jest zakład produkcyjny The Lorenz Bahlsen Snack-World. Ocenia się, że moce zainstalowane na potrzeby wytworzenia ciepła na cele technologiczne (przetwórstwo ziemniaków) przekraczają 10 MW. Zakład wytwarza ciepło w oparciu o kotły gazowe zasilane z sieci DSG sp. z o.o. gazem wysokometanowym.

W latach 2009-2011 ilość odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco

Tabela. 11. Sprzedaż gazu w gminie Oława w latach 2009 - 2011 wg sprawozdania GUS G-02g

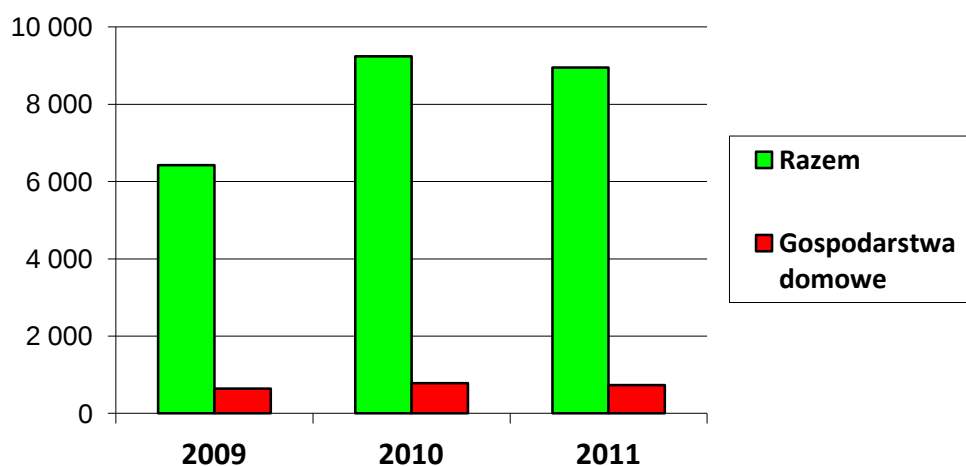
Gmina	Rok	Sprzedaż					
		Użytkownicy gazu					
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)
			Razem	w tym: ogrzewający mieszkanie			
		w tys. m ³					
Oława	2009	6 422,5	641,8	568,8	1 007,2	4 773,5	0
	2010	9 244,0	779,3	685,3	2 565,2	5 899,5	0
	2011	8 955,2	734,2	688,3	3 518,7	4 702,3	0

Tabela 12. Ilość odbiorców gazu w gminie Oława w latach 2009 - 2011 wg sprawozdania GUS G-02g

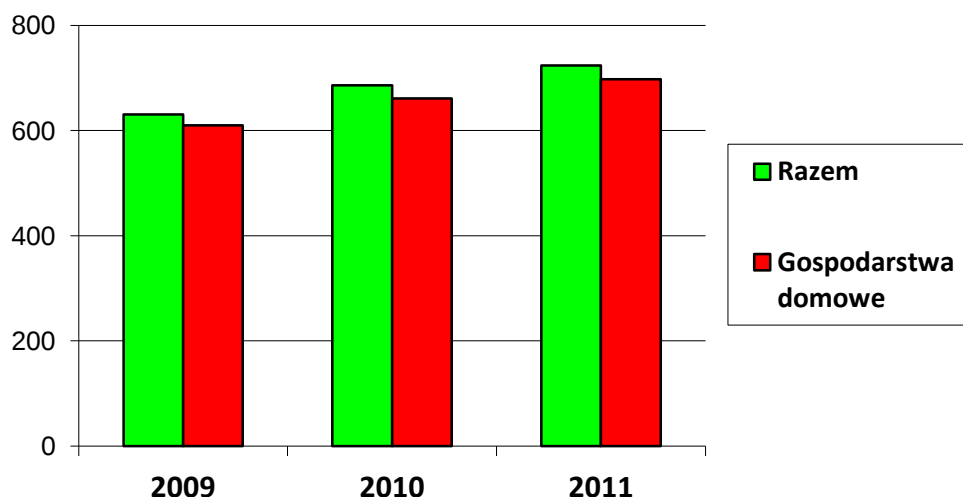
Gmina	Rok	Użytkownicy gazu					
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)
			Razem	w tym: ogrzewający mieszkanie			
		w sztukach					
Oława	2009	631	610	493	13	8	0
	2010	686	661	546	15	10	0
	2011	724	698	603	14	12	0

Dynamikę zmian zużycia gazu oraz ilości odbiorców przedstawiają poniższe wykresy.

Wykres 1. Sprzedaż gazu na terenie gminy Oława [tys. m³].



Wykres 2. Ilość odbiorców gazu na terenie gminy Oława.



5.3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz sieciowy

System zasilania i dystrybucji gazu ziemnego realizowany przez DSG, ma na celu zapewnienie dostaw gazu w ilościach odpowiadających ich bieżącemu zapotrzebowaniu na cele socjalno – bytowe, grzewcze, technologiczne i inne. Aktualnie nie występują żadne zagrożenia w dostawie gazu sieciowego dla obszaru gminy.

5.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne (plany rozwoju przedsiębiorstw).

Aktualnie na terenie gminy Oława, a także miasta Oława został rozpoczęty proces inwestycyjny przez Dolnośląską Spółkę Gazownictwa, który jest w fazie przygotowania dokumentacji projektowej dla zadania budowy gazociągu wysokiego ciśnienia. Zadanie dotyczy modernizacji istniejącego zasilania Strzelina na odcinku od istniejącej stacji gazowej w rejonie ul. Opolskiej w Oławie do zaplanowanej do budowy stacji gazowej w Chociwelu. Da to możliwości na objęcie siecią dostaw gazu dla miejscowości położonych wzdłuż trasy przebiegu rurociągu.

Poza tym na terenie gminy Oława DSG realizuje bieżące przyłączenia w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycyjną.

5.5. Wpływ gazownictwa (sieci gazowych) na środowisko.

5.5.1. Etap inwestycyjny.

Rozwój gazownictwa na terenie gminy poprzez rozbudowę sieci infrastrukturalnych oraz obiektów technicznych (stacje redukcyjne) wiązać się będzie z następującymi operacjami stanowiącymi potencjalne przyczyny oddziaływania na środowisko:

- Wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych.
- Realizacja niezbędnych przejść gazociągów pod ciekami.
- Prace spawalnicze (przy rurociągach stalowych) i monterskie.
- Niewielkie ingerencje w tereny zielone.

- Realizacja wykopów szerokoprzestrzennych i przygotowanie powierzchni terenu na potrzeby stacji redukcyjnych.
- Prace fundamentowe, budowlane i montażowe.

Prognozowany wpływ w/w działań na środowisko ma charakter krótkotrwały i przy odpowiednim planowaniu przebiegu tras gazociągu (głównie w pasach drogowych istniejących szlaków komunikacyjnych) nieznaczący dla środowiska. Wymienione działania inwestycyjne mogą powodować:

- przekształcenie powierzchni terenu,
- ingerencję w tereny zieleni (wycinka drzew lub krzewów),
- okresowe zaburzenia w istniejących szlakach przemieszczania się zwierząt, gadów i płazów,
- emisje gazowe i pyłowe ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn roboczych wykorzystywanych na potrzeby realizacji prac,
- emisje hałasu i wibracji związane z pracą maszyn roboczych i urządzeń mechanicznych
- wytwarzanie odpadów budowlanych i ziemnych,

Przy czym większość tych zjawisk będzie zauważalna jedynie w bezpośrednim rejonie prac, w chwili ich prowadzenia.

Rozwój gazyfikacji istniejącej zabudowy mieszkaniowej (jednorodzinnej i zagrodowej), która nie jest przystosowana do korzystania z gazu przewodowego, ograniczany jest następującymi czynnikami:

- koniecznością poniesienie dużych nakładów inwestycyjnych związanych z przystosowaniem istniejących „starych” budynków do wymogów zaopatrzenia w gaz (kominy wentylacyjne, kominy spalinowe) oraz modernizacją lub budową sieci c.o.,
- zakup urządzeń wykorzystujących gaz (ogrzewacze przepływowe, kotły c.o., kotły dwufunkcyjne),
- koszty przyłączenia do sieci.

Powoduje to, że mimo stosunkowej łatwości w zaopatrzeniu w gaz przewodowy, w starej zabudowie, brak jest chętnych z jego korzystania.

W tych rejonach popularne jest i bardzo często praktykowane korzystanie z gazy płynnego w zbiornikach, najczęściej 11 kg, do zasilania kuchenek gazowych, bo wtedy nie trzeba uzyskiwać pozwoleń, odbiorów oraz uzgodnień.

5.5.2. Etap eksploatacyjny.

Oddziaływanie sektora gazowniczego na środowisko na etapie eksploatacyjnym, w kontekście podziemnego charakteru instalacji, związane jest jedynie z emisjami zanieczyszczeń gazowych z emitorów pionowych w wyniku energetycznego spalania paliw w poszczególnych źródłach.

Emisje zanieczyszczeń odprowadzanych do powietrza atmosferycznego ze spalania paliw gazowych są najniższe spośród wszystkich tradycyjnych paliw kopalnych, co wskazano w przywołanej wcześniej tabeli porównującej paliwa kopalne z peletem.

6. System elektroenergetyczny

Gmina Oława zasilana jest z krajowego systemu elektroenergetycznego poprzez sieć dystrybucyjną TAURON Dystrybucja SA oraz lokalnej sieci elektroenergetycznej ESV S.A. Elektroenergetyczna sieć dystrybucyjna obejmuje obiekty o napięciu 110 kV i niższym. Właścicielami tego typu obiektów na terenie gminy Oława jest przede wszystkim TAURON Dystrybucja SA, jak również Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A. Niektóre elementy sieci są własnością Gminy Oława (np. stacje transformatorowe zasilane przez ESV S.A.). Udział w rynku energetycznym gminy poszczególnych przedsiębiorstw przedstawia poniższa tabela. Sprzedaż energii elektrycznej na terenie gminy realizowana jest poprzez EnergiaPro Gigawat Sp. z o.o., która powstała na skutek wydzielenia działalności sprzedażowej z EnergiiPro S.A. EnergiaPro Gigawat sp. z o.o. od początku swojego istnienia należy do Grupy TAURON, jednej z największych zintegrowanych grup energetycznych działających na terenie kraju.

Tabela. 13. Udział w rynku energetycznym gminy poszczególnych przedsiębiorstw

Przedsiębiorstwo	Sprzedaż energii w 2010 r. [MWh]	Udział [%]
TAURON Dystrybucja SA	23 790 880,00	99,93
ESV S.A.	16 697,00	0,07

Źródło: Tauron Dystrybucja SA, ESV SA

6.1. Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych

6.1.1. Spółka TAURON Polska Energia S.A.

Spółka TAURON Polska Energia S.A. powstała 6 grudnia 2006 roku. TAURON Polska Energia S.A. jest spółką dominującą w Grupie TAURON. Do głównych podmiotów zależnych podlegających konsolidacji należą:

- Południowy Koncern Węglowy S.A. zajmujący się wydobyciem węgla kamiennego, TAURON Wytwarzanie S.A. zajmujący się wytwarzaniem energii ze źródeł konwencjonalnych i ze współspalania biomasy,
- TAURON Ekoenergia sp. z o.o. zajmujący się wytwarzaniem energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych,
- TAURON Dystrybucja S.A. zajmujący się świadczeniem usług dystrybucji energii elektrycznej,
- TAURON Sprzedaż sp. z o.o. zajmujący się sprzedażą energii elektrycznej do klientów detalicznych.

Na terenie województwa dolnośląskiego dystrybucją energii zajmuje się spółka Energia Pro Koncern Energetyczny S.A. Przedsiębiorstwo to posiada dominującą pozycję na rynku zaopatrzenia w energię

6.1.2. Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.

Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A. działa na rynku od 1994 roku, powstało w ramach procesu restrukturyzacji Zespołu Elektrociepłowni Wrocławskich (obecnie „Kogeneracja” S.A.). Aktualnie ESV S.A. jest firmą z przeważającym udziałem prywatnego kapitału osób fizycznych, zatrudnia kilkudziesięciu pracowników i koncentruje swą działalność na przesyłaniu, dystrybucji i obrocie energią elektryczną. W roku 2001 Spółka uzyskała stosowne koncesje wydane przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Dokumenty te stały się formalnym punktem wyjścia do podjęcia przez ESV S.A. inwestycji polegającej na budowie lokalnej sieci elektroenergetycznej.

Głównym zamierzeniem tego przedsięwzięcia była sprzedaż energii elektrycznej, odbiorcom zlokalizowanym na terenie Oławskiej Strefy Rozwoju Stanowice oraz Gminnej Strefy Aktywności Gospodarczej utworzonej przez Gminę Święta Katarzyna (obecnie Gmina Siechnice). Budowa lokalnej sieci elektroenergetycznej do Stanowic stwarza też możliwość podłączania innych odbiorców zlokalizowanych wzdłuż przebiegu tej linii. Wybudowano m.in. stacją transformatorową 110/20 kV, rozdzielnię 20 kV w Siechnicach, rozdzielnię 20 kV w Stanowicach, linię napowietrzną 110 kV na odcinku Siechnice-Stanowice.

6.2. Infrastruktura elektroenergetyczna

6.2.1. Spółka TAURON Polska Energia S.A.

Podstawowym źródłem zaopatrzenia gminy w energię elektryczną jest Główny Punkt Zasilania w Oławie, pracujący na napięciach 100/20 kV. GPZ zasilany jest liniami napowietrznymi wysokiego napięcia 110kV z kierunków:

- Brzeg – Oława,
- Jelcz Laskowice – Oława,
- Siechnice (Czechnica) – Oława.

Z GPZ wyprowadzonych jest 10 linii napowietrznych średniego napięcia (20 kV), oraz cztery linie kablowe średniego napięcia (20kV). GPZ posiada dwa transformatory o mocy 2×25 MVA pracujące jednocześnie. W skład sieci SN wchodzi:

- linie napowietrzne z przewodami gołymi 20 kV w większości typu $3 \times \text{AFL6} - 70 \text{ mm}^2$ w mniejszym stopniu (na terenach wiejskich oddalonych znacznie od GPZ Oława) typu $3 \times \text{AFL6} - 35 \text{ mm}^2$ w systemie trójprzewodowym w układzie trójkątnym i płaskim. Linie te budowane były na przełomie lat 1970 - 2010. Wcześniejsze wykonania opierały się o typowe rozwiązania na żerdziach żelbetowych typu ZN i BSW. Obecnie linie budowane są w oparciu o żerdzie wirowane typu E lub EPV ELV, a tylko słupy przelotowe wykonywane są na bazie słupów BSW.
- linie kablowe SN - wybudowane są głównie na terenie miasta Oława rzadziej na terenach wiejskich gminy Oława. Obecnie dąży się do wymiany z uwzględnieniem

możliwości inwestycyjnych TAURON Dystrybucja starych kabli o małych przekrojach 50, 70 mm² (duża awaryjność) na kable sieciowane: 3 × 1 × 120 mm² lub 3 × 1 × 240 mm² typu YHAKXS lub RUHAKXS.

6.2.2. Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.

Przedsiębiorstwo to zaopatruje w energię elektryczną dwa obszary przemysłowe na terenie gminy: Godzikowice i Stanowice.

Obszar Godzikowice zlokalizowany przy drodze krajowej nr 94 relacji Wrocław – Opole, pomiędzy miejscowościami Godzikowice i Gać. Teren ten o powierzchni 45,46 ha, objęty jest Wałbrzyską Specjalną Strefą Ekonomiczną „INVEST-PARK”. Na terenie obszaru Godzikowice ESV S.A. posiada sieci i urządzenia elektroenergetyczne zasilane jednym przyłączem z sieci EnergiaPro na poziomie napięcia 20 kV. ESV S.A. posiada stację transformatorową 20/0,4 kV.

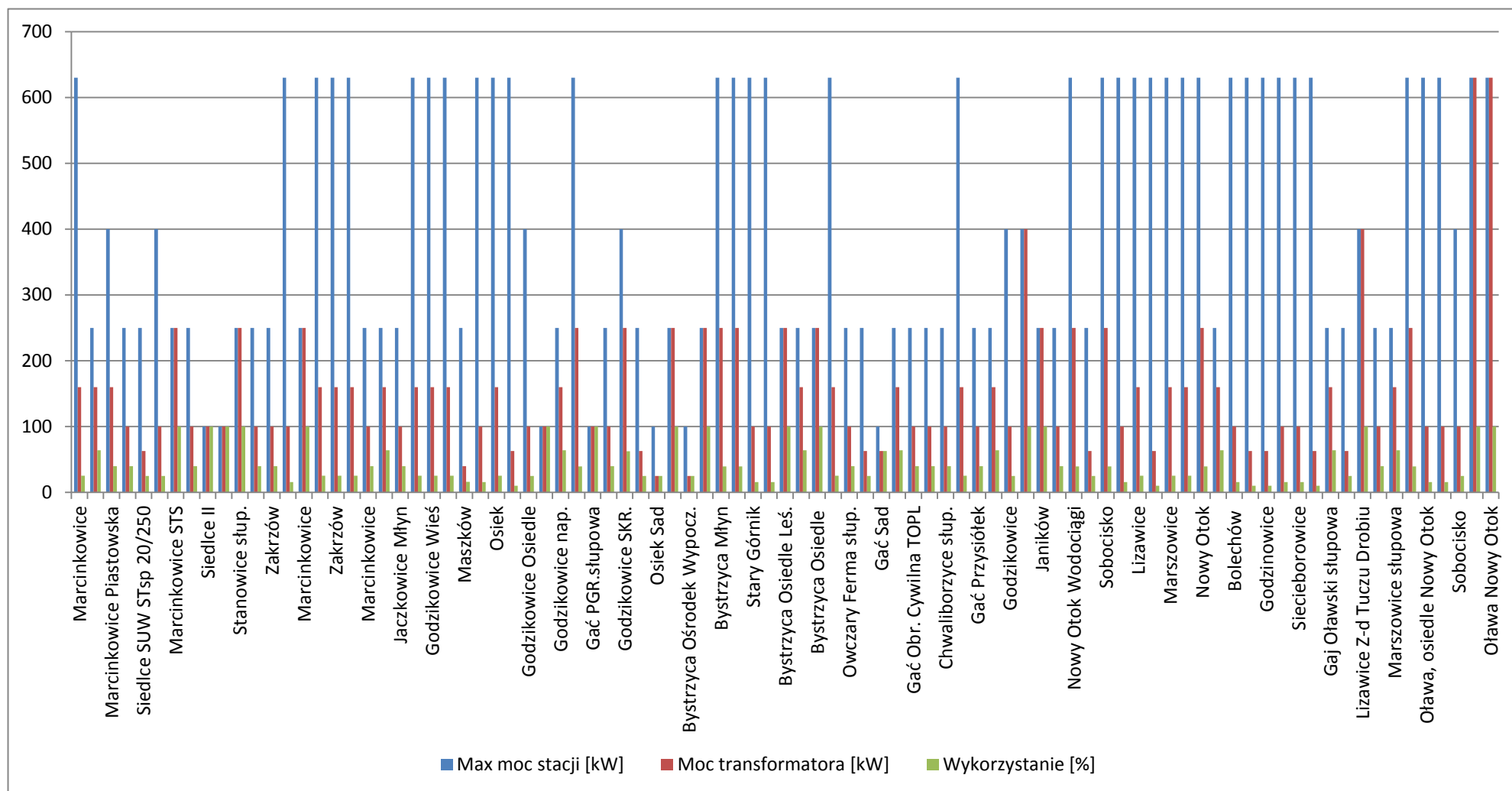
Obszar Stanowice jest zasilany poprzez własną linię wysokiego napięcia wyprowadzoną z GPZ Siechnice. Dwutorowa linia napowietrzna 110 kV o długości 11 km zakończona jest w GPZ Stanowice. Z uwagi na aktualne zapotrzebowanie mocy na tym terenie linie 110 kV pracują czasowo na napięciu 20 kV (zasilane są z transformatorów 110/20 kV zlokalizowanych w GPZ Siechnice). Obiekt jest przygotowany do przyjęcia napięcia 110 kV i zrealizowania transformacji 110/20 kV. Z GPZ Stanowice ESV S.A. zasila za pośrednictwem linii kablowych 20 kV obszar Strefy Aktywności Gospodarczej w Stanowicach o powierzchni około 30 ha. Obszar ten jest w większości objęty Wałbrzyską Specjalną Strefą Ekonomiczną „INVEST-PARK”. Obszar położony jest bezpośrednio przy drodze krajowej nr 94 relacji Wrocław-Opole, rozbudowywany jest poprzez Oławę do Godzikowic. Do kluczowych odbiorców na tym terenie należą: The Lorenz Bahlsen Snack World Sp. z o.o., Roba Metals Polska Sp. z o.o., Heiche-Matuszewicz Sp. z o.o.

Z sieci zasilane są również gospodarstwa domowe położone w otulinie strefy, jak też odbiorcy komunalni. W obszarze Stanowice ESV S.A. zasila 12 stacji transformatorowych 20/0,4 kV.

6.3. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej

Na podstawie otrzymanych od Operatora Systemu Dystrybucyjnego danych o obciążeniach stacji transformatorowych, eksploatowanych przez TAURON Dystrybucja SA, dokonano oceny zapotrzebowania na moc w systemie elektroenergetycznym na obszarze gminy Oława. Na wykresie 3 przedstawiono stopień wykorzystania każdego z obsługiwanych przez tę spółkę transformatorów

Wykres 3. Moce znamionowe i obciążenia stacji transformatorowych TAURON Dystrybucja SA.



Na wykresie tym:

Moc maksymalna stacji – maksymalna moc możliwa do dostarczenia przez dystrybutora energii,
Moc transformatora – moc, którą jest w stanie dostarczyć aktualnie zainstalowany transformator,
Wykorzystanie – moc średnia pobierana ze stacji transformatorowej.

Stacje transformatorowe aktualnie są wystarczające dla pokrycia zapotrzebowania na moc. Jednak stacje w Marcinkowicach, Stanowicach, Bystrzycy, Siedlcach, Gaci i Janikowie wykorzystują w pełni możliwości, co przy dalszej rozbudowie będzie się wiązało z potrzebą budowy nowych stacji. Szczegółowa tabela jest zawarta w rozdziale 6.4.

Poniżej przedstawiono zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Oława w latach 2009 – 2010 z podziałem odbiorców wg taryf oraz ilość odbiorców w tych latach (wg danych Tauron Dystrybucja SA).

Tabela. 14. Struktura odbiorców i roczne zużycie energii elektrycznej wg taryf na terenie Gminy Oława zasilanych przez Tauron dystrybucja.

Rok Odbiorcy	2009		2010	
	Szt.	MWh	Szt.	MWh
Odbiorcy na nN taryfa C	859	7.002.141	831	6.436.066
Odbiorcy na nN taryfa O	4	36.833	4	56.067
Odbiorcy na nN taryfa R	1	2.694	1	252
Odbiorcy na nN taryfa G	6.443	17.114.094	6468	17.298.495
RAZEM	7.307	24.155.762	70304	23.790.880
Odbiorcy na WN			1	11.679
Odbiorcy na SN			8	1.517

Źródło: Tauron Dystrybucja SA

Tabela. 15. Struktura odbiorców i roczne zużycie energii elektrycznej terenie Gminy Oława zasilanych przez ESV S.A.

Rok Odbiorcy	2011	
	Szt.	MWh
Odbiorcy prywatni	200	768
Odbiorcy instytucjonalni	19	15 911
Razem:	219	16 679

Źródło: ESV S.A.

6.3.1. Zużycie energii przez obiekty gminne

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

1. Sale gimnastyczne, hale sportowe 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. 8,00 – 16,30 (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 6.5).

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

W tabeli 16 przedstawiono moc umowną oraz zużycie energii elektrycznej w 2010 oraz prognozowaną na rok 2012 w obiektach publicznych gminy Olawa wg. punktów poboru energii.

Tabela. 16. Zużycie energii w obiektach publicznych gminy Olawa

Lp	Adres punktu poboru energii	Grupa taryfo- wa	Moc umowna [kW]	Suma zużycia energii w 2010 r. [kWh]	Prognoza zużycia energii 2012 r. [kWh]
1	2	3	4	5	6
1	Przedszkole ul. Kościuszki 99 Bystrzyca	C11	15	4 689	4 689
2	Przedszkole ul. Kościuszki 99 Bystrzyca	C11	5	7 268	7 268
3	Zespół Szkół ul. Leśna 45 Bystrzyca	C11	30	34 982	34 982
4	Szkoła Podstawowa Chwalibóżyce 1C	C11	19	12 964	12 964
5	Szkoła Podstawowa Drzemlikowice 14	C11	30	13 354	13 354
6	Szkoła Podstawowa ul. Szkolna 1 Marcinkowice	C11	38	56 380	56 380
7	Szkoła Podstawowa Osiek 124	C11	15	6 142	6 142
8	Gimnazjum NR 3 ul. Lwowska 10	C21	76	80 184	80 184
9	Świetlica Bolechów	C11	15	15 403	15 403
10	Świetlica Bystrzyca	C11	15	1 799	1 799
11	Świetlica Chwalibóżyce	C11	19	0	10
12	Świetlica Gać	C11	38	154	154
13	Świetlica Godzikowice	C11	40	17 768	17 768
14	Świetlica Godzinowice	C11	15	4 212	4 212
15	Świetlica Jaczkowice	C11	19	5 837	5 837
16	Świetlica Jankowice	C11	15	845	845
17	Świetlica Janików	C11	15	1 005	1 005
18	Świetlica Marcinkowice	C11	15	630	630
19	Świetlica Niemil	C11	15	6 634	6 634
20	Świetlica Niwnik	C11	19	693	693
21	Świetlica Oleśnica Mała	C11	15	0	10
22	Świetlica Osiek	C11	19	5 767	5 767
23	Świetlica Owczary	C11	15	1 180	1 180

24	Świetlica Psary	C11	19	0	10
25	Świetlica Siecieborowice	C11	4	0	10
26	Świetlica Siedlce	C11	19	1 646	1 646
27	Świetlica Sobocisko	C11	38	5 123	5 123
28	Świetlica Stanowice	C11	19	3 327	3 327
29	Świetlica Stary Górnik	C11	15	784	784
30	Świetlica Stary Otok	C11	5	14	14
31	Świetlica Ścinawa	C11	19	3 013	3 013
32	Świetlica Ścinawa Polska	C11	5	51	51
33	Świetlica Zabardowice	C11	24	5 463	5 463
34	Świetlica Zakrzów	C11	15	0	10
35	Biblioteka Gać 53	C11	15	2 277	2 277
36	Biblioteka Jaczkowice	C11	5	1	1
37	Boisko Gać -118	C11	38	56 497	56 497
38	Boisko Gaj Oławski	C11	15	658	658
39	Boisko Lizawice	C11	13	12	12
40	Boisko Marcinkowice	C11	15	3 129	3 129
41	Szatnia Gać	C12b	24	9 006	9 006
42	Siłownia Niwnik 10	C11	6	312	312
43	Siłownia Ścinawa Polska 40	C11	15	504	504
44	OSP Bolechów	C11	19	7	10
45	OSP Bystrzyca	C11	17	8 750	8 750
46	Syrena OSP Bystrzyca	R		12	12
47	OSP Osiek	C11	15	2 568	2 568
48	OSP Owczary	C11	15	7 403	7 403
49	Syrena OSP Owczary	R		12	12
50	OSP Siedlce	C11	19	16 460	16 460
51	OSP Sobocisko 25	C11	15	1 004	1 004
52	Kaplica Bystrzyca	C11	15	2	2
53	Administracja Niwnik 10	C11	35	64	64
54	Biura U. G. ul. Piłsudskiego 28	C11	15	31 495	31 495
55	Biura U. G. ul. Piłsudskiego 28	C11	15	9 185	9 185
56	Biura ul. Rocha 3	C11	30	26 238	26 238
57	Biura ul. Nowodojazdowa 9	C11	24	11 692	11 692
58	Klatka schodowa Bystrzyca Chr.53	G11	19	82	82
59	Klatka schodowa Bystrzyca Chr.58	G11	5	209	209
60	Klatka schodowa Bystrzyca Chr.60	G11	5	129	129
61	Klatka schodowa Bystrzyca Kości.6	G11	5	35	35
62	Klatka schodowa Bystrzyca Łok.8	G11	5	389	389
63	Klatka schodowa Bystrzyca Łok.9	G11	5	247	247
64	Klatka schodowa Bystrzyca Łok.10	G11	5	285	285
65	Klatka schodowa Bystrzyca Łok.11	G11	5	32	32
66	Klatka schodowa Godzikowice 75	C11	5	2 192	2 192
67	Klatka schodowa Marcinkowice Szkol. 3	C11	9	156	156
68	Klatka schodowa Niemil 1	C11	15	1 807	1 807
69	Klatka schodowa Niemil 68	G11	5	2 727	2 727
70	Klatka schodowa Osiek 100	G11	15	14	14
71	Mieszkanie Niwnik 10	C11	6	678	678
72	Owczary poszk.	G11	5	0	10
73	Owczary poszk.	G11	15	0	10
74	Hydrofornia Niwnik	C11	19	0	10
75	Oczyszczalnia Ścieków Oleśnica Mała	C11	19	24 000	24 000
76	Oczyszczalnia Ścieków Stanowice	C21	170		250 000

77	Przepompownia Chwalibożyce 39	C11	30	3	34 000
78	Przepompownia Chwalibożyce Dz. Nr 86	C11	30	34 106	34 106
79	Przepompownia Chwalibożyce Dz. Nr1 91	C11	12	2 569	2 569
80	Przepompownia Gać Dz. Nr 31	C11	9	1 683	1 683
81	Przepompownia Gać Dz. Nr 34	C11	9	1 179	1 179
82	Przepompownia Gać Dz. Nr 130	C11	12	4 010	4 010
83	Przepompownia Gać Dz. Nr 155	C11	9	215	215
84	Przepompownia Gać Dz. Nr 374	C11	9	2 805	2 805
85	Przepompownia Gać Dz. Nr 376	C11	24	22 837	22 837
86	Przepompownia Gać Dz. Nr 378	C11	12	723	723
87	Przepompownia Jankowice M. Dz. 30/1	C11	12	109	109
88	Przepompownia Maszków Dz. Nr 49/1	C11	15	2 094	2 094
89	Przepompownia Niemil Dz. Nr 15	C11	15	4 958	4 958
90	Przepompownia Niemil Dz. Nr 581/1	C11	9	1 030	1 030
91	Przepompownia Niemil Dz. Nr 581/6	C11	9	352	352
92	Przepompownia Oleśnica Mała	C11	15	3	3
93	Przepompownia Oleśnica Mała	C11	15	675	675
94	Przepompownia Osiek Dz. Nr 435/4	C11	15	1 882	1 882
95	Przepompownia Osiek PPO Dz.Nr 737	C11	15	10 429	10 429
96	Przepompownia Psary Słup Nr 12	C11	15	4 470	4 470
97	Przepompownia Psary Słup Nr 36	C11	9	1 879	1 879
98	Przepompownia Psary Słup Nr 42	C11	19	8 307	8 307
99	Przepompownia ścieków PG-2 Stanowice-lotnisko	C11	13		11 000
100	Przepompownia Ścieków PG-3 Stanowice	C11	12,9		11 000
101	Przepompownia ścieków PS-9 Stanowice-lotnisko	C11	10		8 500
102	Przepompownia ścieków PS-10 Stanowice-lotnisko	C11	10		5 500
103	Przepompownia Ścieków PS-13 Stanowice 89	C11	16		10 000
104	Przepompownia Ścieków PS-14 ul.Różana	C11	13		11 000
105	Przepompownia Ścieków PS-15 Stanowice 19	C11	10		9 500
106	Przepompownia Ścieków PS	C11	10		5 500
107	Przepompownia Ścieków PS-17 Stanowice 82	C11	10		8 500
108	Stacja Uzdatniania Wody ul.Wójcicka Bystrzyca	C11	38	78 480	78 480
109	Stacja Uzdatniania Wody Gać	C11	38	63 316	63 316
110	Stacja Uzdatniania Wody Jakubowice	C11	24	25 410	25 410
111	Stacja Uzdatniania Wody Oleśnica Mała	C11	24	72 924	72 924
112	Stacja Uzdatniania Wody Owczary	B21	40	38 640	38 640
113	Wodociąg Gaj Oławski	C11	30	56 444	56 444
114	Wodociąg Siedlce 1 DZ. 269/8 i 269/7	C11	30	101 940	101 940
115	Wodociąg Sobocisko 1	C11	24	42 819	42 819
116	Marcinkowice Piast. 18	C11	15	0	10
117	Niwnik 10	C12b	12	181	181
118	Ścinawa P-40	C11	5	15	15
119	Siedlce 12	C11	19	4 134	4 134
120	Sobocisko 22	C11	5	135	135
RAZEM:			2143,9	1 108 337	1 472 927

Źródło: Gmina Oława

Obiekty należące do gminy Oława zużywają około 5 % energii zużywanej na terenie gminy.

6.4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną

Obecnie rezerwy mocy istniejących stacji w pełni zabezpieczają potrzeby energetyczne gminy. Z uwagi na planowany na rozpatrywanym terenie rozwój zabudowy, z biegiem czasu może okazać się, że rezerwy mocy istniejących stacji nie w pełni zabezpieczą zwiększone potrzeby energetyczne. Rozwój sieci SN i NN na rozpatrywanym obszarze będzie determinowany potrzebami istniejących i nowo przyłączanych odbiorców. Jak wynika z tabeli moce znamionowe i obciążenia stacji transformatorowych TAURON Dystrybucja SA prawie wszystkie stacje dysponują możliwościami zwiększenia mocy. Poniżej szczegółowa tabela.

Tabela 17. Moce znamionowe i obciążenia stacji transformatorowych

Lp.	Stacja	Nazwa	Max moc stacji [kVA]	Moc transformatora [kVA]	Stopień wykorzystania [%]
1	R 2378	Godzikowice TOPL	400	630	157,5%
2	R 2710	Lizawice Z-d Tuczu Drobiu	400	630	157,5%
3	R 2329 A	Gać PGR słupowa	100	125	125,0%
4	R 2019	Marcinkowice STS	250	250	100,0%
5	R 2021	Siedlce II	100	100	100,0%
6	R 2023	Stanowice Ferma	100	100	100,0%
7	R 2024	Stanowice słup.	250	250	100,0%
8	R 2041	Marcinkowice	250	250	100,0%
9	R 2326	Jaczkowice Wieś słup.	100	100	100,0%
10	R 2339	Bystrzyca RSP.	250	250	100,0%
11	R 2342	Bystrzyca Ferma Drobiu	250	250	100,0%
12	R 2349	Bystrzyca Osiedle Leś.	250	250	100,0%
13	R 2352	Bystrzyca Osiedle	250	250	100,0%
14	R 2387	Janików	250	250	100,0%
15	R 2012	Marcinkowice	250	160	64,0%
16	R 2049	Stanowice LOT	250	160	64,0%
17	R 2327	Godzikowice nap.	250	160	64,0%
18	R 2351	Bystrzyca słup.	250	160	64,0%
19	R 2357	Osiek Młyn	250	160	64,0%
20	R 2369	Ścinawa	250	160	64,0%
21	R 2530	Kalinowa	250	160	64,0%
22	R 2672 B	Nowy Otok Wodociągi	250	160	64,0%
23	R 2708	Gaj Oławski słupowa	250	160	64,0%
24	R 2717	Marszowice słupowa	250	160	64,0%
25	R 2347	Oława Oleśnicka	630	400	63,5%
26	R 2356	Gać Sad	100	63	63,0%
27	R 2335	Godzikowice SKR.	400	250	62,5%
28	R 2013	Marcinkowice Piastowska	400	160	40,0%
29	R 2014	Jankowice Małe STsp 20/250	250	100	40,0%
30	R 2020	Marcinkowice SHR	250	100	40,0%
31	R 2035	SIEDLCE	250	100	40,0%
32	R 2039	Zakrzów	250	100	40,0%
33	R 2048	Marcinkowice	250	100	40,0%
34	R 2315	Jaczkowice Młyn	250	100	40,0%
35	R 2330	Godzikowice Restauracja	250	100	40,0%

36	R 2354	Owczary Ferma słup.	250	100	40,0%
37	R 2361	Gać Obr. Cywilna TOPL	250	100	40,0%
38	R 2363	Osiek słup.	250	100	40,0%
39	R 2364	Chwalibożycy słup.	250	100	40,0%
40	R 2368	Gać Przysiółek	250	100	40,0%
41	R 2388	Hanna pl.bud./Janików / słup.	250	100	40,0%
42	R 2531	Oleśnica Mała STSp	250	100	40,0%
43	R 2536	Owczary	250	100	40,0%
44	R 2711	Jakubowice Suszarnia	250	100	40,0%
45	R 2304	Ścinawa Przelot	630	250	39,7%
46	R 2305	Ścinawa Polska	630	250	39,7%
47	R 2329	Gać Wieś	630	250	39,7%
48	R 2343	Bystrzyca Młyn	630	250	39,7%
49	R 2344	Bystrzyca Wieś	630	250	39,7%
50	R 2409	Nowy Otok Wodociągi	630	250	39,7%
51	R 2665	Sobocisko	630	250	39,7%
52	R 2672	Nowy Otok	630	250	39,7%
53	R 2011	Marcinkowice	630	160	25,4%
54	R 2042	Siedlce	630	160	25,4%
55	R 2043	Zakrzów	630	160	25,4%
56	R 2046	Stanowice	630	160	25,4%
57	R 2306	Ścinawa PGR	630	160	25,4%
58	R 2316	Jaczkowice	630	160	25,4%
59	R 2317	Godzikowice Wieś	630	160	25,4%
60	R 2318	Psary	630	160	25,4%
61	R 2321	Osiek	630	160	25,4%
62	R 2353	Bystrzyca ul. Leśna	630	160	25,4%
63	R 2367	Jaczkowice MRw-b2pp20/630-3	630	160	25,4%
64	R 2529	Niemil	630	160	25,4%
65	R 2668	Lizawice	630	160	25,4%
66	R 2670	Marszowice	630	160	25,4%
67	R 2671	Gaj Oławski	630	160	25,4%
68	R 2016	Siedlce SUW STSp 20/250	250	63	25,2%
69	R 2336	Godzikowice Osiedle	250	63	25,2%
70	R 2355	Owczary RSP słup.	250	63	25,2%
71	R 2661	Bolechów Tuczarnia	250	63	25,2%
72	R 2709	Siecieborowice	250	63	25,2%
73	R 2017	Stanowice ul. Modrzewiowa	400	100	25,0%
74	R 2324	Godzikowice Osiedle	400	100	25,0%
75	R 2338	Osiek Sad	100	25	25,0%
76	R 2341	Bystrzyca Ośrodek Wypocz.	100	25	25,0%
77	R 2375	Godzikowice	400	100	25,0%
78	R 2723	Sobocisko	400	100	25,0%
79	R 2449	Ścinawa Ferma Drobiu	100	20	20,0%
80	R 2319	Maszków	250	40	16,0%
81	R 2040	Jankowice Wrocł.	630	100	15,9%
82	R 2320	Chwalibożycy	630	100	15,9%
83	R 2323	Oława ul. Kilińskiego	630	100	15,9%
84	R 2345	Stary Górnik	630	100	15,9%

85	R 2346	Stary Otok	630	100	15,9%
86	R 2519	Owczary	630	100	15,9%
87	R 2527	Kaliny	630	100	15,9%
88	R 2528	Oleśnica Mała	630	100	15,9%
89	R 2667	Zabardowice	630	100	15,9%
90	R 2677	Bolechów	630	100	15,9%
91	R 2681	Drzemlikowice	630	100	15,9%
92	R 2682	Siecieborowice	630	100	15,9%
93	R 2722	Nowy Otok	630	100	15,9%
94	R 2322	Jankowice Małe	630	63	10,0%
95	R 2669	Miłonów	630	63	10,0%
96	R 2678	Niwnik	630	63	10,0%
97	R 2680	Godzinowice	630	63	10,0%
98	R 2697	Lizawice Suszarnia	630	63	10,0%
Razem:			40460	14598	36,1%

Z powyższej tabeli wynika, że 14 stacji posiada w pełni wykorzystaną, a w godzinach szczytu nawet przekroczoną moc (brak rezerw na podłączenie następnych użytkowników), a ponad połowa stacji wykorzystuje moc w stopniu nie przekraczającym 30 %. W stacjach, w których wykorzystanie mocy nie przekracza 50 %, jeżeli są to obszary, w których brak jest przyszłych potencjalnych odbiorców (obszary nie przewidziane w planach do rozwoju), należy przeanalizować obniżenie mocy stacji, co w perspektywie może skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w energię elektryczną.

Ze względu na stały i dynamiczny rozwój miejscowości Marcinkowice, Stanowice oraz Bystrzyca, konieczne jest zapewnienie dostawy energii elektrycznej dla obecnych i przyszłych odbiorców poprzez budowę nowych stacji transformatorowych lub poprzez zwiększenie mocy istniejących.

6.5. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia ulic i dróg publicznych

Dostarczana energia elektryczna na cele oświetlenia publicznego na terenie gminy Olawa, rozliczana jest z dostawcą (TAURON DYSTRYBUCJA S.A.) w oparciu o taryfy sprzedaży i dystrybucji energii elektrycznej, do 60 punktów poboru energii (PPE).

Zgodnie z podpisanymi przez Odbiorcę umowami w 3 punktach poboru obowiązuje taryfa C11 - jednostrefowa, w 57 punktach obowiązuje taryfa C12b – dwustrefowa (zużycie w porze nocnej i w porze dziennej). Oświetlenie uliczne zasilane jest poprzez wydzielone obwody oświetleniowe (kablowe) oraz w większości obwody napowietrzne wykorzystujące napowietrzną linię nn sieci abonenckiej.

Tabela 18 . Oświetlenie uliczne (punkty poboru energii)

Lp.	Adres punktu poboru energii	Grupa taryfowa	Moc umowna [kW]	Suma zużycia energii [kWh] w 2010 r.
1	2	4	5	6
1	Bolechów	C12b	5	7 919
2	Bystrzyca R-2352	C12b	19	6 066
3	Bystrzyca ul. Chrobrego R- 2344	C12b	15	35 113
4	Bystrzyca ul. Chrobrego R-2351	C12b	19	38 160
5	Bystrzyca ul. Cmentarna R-2342	C12b	24	17 397
6	Bystrzyca ul. Grzybowa R-2349	C12b	19	44 358
7	Bystrzyca ul. Młynarska 2343	C12b	19	28 360
8	Chwalibożyce R-2320	C12b	24	11 440
9	Chwalibożyce R-2364	C12b	19	11 965
10	Drzemlikowice R-2709	C12b	19	11 300
11	Gać	C12b	24	79 480
12	Gać	C12b	38	14 772
13	Gać R- 2361	C12b	5	5 959
14	Gaj Oławski	C12b	8	23 780
15	Gaj Oławski R-2708	C11	6	11 051
16	Godzikowice	C12b	38	32 404
17	Godzikowice	C12b	1	1 496
18	Godzikowice R-2335	C12b	19	31 855
19	Godzikowice R-2336	C12b	12	17 000
20	Godzinowice R- 2680	C12b	5	7 933
21	Jaczkowice	C12b	15	8 043
22	Jaczkowice R- 2316	C12b	18	24 535
23	Jaczkowice R-2367	C12b	6	0
24	Janików R-2387	C11	19	41 305
25	Jankowice R-2014	C12b	19	7 483
26	Jankowice R-2040	C12b	15	9 811
27	Jankowice Małe R- 2322	C12b	5	7 790
28	Jakubowice R-2681	C12b	19	23 497
29	Lizawice R-2668	C12b	8	14 881
30	Marcinkowice R-2012	C12b	15	17 294
31	Marcinkowice R-2019	C12b	19	26 532
32	Marcinkowice R-2041	C12b	24	11 925
33	Marcinkowice R-2048	C12b	19	20 965
34	Marcinkowice ul. Słowiańska R-2020	C12b	6	10 261
35	Marszowice R-2670	C12b	5	14 981
36	Marszowice R-2717	C12b	15	10 715
37	Maszków R-2319	C12b	15	5 261
38	Milonów R-2669	C12b	6	4 496
39	Niemil	C12b	19	18 865
40	Niwnik R- 2678	C12b	5	8 501
41	Oleśnica Mała R-2531	C12b	19	20 348
42	Osiek R- 2303	C12b	19	9 559
43	Osiek R-2321	C12b	24	15 269
44	Osiek R-2357	C12b	15	6 759
45	Owczary R- 2519	C12b	15	25 692
46	Psary R- 2318	C12b	8	13 023
47	Siecieborowice R-2682	C12b	15	17 514
48	Siedlce R- 2021	C12b	19	13 269

49	Siedlce R- 2042	C12b	15	20 428
50	Sobocisko R- 2665	C12b	24	24 129
51	Stanowice Szafka oświetlenia ulicznego	C11	12	13 182
52	Stanowice R-2024	C12b	24	29 577
53	Stary Górnik	C12b	5	1 635
54	Stary Górnik	C12b	5	1 772
55	Stary Górnik R-2345	C12b	15	14 765
56	Stary Otok R- 2346	C12b	5	5 672
57	Ścinawa R-2306	C12b	15	10 179
58	Ścinawa Polska R-2305	C12b	19	34 564
59	Zabardowice	C12b	15	11 545
60	Zakrzów R-2043	C12b	19	10 006
RAZEM:			917	1 023 836

Źródło: Gmina Oława

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.

Z obserwacji własnych oraz opinii właściciela oświetlenia ulicznego wynika, że stan instalacji (opraw i źródeł światła) jest niedostateczny. Wymagana jest wymiana opraw oraz źródeł światła na wydajniejsze i bardziej energooszczędne.

6.6. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

Na podstawie informacji głównego dostawcy energii elektrycznej, rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Oława planowana jest obecnie w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb ww. przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawarte umowy o przyłączenie.

Zasadniczą rolę w zaspokojeniu gminy Oława w energię elektryczną odgrywa Nadrzędny Operator Systemu Dystrybucyjnego – TAURON Dystrybucja S.A. Poniżej przedstawione zostały najważniejsze zamierzenia inwestycyjne głównego dostawcy energii elektrycznej:

- Do 2013 roku przeprowadzona zostanie modernizacja linii S-101/102 110 kV relacji Hermanowice - Oława - Czechnica w celu poprawy parametrów technicznych linii i pewności zasilania odbiorców. Od 2010 roku prowadzone są prace projektowe.
- W latach 2012-2013 planowana jest przebudowa stacji 110/20 kV R-186 GPZ Oława w celu poprawy parametrów technicznych stacji i pewności zasilania odbiorców.
- Dla przewidywanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną związanego z powstaniem „strefy ekonomicznej” w latach 2017-2018 planowana jest budowa nowej stacji 110/20 kV GPZ Godzikowice wraz z budową dwóch napowietrznych linii zasilających 110 kV, jako wcięcie w istniejącą linię S-102 110 kV.
- Po 2025 roku planowana jest budowa stacji 110/20 kV Wiązów gm. Strzelin, dla której przewidziane jest alternatywne wykonanie zasilania z linii S-101 110 kV lub R-186

Oława. W związku z planowaną budową stacji i linii elektroenergetycznych 110 kV, na terenie gminy Oława należy rezerwować odpowiedni obszar terenu.

- Do końca 2013 roku przeprowadzona zostanie modernizacja stacji 20 kV typu PZ przy ul. Rybackiej w Oławie. Stacja będzie służyła głównie do zasilenia obecnych odbiorców z terenu miasta Oława i miejscowości Bystrzyca. Nie wyklucza się możliwości zasilania nowych odbiorców np. przemysłowych z okolicznych terenów.

Z uwagi na bardzo ograniczony obszar oraz niewielką ilość odbiorców, jak też ich niewielkie zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną należy stwierdzić, iż sieć elektroenergetyczna ESV odgrywa mało istotną rolę w zaopatrzeniu gminy Oława w energię elektryczną.

6.7. Wpływ elektroenergetyki na środowisko

Etap inwestycyjny:

Rozwój elektroenergetyki na terenie gminy poprzez rozbudowę budowli technologicznych, sieci infrastrukturalnych, linii przesyłowych oraz obiektów technicznych (stacje transformatorowe) wiązać się będzie z następującymi operacjami stanowiącymi potencjalne przyczyny oddziaływania na środowisko:

1. Wykonywanie wykopów oraz prace ziemne pod fundamenty na posadowienie słupów,
2. Realizacja prac ziemnych i budowlanych w miejscach lokalizowania stacji transformatorowych,
3. Prace ziemne, budowlane i montażowe na obszarach posadowienia siłowni wiatrowych, w tym budowa (przebudowa) dróg dojazdowych w celu ich dostosowania do transportu wielkogabarytowych elementów siłowni,
4. Praca sprzętu ciężkiego takiego jak: koparki, koparko-ładowarki, dźwigi,
5. Przecinki leśne, wycinki pod liniami SN i WN,
6. Usuwanie drzew i krzewów na trasie planowanych przebiegów sieci, w tym przyłączy do budynków,
7. Prace spawalnicze, szlifierskie i inne prace monterskie,
8. Ingerencja w tereny zielone, przygotowanie powierzchni pod fundamenty oraz na potrzeby przeprowadzenia nowych tras dla sieci przesyłowych.

Etap eksploatacyjny

1. Emisje promieniowania elektromagnetycznego,
2. Emisja hałasu akustycznego,
3. Negatywne oddziaływanie na ornitofaunę i chiropterofaunę (kolizje z korytarzami przelotów ptaków i nietoperzy, możliwość śmiertelnych zderzeń, utrata lub fragmentacja siedlisk, utraty miejsc żerowania, zaburzenia w orientacji),
4. Naruszanie ładu przestrzennego – kolizja krajobrazowa,
5. Bieżące przycinki koron drzew oraz wycinki drzew i krzewów w pasach terenu pod liniami energetycznymi,
6. Ogólny wpływ na warunki psycho-fizyczne ludzi (poprzez hałas, tzw. „efekt stroboskopowy” wywołany migotaniem łopat, rzucanie lodu z łopat, drgania i wibracje) w przypadku lokalizacji zbyt bliskich w relacji do siedzib ludzkich.

6.8. Istniejące instalacje OZE wytwarzające energię elektryczną (siłownie wiatrowe, elektrownie wodne).

Energetyka wodna.

Przez teren gminy Oława przepływają trzy znaczące ciekі, których potencjał w zakresie przepływu wód umożliwia pozyskiwanie na tym obszarze energii elektrycznej wytwarzanej w siłowniach wodnych wykorzystujących różnice poziomu pomiędzy górnym i dolnym zwierciadłem uzyskiwana najczęściej w wyniku piętrzenia napływających wód lub istniejące uwarunkowania terenowe (znaczące spadki koryta rzeki).

Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska. Jednocześnie jednak przy wyborze lokalizacji MEW należy uwzględniać ewentualne zmiany w zakresie gospodarki wodnej w zlewni danego ciekі. Elektrownie prowadzą, bowiem do zmiany przepływów na danym odcinku rzeki, wytwarzają tzw. cofki oraz stanowią bardzo poważaną przeszkodę dla ryb migrujących w górę rzeki. Z tych względów w ostatnich latach budowle takie poddawane są procedurze ocen oddziaływania na środowisko. Dla poprawy bytowania ichtiofauny standardowe staje się wyposażenie kanałów młyńskich w tzw. przepławki lub obejścia, którymi ryby są w stanie ominąć turbozespół.

Wśród cieków przepływających przez gminę Oława olbrzymi potencjał energetyczny posiada rzeka Odra, która w okresie całego roku dysponuje znacznymi przepływami wody. Na rzece tej (jej odnogach i kanałach) występują elektrownie wodne o znacznym potencjale wytwórczym i mają charakter przemysłowy. Obiekty takie zlokalizowane są na obrzeżu miasta Oława.

Nieco inaczej sytuacja ma się dla rzek Oławy i Smortawa, które ze względu na wielkość średnich przepływów oraz nieduże w skali gminy Oława spadki mogą stanowić podstawę do rozwoju małych elektrowni wodnych i mikro-elektrowni (pracujących czasem tylko na potrzeby jednostki piętrzącej).

Najczęściej małe elektrownie wodne powstają na bazie dawnych młynów gospodarczych zlokalizowanych na specjalnie wybudowanych w przeszłości odnogach rzeki głównej zwanych młynówkami, do których woda kierowana jest za pomocą zasuw i jazów.

Piętrzenie wody na cele energetyczne bezpośrednio na korycie rzeki Oławy jest niedopuszczalne m.in. z powodu kwalifikowania tego ciekі, jako źródła wody dla miasta Wrocławia.

Wg danych posiadanych w Urzędzie Gminy Oława w ostatnim okresie (w roku 2011) udzielono inwestorowi decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego na potrzeby budowy elektrowni wodnej na części dz. nr 1740, obręb Bystrzyca o mocy 4 x 400 kW, w zlewni rzeki Smotrawy. Planowana jest też budowa elektrowni wodnej na jazie w Oławie na Odrze – wydana już została decyzja środowiskowa przez wójta.

Z informacji przekazanych z Urzędu Miasta i Gminy Wiązów w miejscowości tej w ubiegłym roku rozpoczęła funkcjonowanie Mała Elektrownia Wodna zlokalizowane na Młynówce Wiązowskiej (w zlewni rzeki Oława).

Z informacji posiadanych przez zespół autorski wynika ponadto, że elektrownia z okresowo zarzuconą produkcją energii znajduje się na Młynówce Witowickiej tuż powyżej granicy z gminą Oława.

Występowanie tych obiektów wskazuje z jednej strony na pewien potencjał rzeki Oława, a jednocześnie sygnalizuje, iż powyżej gminy Oława znaczna część dostępnego potencjału jest już zagospodarowana. Kolejne obiekty tego typu muszą uwzględniać pobór wody na elektrowniach zlokalizowanych we wcześniejszym górnym odcinku rzeki.

Za celowe uznać należy wykonanie szczegółowej analizy wykorzystania przepływających przez teren gminy cieków wodnych pod względem możliwości i zasadności budowy stopni wodnych i jazów nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych (dotyczy to przede wszystkim rzek Oława i Smotrawa). Niemniej jednak wobec nizinnego charakteru gminy Oława nie należy spodziewać się nadzwyczaj dużego rozwoju w tym sektorze energetyki odnawialnej.

Energetyka wiatrowa.

Aktualnie nie ma w gminie Oława funkcjonujących elektrowni wiatrowych.

Niemniej jednak na jej południowym skraju – w rejonie miejscowości Gaj Oławski, Bolechów, Niemil, Osiek i Psary wyznaczono w roku 2011 w „Studium Zagospodarowania Przestrzennego” strefę dopuszczalną dla lokalizacji tego typu inwestycji. Jest to jednocześnie obszar predysponowany dla budowy tego typu instalacji wg zapisów „Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki w województwie dolnośląskim”.

Wg danych z 2011 roku stanąć w tym rejonie może 29 masztów. Zmiany urbanistyczne dopuszczają dla nich następujące parametry maksymalne: wysokość masztów do 210 metrów, produkcja maksymalna 5 MW.

W poprzednich latach 2009-2010 wydano następujące decyzje administracyjne związane z siłowniami wiatrowymi:

- Decyzję o warunkach zabudowy dla inwestycji polegającej na budowie elektrowni wiatrowej o mocy 2,0 MW na dz. nr 264/2, obręb Gaj Oławski, sygnatura akt RG.GP.73310/62/09.
- Decyzję o warunkach zabudowy dla inwestycji polegającej na budowie trzech elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 4,0 MW na dz. nr 274/2 i 274/3 obręb Gaj Oławski, sygnatura akt RG.GP.73310/98/09.
- Decyzję nr 27/2010 o warunkach zabudowy dla inwestycji polegającej na budowie elektrowni wiatrowej o mocy 2,3 MW na dz. nr 27, obręb Bolechów, sygnatura akt RG.GP.73310/18/10.

Z powyższego wynika, że na chwilę obecną ogólna moc przewidziana do zainstalowania w ramach planowanych elektrowni wiatrowych w gminie Oława to 8,3 MW.

Mając powyższe na uwadze należy sądzić, iż w okresie obowiązującego planu zrealizowane zostanie, co najmniej kilka siłowni wiatrowych w przywołanym wcześniej regionie gminy. O ile ich rzeczywista praca nie wykaże negatywnego oddziaływania na ludzi i środowisko naturalne, zaś mechanizmy wsparcia dla energetyki wiatrowej nie zostaną wycofane – na terenie tym istnieje spory potencjał do lokowania kolejnych wiatraków. Docelowo może to być obszar gminy gdzie uzyskiwane będzie nawet kilkadziesiąt MW energii elektrycznej.

7. Koncesje i taryfy na nośniki energii

Ustalanie i zatwierdzanie taryf na dostawę energii cieplej, energii elektrycznej czy paliw gazowych leży w kompetencjach innych organów i gminy nie mają na to żadnego wpływu. Pozostaje im tylko wybór najodpowiedniejszej taryfy i racjonalizacja zużycia czynnika energetycznego. Do kompetencji należą jedynie zatwierdzanie taryf (cen) na:

1. Dostawę wody i odbiór ścieków,
2. Ustalanie cen na odbiór odpadów komunalnych.

7.1. Taryfy dla ciepła

Taryfy na dostawę ciepła z ciepłowni zdalaczynnych zatwierdzane są dla poszczególnych wytwórców ciepła przez Urząd Regulacji Energetyki i Gmina nie ma wpływu na ich wysokość. Jedyne co leży po stronie Gminy w zakresie przy zakupie energii na potrzeby ogrzewania gminnych obiektów użyteczności publicznej to:

- Stosowanie termostatów na poszczególnych grzejnikach centralnego ogrzewania,
- Stosowanie automatyki sterowania węzłów cieplnych z obniżaniem temperatury w godzinach popołudniowych i nocnych, soboty i niedziele oraz inne dni wolne,
- Termomodernizacja obiektów,
- Wytrobienie nawyków oszczędzania energii cieplnej w szczególności w zakresie prawidłowego wietrzenia.
- Weryfikacja mocy zamówionej celem obniżenia kosztów zużycia energii cieplnej.

7.2. Taryfa dla paliw gazowych

W zakresie paliw gazowych dostarczanych za pomocą sieci obowiązuje taryfa ustalana przez PGNiG. Ceny zależą od rodzaju dostarczanego gazu, regionu oraz od ilości dostarczanego gazu a także zadeklarowanych potrzeb. Potrzeby te są aktualizowane na podstawie realnego zużycia. W tym przypadku mamy stosunkowo małe możliwości wpływu na ceny dostarczanego gazu przewodowego. Ważne jest jedynie prawidłowe oszacowanie maksymalnej ilości zapotrzebowania na gaz oraz racjonalne jego zużycie.

7.3. Taryfa dla energii elektrycznej

W przypadku dostaw energii elektrycznej, przedsiębiorstwa energetyczne proponują o wiele bardziej zróżnicowane taryfy. W tabeli poniżej przedstawiono wyciąg z taryfy grupy Tauron dotyczące wyboru taryfy na dostawę energii elektrycznej.

Tabela 19. Wyciąg z aktualnej taryfy Grupy TAURON.

Grupa taryfowa	Całodo-bowa	Szczy-towa	Pozaszczy-towa	Dzienna	Nocna	Opłata handlowa
Biznes Wygodny (C21)	0,3408	x	x	x	x	30,00
Biznes Aktywny (C22a)	x	0,4112	0,3010	x	x	30,00
Biznes Oszczędna Noc (C22b)	x	x	x	0,3829	0,2528	30,00
Firma Wygodna (C11)	0,3443	x	x	x	x	17,00
Firma Aktywna (C12a)	x	0,4171	0,2893	x	x	17,00
Firma Oszczędna Noc (C12b)	x	x	x	0,4072	0,2489	17,00
Oświetlenie Wygodne (D11)	0,3055	x	x	x	x	17,00
Oświetlenie Aktywne (O12)	x	x	x	0,4170	0,2420	17,00
Ryczałt (R)	0,3443	x	x	x	x	17,00

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.

III. PLANOWANIE ENERGETYCZNE - PERSPEKTYWA.

8. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

8.1. Uwarunkowania do określenia wielkości zmian 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.

8.1.1. Prognoza demograficzna

Dla kreowania założeń dotyczących przyszłościowego zapotrzebowania gminy w energię konieczne jest ustalenie zmian demograficznych, jakie wystąpią na tym obszarze w okresie najbliższych kilku, a nawet kilkunastu lat.

Ze względu na charakter gminy Olawa, gdzie głównym odbiorcą ciepłą na cele grzewcze są indywidualne gospodarstwa domowe informacje na temat zmian ludnościowych są szczególnie istotne.

Aktualne badania statystyczne na temat perspektywicznych trendów w zakresie ilości mieszkańców danego obszaru administracyjnego dotyczą poziomu powiatów. Brakuje danych bardziej szczegółowych tj. ustalanych bezpośrednio dla konkretnych gmin i miast. Dane te należało wobec tego ustalić poprzez ich interpolowanie w postaci wielkości procentowych z istniejących zestawień powiatowych.

Poniżej przedstawiono wyliczenia potencjalnych zmian demograficznych dla gminy Olawa w oparciu o dane publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (www.stat.gov.pl).

Tabela 20. Prognoza zmian demograficznych w powiecie olawskim

Czas prognozowania	Wg obszaru	Zmiany procentowe (przyrost/spadek)		
		Powiat olawski	Okres do okresu	W relacji do 2010
1	2	3	4	5
ludność w roku 2010	ogółem	72931		
	miasto	46533		
	wieś	26398		
prognoza na rok 2015	ogółem	71791	-1,56%	-1,56%
	miasto	44442	-4,49%	-4,49%

	wieś	27349	3,60%	3,60%
prognoza na rok 2020	ogółem	71444	-0,48%	-2,04%
	miasto	43366	-2,42%	-6,81%
	wieś	28078	2,67%	6,36%
prognoza na rok 2025	ogółem	70696	-1,05%	-3,06%
	miasto	42090	-2,94%	-9,55%
	wieś	28606	1,88%	8,36%
prognoza na rok 2030	ogółem	69363	-1,89%	-4,89%
	miasto	40404	-4,01%	-13,17%
	wieś	28959	1,23%	9,70%
prognoza na rok 2035	ogółem	67677	-2,43%	-7,20%
	miasto	38475	-4,77%	-17,32%
	wieś	29202	0,84%	10,62%

Opracowanie własne, w oparciu o dane GUS.

Prognoza zmian demograficznych w gminie Oława na podstawie danych GUS dla powiatu oławskiego przedstawia się następująco.

Tabela 21. Prognoza demograficzna dla Gminy Oława na lata 2010 – 2035.

Dane demograficzne	Gmina Oława	
	Ilość mieszkańców	Zmiana
ludność w roku 2010	14330	
prognoza na rok 2015	14846	516
prognoza na rok 2020	15242	396
prognoza na rok 2025	15529	287
prognoza na rok 2030	15720	192
prognoza na rok 2035	15852	132
zmiana w ciągu 25-lecia, w relacji do 2010r.		1522

Opracowanie własne, interpolowano w oparciu o dane GUS.

Do roku 2035 ilość mieszkańców gminy powinna wzrosnąć, co najmniej o 1522 osób, co w relacji do roku 2010 stanowiłoby przyrost o 10,62%. Przy mocno uproszczonym założeniu, że średnia wielkość gospodarstwa domowego to rodzina czteroosobowa na obszarze gminy Oława przybędzie ich do 2035r. ponad 380.

Pomijając trudne do jednoznacznego przewidzenia kwestie migracyjne, należy uznać, że w sensie demograficznym gmina Oława będzie się rozwijać również z tego powodu, że do miejscowości położonych w pobliżu miast przeprowadzają się rodziny planujące budowę pierwszego domu, a zamieszkujące dotychczas w budynkach wielorodzinnych na terenie miasta lub migrujące z obszarów wielkomiejskich ze względów ekonomicznych i społeczno-ekologicznych.

8.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Średnia liczba osób w gospodarstwie domowym – 2,6 (wg GUS) dla roku 2012

Średnia liczba osób w gospodarstwie domowym – 2,3 (wg GUS) dla roku 2027

Można wnioskować, że ilość gospodarstw domowych wzrośnie o 198 dla roku 2012 oraz 662 dla roku 2027 w stosunku do roku 2010. Dla całej prognozy przyjęto, że 50% osób zamieszka w domach jednorodzinnych, a pozostałe 50% w budynkach wielorodzinnych (10 mieszkań na budynek).

Tabela 22. . Prognozowana ilość budynków jedno i wielorodzinnych (10-mieszkań.)

Rok	Domy jednorodzinne	Budynki wielorodzinne
2012	38	4
2027	144	14

Źródło: obliczenia własne

Jednakże, ze względu, że substancja mieszkaniowa, w szczególności zabudowa zagrodowa pochodzi w dużej części z pierwszej połowy XX w., można spodziewać się w najbliższych latach wzrostu ilości modernizowanych, przebudowywanych i wznoszonych od nowa budynków mieszkalnych typu jednorodzinnego.

8.1.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości .

Rozwój usług i przedsiębiorczości będzie się rozwijał przede wszystkim na obszarze Specjalnej Strefy Ekonomicznej INVEST PARK między miejscowościami Godzikowice i Gać oraz Strefy Aktywności Gospodarczej w Stanowicach. Łączna powierzchnia tych obszarów to 64 ha.

Gmina Oława bardzo starannie przygotowała ofertę terenów inwestycyjnych, między innymi przez:

- zwolnienia z podatku od nieruchomości do lat 3,
- możliwość podziału terenu według potrzeb inwestora,
- niskie ceny gruntów,
- zwolnienie nabywców z opłat za wyłączenie gruntów z produkcji rolniczej,
- możliwość nabycia terenów na własność,
- sprawnie działające instytucje wspierające przedsiębiorczość,

Do stref jest dojazd z drogi krajowej nr 94, zjazd skrzyżowaniem bezkolizyjnym. Na terenie strefy istnieją drogi dojazdowe. Obecnie w obu strefach swoje siedziby znalazło wiele firm m.in.:

- Algibox Pl Sp. z o.o.
- American Axle & Manufacturing Poland Production Sp. z o.o.
- Armeton Polska Sp. z o.o.
- ARDEX Polska Sp. z o.o.
- AUTO-COMPLEX OŁAWA

- BIMs PLUS FHH Sp. z o.o. DOLNY ŚLĄSK Sp.K.
- Cargo Truck Tranding Sp. z o.o.
- Fabin PTU
- PHUT Fabo
- Heiche
- Kompozyty Sp. z o.o.
- KOTT Sp. z o.o.
- Lorenz Bahlsen Snack World Sp. z o.o.
- METAL-TRANS
- PPHU Poltrans
- Roba Metals Polska Sp. z o.o.
- Sandbet Fabryka Betonu Maciej Jucha
- Semmelrock Stein + Design Sp. z o.o.
- SG Sp. z o.o.
- Šoko Sp. z o.o.
- WISI AUTOMOTIVE POLSKA Sp. z o.o.
- SIL-PRO Bloczki Silikatowe Sp. z o.o.

Zakładając, że szybki rozwój strefy utrzyma się to można liczyć się z wykorzystaniem kolejnych 30 ha strefy do rok 2027.

Należy także liczyć się z rozwojem „drobnej wytwórczości” i lokalnych usług i handlu w pozostałych miejscowościach, z wykorzystaniem w dużej części, istniejących budynków, w tym adaptowanych i przebudowywanych budynków pogospodarskich.

8.2. Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju

Poza rozwojem stref, o których o których mowa powyżej, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przewiduje się przeznaczenie pod działalność wytwórczo-usługową terenów położonych pomiędzy miejscowościami Ścinawa, Ścinawa Polska oraz linią kolejową Oława – Brzeg, a granicą gminy z miastem Oława. Obejmują one powierzchnię około 200 ha.

Teren ten planuje się zaopatrzyć w energię elektryczną poprzez linię wysokiego napięcia od istniejącego GZP w obszarze miasta Oława z budową dodatkowego GZP na tym terenie. Obszar ten, w zależności od zapotrzebowania na gaz można zaopatrzyć z sieci miejskiej (rejon ul. Ofiar Katynia) lub poprzez budowę nowej stacji redukcyjnej z rurociągu wysokiego ciśnienia od strony wsi Godzikowie.

8.3. 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. Bowiem 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 Oława 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.

8.3.1. 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 Oława w przeciwieństwie do wielu obszarów miejskich opracowania statystyczne przewidują stały przyrost liczby mieszkańców. Ma na to wpływ wiele czynników wśród nich ten, że znaczna ilość mieszkańców miast buduje aktualnie swoje domy poza ich granicami administracyjnymi, na terenie sąsiadujących gmin wiejskich i miejsko-wiejskich.

Ciepło dla sektora gospodarczego.

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

Biorąc pod uwagę specyfikę przestrzenną gminy Oława, w tym jej znaczne pokrycie obszarami i terenami chronionymi - ze względu na aspekty przyrodnicze lub 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).

Obecnie istnieje na obszarze gminy jeden zakład, w którym ciepło stosowane jest przede wszystkim na potrzeby technologiczne. Jest to zakład z branży przetwórstwa rolno-spożywczego zlokalizowany w Stanowicach. Ciepło na jego potrzeby wytwarzane jest bezpośrednio na terenie zakładu z wykorzystaniem kotłów opalanych gazem sieciowym. Wydaje się, że w pewnym sensie wypełnił on przestrzeń rynkową w zakresie skupu płodów rolnych z najbliższych terenów i ich przetwarzania na cele konsumpcyjne. Ponadto obserwowany w ostatnim czasie rozwój zindywidualizowanych obiektów służących dla suszenia i przechowywania płodów rolnych z sektora rolnego (głównie ziarna zbóż i kukurydzy) powoduje, że trudno oczekiwać, aby w gminie pojawiła się duża instalacja tego typu, o charakterze podobnym do licznie dawniej powstających potężnych elewatorów zbożowych.

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 lokalny 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. Znamienne 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).

Perspektywiczny spadek jednostkowego zapotrzebowania na ciepło

Czynnikami, jakie wykluczają jednoznaczne powiązanie perspektywicznego zużycia ciepła ze wzrostem demograficznym lub rozwojem gospodarczym jest bardzo pozytywny trend obniżania strat energetycznych w już istniejących obiektach oraz odpowiedni dobór rozwiązań budowlanych i cieplnych w obiektach nowo budowanych lub remontowanych.

Obserwując zjawiska związane z intensywnym rozwojem termomodernizacji, budownictwem energooszczędnym oraz zmianą stylu życia w zakresie racjonalnego zarządzania zużyciem

energii należy przyjąć scenariusz spadku jednostkowego zużycia ciepła, który będzie miał trend stały. Tempo tego spadku uzależnione jest przede wszystkim od uwarunkowań ekonomicznych (zasobność finansowa inwestora), ale często także od świadomości konsumentów. Nadal, bowiem spotyka się przypadki nietrafionych rozwiązań budowlanych i energetycznych, gdzie poniesione wydatki inwestycyjne nie zostały skorelowane z przyszłymi konsekwencjami finansowymi po stronie eksploatacyjnej.

Niemniej jednak powszechna wiedza o dostępnych rozwiązaniach obniżających zużycie ciepła lub pozwalających na uzyskanie ciepła w sposób najbardziej korzystny i energooszczędny rzutować będzie na zużycie energii w przeliczeniu na mieszkańca.

Zjawisko to szczególnie wyraźnie obserwują operatorzy grupowych systemów zasilania w ciepło (ciepłownie) lub dostarczające paliwo (zakłady gazownicze).

Szacowane zapotrzebowanie na energię w gminie Olawa.

Poniżej przedstawiono założenia do bilansu zapotrzebowania na ciepło uwzględniającego przede wszystkim aspekty demograficzne objawiające się dla gminy Olawa przyrostem ilości mieszkańców oraz szacowany stan energetyczny istniejącej zabudowy.

Dla prognozy średnioterminowej (okres 15 lat) uwzględniono także w/w uwarunkowania związane ze spadkiem zużycia ciepła w wyniku świadomego działania jego odbiorców – przede wszystkim poprzez budowę domów energooszczędnych oraz wprowadzanie rozwiązań termomodernizacyjnych i ulepszających powodujących spadek energochłonności istniejących budynków.

W Załączniku do niniejszego opracowania przedstawiono na tej podstawie symulację zapotrzebowania na energię w roku 2011 i roku 2027. W zestawieniach tych zróżnicowano nieznacznie parametry określające jednostkowe zużycie energii dla miejscowości, w którym pojawiła się w ostatnich latach duża ilość nowych domów budowanych wg nowych standardów cieplnych, w relacji do wsi o tradycyjnej zabudowie, w której dominują budynki wybudowane przed rokiem 1970.

Oszacowanie dla roku 2012.

Dane przyjęte do oszacowania maksymalnego zużycia ciepła w gospodarstwach domowych w gminie Olawa w 2012r.:

a) Dla miejscowości z dominacją zabudowy tradycyjnej założono:

- Średnia liczba osób w gospodarstwie domowym – 2,6 (wg GUS)
- Udział gospodarstw w budynkach o bardzo dobrej izolacji cieplnej – 1%
- Udział gospodarstw w budynkach o normalnej izolacji cieplnej – 19%
- Udział gospodarstw w budynkach o słabej izolacji cieplnej – 80%
- Dodatek na cwu ustalono dla normalnego zapotrzebowania w skali całej gminy (0,3 kW/osobę)
- Ilość mieszkańców wg danych z UG dla roku 2011

b) Dla miejscowości ze znacznym udziałem nowej zabudowy założono:

- Średnia liczba osób w gospodarstwie domowym – 2,6 (wg GUS)
- Udział gospodarstw w budynkach o bardzo dobrej izolacji cieplnej – 5%
- Udział gospodarstw w budynkach o normalnej izolacji cieplnej – 25%
- Udział gospodarstw w budynkach o b. słabej izolacji cieplnej – 70%
- Dodatek na cwu ustalono dla normalnego zapotrzebowania w skali całej gminy (0,3 kW/osobę)
- Ilość mieszkańców wg danych z UG dla roku 2011

Prognoza dla roku 2027

Dane przyjęte dla ustalenia prognozy maksymalnego zużycia ciepła w gospodarstwach domowych w gminie Olawa w 2027r.:

c) Dla miejscowości z dominacją zabudowy tradycyjnej założono:

- Średnia liczba osób w gospodarstwie domowym – 2,3 (wg prognozy GUS)
- Udział gospodarstw w budynkach o bardzo dobrej izolacji cieplnej – 15%
- Udział gospodarstw w budynkach o normalnej izolacji cieplnej – 45%
- Udział gospodarstw w budynkach o słabej izolacji cieplnej – 40%
- Dodatek na cwu ustalono dla normalnego zapotrzebowania w skali całej gminy (0,3 kW/osobę)
- Ilość mieszkańców ustalono na podstawie prognozy GUS

d) Dla miejscowości ze znacznym udziałem nowej zabudowy założono:

- Średnia liczba osób w gospodarstwie domowym – 2,3 (wg prognozy GUS)
- Udział gospodarstw w budynkach o bardzo dobrej izolacji cieplnej – 20%
- Udział gospodarstw w budynkach o normalnej izolacji cieplnej – 50%
- Udział gospodarstw w budynkach o słabej izolacji cieplnej – 30%
- Dodatek na cwu ustalono dla normalnego zapotrzebowania w skali całej gminy (0,3 kW/osobę)
- Ilość mieszkańców ustalono na podstawie prognozy GUS

Tabela 23. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Olawa dla roku 2027. Gospodarstwa domowe.

Lp.	Miejscowość	Ilość mieszkańców	Roczne zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]
1	Bolechów	161	2 579
2	Bystrzyca	2633	40 306
3	Chwalibóżyce	423	6 772
4	Drzemlikowice	392	6 263
5	Gać	502	8 035
6	Gaj Oławski	312	4 983
7	Godzikowice	883	13 519
8	Godzinowice	196	3 140
9	Jaczkowice	559	8 948
10	Jakubowice	29	456

11	Janików	358	5 719
12	Jankowice	329	5 038
13	Jankowice Małe	120	1 831
14	Lizawice	177	2 704
15	Marcinkowice	1799	27 542
16	Marszowice	264	4 228
17	Maszków	56	895
18	Miłonów	68	1 041
19	Niemil	540	8 632
20	Niwnik	200	3 193
21	Oleśnica Mała	499	7 983
22	Osiek	679	10 860
23	Owczary	549	8 772
24	Psary	295	4 719
25	Siecieborowice	201	3 211
26	Siedlce	460	7 351
27	Sobocisko	511	7 826
28	Stanowice	819	12 545
29	Stary Górnik	230	3 527
30	Stary Otok	158	2 418
31	Ścinawa	450	6 886
32	Ścinawa Polska	485	7 423
33	Zabardowice	244	3 728
34	Zakrzów	285	4 366
	razem	15 865	247 441

Źródło: Obliczenia własne

Uwaga:

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

Spadek zużycia energii w perspektywie roku 2027 o ponad 30% przy wariancie szacowanego maksymalnego zużycia ciepła wskazuje, że dokładne rozpoznanie rzeczywistego stanu obiektów oraz zamierzeń ich właścicieli w kwestiach termomodernizacyjnych są niezwykle cenne z punktu widzenia planowania energetycznego w gminie.

8.3.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Mając na uwadze ustalenia dokonane dla gospodarstw domowych wskazujące na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło pomimo przyrostu ilości mieszkańców 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 rozdzźwięk w zużyciu energii przez poszczególne jednostki, placówki lub obiekty. Jest to pochodna przede wszystkim niewykorzystanych 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 z odnawialnych źródeł
- 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 siecią centralnego ogrzewania.
- Zmian na poziomie konsumpcji ciepła przez obiekty publiczne będących wynikiem termomodernizacji i stosownych działań organizacyjnych.

8.3.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego

Analizując dokument pod nazwą „Strategia rozwoju spółki MZEC-Oława Sp. z o.o. na lata 2008÷2018” należy wykluczyć, przynajmniej w wymienionym tam okresie planowania, możliwość pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło w gminie Oława z systemu ciepłowniczego miasta.

Oczywiście poza nadzwyczaj atrakcyjnymi z punktu widzenia ciepłowni odbiorami ciepła uzasadniającymi poniesienie kosztów na budowę specjalnej infrastruktury sieciowej prowadzonej bezpośrednio od głównych miejsc wytwarzania - zasilanie w ciepło obiektów na terenie gminy Oława wydaje się najbardziej realistyczne w pobliżu istniejących w mieście węzłów ciepłowniczych, posiadających odpowiednią rezerwę przepustowości. Poza tymi obszarami jest nieekonomiczne.

Nawet w wypadku gdyby zasilanie obszarów gminy Oława w ciepło sieciowe było rozważane, niezwykle istotne są ograniczenia technologiczne polegające na występowaniu zbyt dużych odległości odbiorców od miejsca wytwarzania energii (ciepłownia, kotłownia regionalna), przy których nie ma możliwości dotrzymania odpowiednich parametrów temperaturowych czynnika grzewczego, przy racjonalnych kosztach systemu.

8.3.4. 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 wydobywania, 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 Oława, co w okresie najbliższych 10 lat powinno doprowadzić do sytuacji, gdy rola OZE w bilansie energetycznym gminy będzie zauważalna.

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 potężne 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 Oława 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 Oława będą miały wpływ systemy odnawialne wytwarzające ciepło lub ciepłą wodę użytkową wg następującej hierarchii:

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

5. Biogazownie rolnicze z układami kogeneracyjnymi.

Oczywiście warunkiem niezbędnym dla zwiększenia dynamiki w sektorze indywidualnych OZE jest dalszy rozwój systemów wsparcia finansowego dla inwestorów. Powinno mieć ono charakter dotacji lub niskooprocentowanych (preferencyjnych) kredytów, które będą możliwe do spłacenia z zysków osiągniętych po zastosowaniu danego rodzaju OZE.

Istotne jest, aby w promowanie i rozwój określonych typów OZE na potrzeby odbiorców indywidualnych (mieszkańców) włączył się także samorząd lokalny.

Szerzej na temat potencjału i możliwości rozwoju OZE na terenie gminy Olawa traktuje rozdział 11.7 niniejszych Założeń...

8.4. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny .

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono dla budownictwa mieszkaniowego przy założeniu, że ilość zużywanego gazu na cele grzewcze u odbiorców indywidualnych wzrośnie proporcjonalnie do zmiany liczby mieszkańców. Założono, że 50% nowych odbiorców korzystać będzie z gazu w układzie kompleksowym tj. pokrycia potrzeb grzewczych oraz gotowania i wytworzenia c.w.u.

Tabela 24. Prognoza wzrostu zużycia gazu [tys. m³/rok].

Rok	Zużycie gazu w układzie kompleksowym	Zużycie gazu do gotowania	Razem
2012	125,73	26,73	152,46
2027	413,75	89,37	503,12

Źródło: Obliczenia własne

8.5. 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 nie posiadających zaopatrzenia w ciepłą wodę z indywidualnej bądź lokalnej kotłowni

Tabela 25. Wartości zapotrzebowania na moc

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

Tabela ta wskazuje wartości zapotrzebowania na moc dla pojedynczego mieszkania lub budynku jednorodzinnego oraz wartości mocy zapotrzebowanych (obliczeniowych mocy szczytowych) dla wewnętrznych linii zasilających dla budynków

Tabela 26. Prognoza zapotrzebowania na moc [kWh]

Rok	Wariant maksymalny nie posiadających zaopatrzenia w ciepłą wodę z zewnętrznej, centralnej sieci ogrzewczej		Wariant minimalny posiadających zaopatrzenie w ciepłą wodę z zewnętrznej, centralnej sieci ogrzewczej		Strefa aktywności gospodarczej
	Zabudowa jednorodzinna	Zabudowa wielorodzinna	Zabudowa jednorodzinna	Zabudowa wielorodzinna	
2012	1140	404	807,5	304	×
2027	4320	1414	3060	1064	4500

Źródło: Obliczenia własne

9. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii

Jak wskazano we wcześniejszych rozdziałach opracowania na terenie gminy Oława 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, istniejąca instalacja obróbki odpadów w miejscowości Gać (poza produkcją komponentów do produkcji paliw alternatywnych – około 20 Mg/dzień) nie posiada w swoim składzie obiektów i urządzeń do energetycznego zagospodarowania biogazu składowiskowego lub innego rodzaju energii możliwej do pozyskania z odpadów.

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

Większe inwestycje energetyczne planowane na lokalnym rynku dotyczą budowy farm wiatrowych na gruntach położonych w obrębie gminy. Działania te podejmują spółki prywatne, które ze strony zainteresowanych samorządów oczekują przede wszystkim przychylności po stronie planowania przestrzennego oraz stworzenia odpowiedniego klimatu społecznego.

W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Oława, na bazie licznych dokumentów i analiz wyższego szczebla (m.in. Strategii rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim), wytycznych ornitologicznych i chiropterologicznych oraz mając na uwadze aspekty przyrodnicze i topograficzne wskazano obszary predysponowane do rozwoju energetyki wiatrowej. Zlokalizowane są one w rejonie takich miejscowości jak Owczary, Godzikowice, Jakubowice, Niwnik i stanowią niewielki procent powierzchni gminy. Na pozostałych obszarach gminy główną determinantą wykluczającą ewentualne działania związane z budową siłowni wiatrowych są kwestie przyrodnicze i krajobrazowe, czasem także społeczne (tereny mocno zurbanizowane traktowane, jako przyjazne mieszkańcom).

Na części tych terenów trwają obecnie pomiary meteorologiczne zainteresowanych inwestorów, którzy na odpowiednim poziomie ponad gruntem ustalają niezbędne dane dotyczące potencjału wiatru, w tym jego siły i częstotliwości występowania określonej prędkości.

Z informacji zawartych w dokumentach traktujących o powyższych aspektach wyłania się dość wyraźny obraz możliwości wykorzystania w gminie Oława lokalnych źródeł energii. Ograniczają się one do odnawialnych źródeł energii o charakterze indywidualnym z niewielkimi (w sektorze energetyki cieplnej) i średnimi (w elektro-energetyce) możliwościami ich wykorzystania na potrzeby lokalne lub regionalne.

9.1. Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

9.1.1. 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 Oława 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 Oława wynika, że występuje tu znaczący potencjał w zakresie dostępności biomasy rolnej. Szczegółowe dane na temat możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ramach zaopatrzenia gminy Oława w ciepło przedstawiono w kolejnych podpunktach.

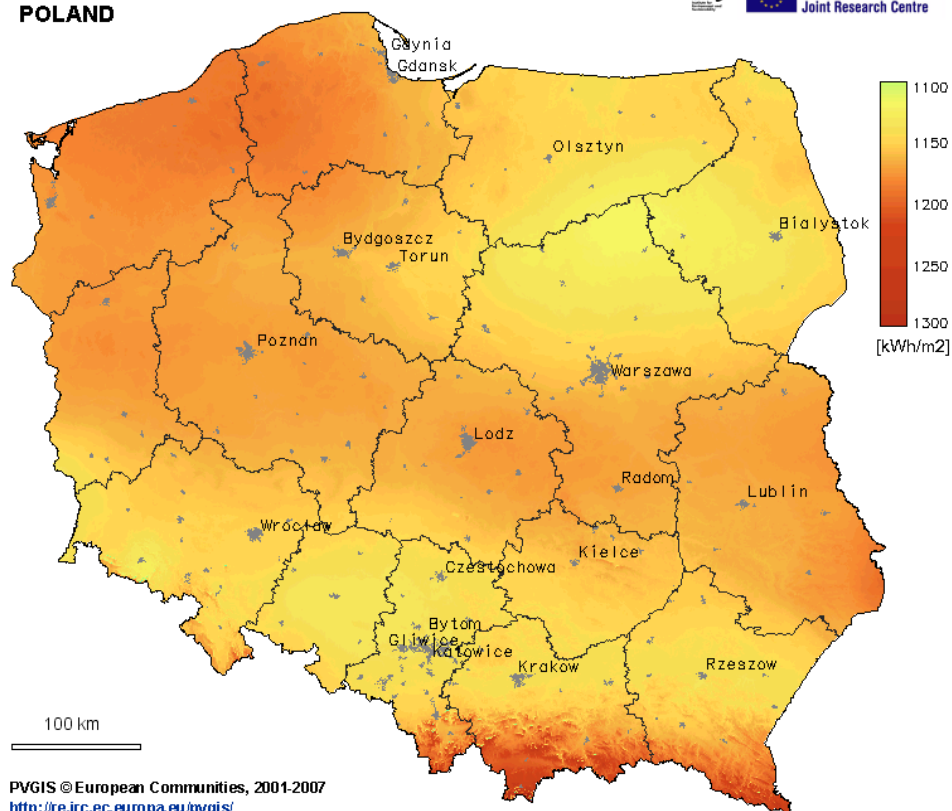
9.1.2. Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze gminy Oława

a) energia słońca.

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

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, co raz większą popularność wytwarzania na ich bazie ciepłej wody użytkowej, głównie w okresie maj-wrzesień.



Rys 6. Wielkość natężenia promieniowania słonecznego na obszarze Polski

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 Wrocławia 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 zapotrzebowanie 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 opałowy i gaz płynny, następnie paliwa stałe aż do pomp ciepła).

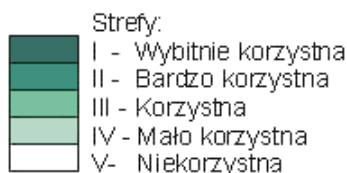
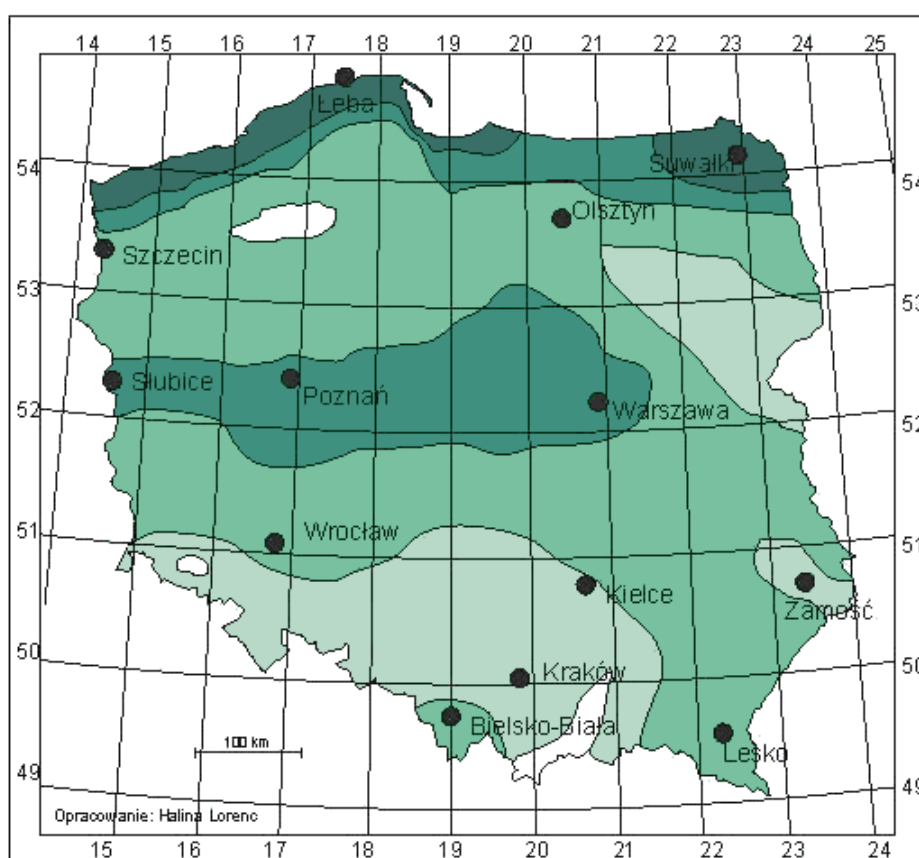
Warto zaznaczyć, że w ostatnich latach zauważalna jest korzystna z punktu widzenia rozwoju techniki solarnej tendencja odznaczająca się większą liczbą godzin słonecznych oraz wyższym natężeniem promieniowania słonecznego w ciągu roku.

Ponadto na tego typu źródła energii uruchomiane są kolejne formy dofinansowania, w tym m.in. kredyty z dopłatą w wysokości 45% dotacji przekazywanej przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

c) energia wiatru;

Teren gminy Olawa nie należy do rejonów kraju uprzywilejowanych pod względem zasobów wiatru. Niemniej jednak olbrzymie zainteresowanie tym sektorem wytwarzania energii odnawialnej wynikające głównie z jego atrakcyjności finansowej i niezwykle niskich kosztów eksploatacyjnych doprowadziło do podejmowania przez inwestorów prywatnych tego typu inwestycji również na tym obszarze.

Rys. 7. Strefy energetyczne wiatru w Polsce (wg IMGW)



**Ośrodek
Meteorologii**



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Przy dość mocno rozbudowanym systemie wsparcia dla inwestycji wiatrowych o znacznych mocach energetycznych, najistotniejszym 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).

Wadą 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.

Niestety zbyt duże siły wiatru nie są też 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 elektro-energetycznego, a wytwarzanie prądu jest koncesjonowane.

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

Aktualnie decyzje administracyjne uzyskały na terenie gminy Oława trzy inwestycje z sektora energetyki wiatrowej dotyczące budowy:

- elektrowni wiatrowej o mocy 2,0 MW na dz. nr 264/2, w obrębie Gaj Oławski,
- trzech elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 4,0 MW na dz. nr 274/2 i 274/3 w obrębie Gaj Oławski,
- elektrowni wiatrowej o mocy 2,3 MW na dz. nr 27, obręb Bolechów,

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

Jednakże ze względów ekonomicznych oraz technicznych (brak ciągłości pracy siłowni wobec zmienności warunków atmosferycznych), szanse na rozwój takich technologii należy traktować z bardzo dużą ostrożnością – jeśli nie z sceptycyzmem.

Poniżej dla pewnej orientacji przywołano branżowe szacunki kosztów małych elektrowni opublikowane dla poziomu cen netto z roku 2008.

Tabela 28 Koszty małej nowej elektrowni wiatrowej* (netto) w zależności od mocy.

Lp.	Moc	Koszt	
		Euro	PLN
1	100 W	150	615
2	500 W	750	3000
3	2-3 kW	2500	10250
4	15 kW	15850	65000

*Im mniejsza moc elektrowni, tym zwykle dłuższy czas zwrotu poniesionych kosztów.

d) 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 ciepłej.

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 miasta jak: Warszawa, Poznań, Szczecin, Łódź, Toruń, Płock.

Jak widać z powyższej analizy region Oławy 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 Oława znalazła się 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.

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 Oława w wersji najbardziej optymistycznie można by założyć, że pompę ciepła z rozwiązaniem dolnego źródła w oparciu o kolektor pionowy może uruchomić każdy zainteresowany mieszkaniec.

e) energia z biomasy rolnej i leśnej

Gmina Oława posiada duży potencjał produkcji energii z biomasy. Północna i północno-wschodnia część gminy to tereny położone w starorzeczu Odry obfitująca w lasy liściaste i w rejonie Bystrzycy w lasy mieszane i iglaste z dużym udziałem sosny. Obszary te obfitują w dużą ilość odpadów pochodzących z wyrębów, trzebieży i cięć sanitarnych, które to mogą być wykorzystane do produkcji biogazu. Część centralna i południowa gminy, to tereny o dobrych i bardzo dobrych glebach, gdzie do tej pory pozostała masa roślinna po uprawach pszenicy, kukurydzy, rzepaku, ziemniaków była bezpowrotnie marnowana poprzez wypalanie. Stanowiło to potrojną stratę dla środowiska: marnotrawstwo surowca energetycznego i zanieczyszczenie środowiska niekontrolowaną emisją zanieczyszczeń produktów spalania oraz straty spowodowane zniszczeniem organizmów glebowych.

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 ściekowych wytwarzane są drobniejsze pelety – granulaty o średnicy od 8 do 10 mm. Najważniejszą zaletą tego typu paliw to wyższa wartość opałowa (sięgająca nawet 21-23 MJ/kg) niż drewna nieprzetworzonego, co wynika z zagęszczenia masy i niewielkiej zawartości wilgoci.

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 ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, róża wielokwiatowa, miskant olbrzymi, jak również topola.

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 oraz wpływa na zwiększanie kosztów transportu. 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.

Najbardziej korzystnymi rejonami Gminy Oława do wykorzystania tych zasobów jest rejon Bystrzycy (Bystrzyca, Janików, Stary Górnik i Stary Otok) oraz Siedlec i Zakrzowa obfitujące w biomasę pochodzenia leśnego, znajdujące się poza obszarem opłacalności ekonomicznej w zaopatrzenia w gaz przewodowy oraz miejscowości: Osiek, Chwalibóżyce, Jankowice Małe, Owczary, Oleśnica Mała i Niemil – obszary o wysokiej kulturze produkcji rolnej znajdujące się w dużym oddaleniu od istniejących i planowanych magistrali przesyłowych gazu. Obszary te można by zaopatrzyć biogaz do celów spożywczych i grzewczych.

Biomasa rolna w gminie Oława.

Ważną rolę w strukturze gminy Oława stanowi sektor rolniczy. W większości miejscowości położonych na zachód i południe od miasta rolnictwo ma udział dominujący ze względu na grunty bardzo dobrej klasy w tym tzw. czarnoziem wrocławski.

Z tego względu szereg mieszkańców prowadzi gospodarstwa rolne nastawione na produkcję roślinną. Dominują uprawy zbóż, kukurydzy i rzepaku. Ze względu na bliskość ważnych zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego istotny udział mają także ziemniaki i buraki cukrowe.

W przeciwieństwie do rozwoju obszarów upraw i wzrostu plonów w sektorze produkcji roślinnej znacznemu załamaniu i późniejszej stagnacji uległa w ostatnich kilkunastu 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 wahanach 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.

Potencjał biomasy rolnej jest niezwykle duży. Poniżej przedstawiono wyliczenia w tym zakresie dla obszaru gminy Oława – uwzględniając m.in. współczynnik wykorzystania słomy na inne potrzeby (przeoranie, podściółka, inne) oraz przyjmując wartość opałową jak dla słomy świeżej.

Tabela 29. Szacowany potencjał biomasy rolnej w gminie Oława na podstawie danych o zasiewach dla roku 2010.

Gmina Oława -razem	zboża	kukurydza	rzepak	razem/średnio
	ha	ha	ha	ha
	11270,00	1400,00	2320,00	14990
Średnia wydajność ziarna z ha [Mg]	33,33	56,00	20,00	36,44
Plony ziarna [Mg]	375 666,67	78 400,00	46 400,00	500 466,67
Stosunek wagowy ziarno/słoma	0,71	0,50	0,70	0,64
Plony słomy [Mg]	266 097,22	39 200,00	32 480,00	337 777,22
Współczynnik wykorzystania słomy %	78,00	50,00	70,00	66,00
Ilość biomasy na cele energetyczne [Mg]	58 541,39	19 600,00	22 736,00	100 877,39
Wilgotność	18-22%	50-70%	18-22%	
Wartość opałowa [GJ/Mg] dla słomy świeżej	13	5	13	10,33
Energia do pozyskania GWh	169,12	21,78	65,68	256,58
Potencjał energetyczny GJ	761 038,06	98 000,00	295 568,00	1 154 606,06
Potencjał energetyczny TJ	761,04	98,00	295,57	1 154,61

Uwzględniając jedynie potencjał energetyczny wyliczony dla słomy zbóż (w minimalnej skali gromadzi się na potrzeby spalania w kotłach słomę kukurydzy i rzepaku) zauważyć należy, że bezdyskusyjnie zapewnia on pełne pokrycie energetyczne na potrzeby gospodarstw domowych i jednostek publicznych w gminie Oława.

Oczywiście należy w tym miejscu zastrzec, że przedstawione wyliczenie ma charakter teoretyczny i nie uwzględnia strat związanych z gorszymi zbiorami, przerastaniem słomy w wyniku niekorzystnych warunków atmosferycznych itd.

Ponadto konsumpcja całej słomy 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 wybudowały niezależne kotły biomasowe dla całych bloków energetycznych. Zakłady te „zasysają” biomasę rolną z bardzo dużych odległości, a wobec położenia gminy Oława w zasięgu Elektrowni Opole, dodatkowo przy autostradzie A-4 tereny te znajdują się zapewne w sferze zainteresowania licznych elektrowni i elektrociepłowni zawodowych także z Górnego Śląska lub firm działających na ich rzecz, jako pośrednicy.

9.2. Potencjał energii i ciepła odpadowego

Na terenie gminy Oława funkcjonuje obecnie jeden duży zakład o znacznym zapotrzebowaniu na ciepło w wyniku działalności, którego powstaje ciepło odpadowe. Jest to Zakład Produkcyjny The Lorenz Bahlsen Snack-World Sp. z o.o w Stanowicach przy ul. Jarzębinowej 37.

Wobec braku danych bezpośrednio od przedmiotowej firmy jedynie na podstawie informacji zamieszczonej na stronie internetowej koncernu można domniemywać, iż w zakładzie w Stanowicach podobnie jak w innych tego typu obiektach zlokalizowanych w Europie zapewnione jest efektywne wykorzystanie energii, m.in. poprzez odzyskiwanie ciepła z powietrza odlotowego smażalni i prażalni i jego dalsze zastosowanie dla celów ogrzewania wody i budynków.

Pewnego rodzaju ciepło odpadowe występuje także na gminnej oczyszczalni ścieków, ale jego wykorzystanie ma sens tylko wówczas, gdy na terenie oczyszczalni występuje znaczne zapotrzebowanie na ciepło (np. na potrzeby suszenia osadów ściekowych). W takich przypadkach osadniki traktuje się, jako dolne źródła dla pomp ciepła. Problemem może być tu jednak dotrzymywanie stabilnych warunków temperaturowych ścieków przez cały sezon.

W obu omawianych przypadkach wykorzystanie ciepła odpadowego następować może na własne potrzeby, nie tylko ze względu na ograniczenia techniczne, ale także wobec znacznego oddalenia obu obiektów od najbliższych zabudowań mieszkalnych.

Lorenz Balzen w Stanowicach.

Wykorzystanie ciepła odpadowego na terenie gminy Oława dotyczyć może wybranych obiektów przemysłowych, gdzie istnieje znaczny potencjał wytwórczy energii cieplnej (w tym gorącej wody lub pary przemysłowej) wykorzystywanej w ramach procesów technologicznych. Na chwilę obecną zakładem takim jest jedynie fabryka przetwórstwa ziemniaków w Stanowicach.

Jednakże formuła tego zakładu – przedsiębiorstwo prywatne zmierzające do minimalizowania strat ciepła w obrębie własnego cyklu produkcyjnego – oraz jego lokalizacja wykluczają transfer ciepła odpadowego do odbiorców zewnętrznych np. na potrzeby cieplne najbliższych terenów zabudowanych. Takie wykorzystanie ciepła niesie ponadto spore wyzwania organizacyjne i technologiczne związane z budową, utrzymaniem i zarządzaniem infrastrukturą cieplną. Jest to proces szczególnie trudny do zrealizowania, gdy ciepło odpadowe jest tylko ubocznym elementem pracy zakładu – działającego generalnie w sektorze przetwórstwa rolno – spożywczego.

ZGO Gać.

Kolejnym obiektem, gdzie potencjalnie można rozważać pozyskanie ciepła, jako elementu towarzyszącego głównemu obszarowi działalności jest Zakład Gospodarki Odpadami w miejscowości Gać, do którego trafiają odpady komunalne z 15 gmin (około 215 tys. mieszkańców).

W przypadku znacznego strumienia odpadów można by rozważyć tutaj instalację do termicznego przekształcenia odpadów lub opisywane już wcześniej pozyskanie energii z biogazu składowiskowego.

Obecne zapisy aktualizowanego właśnie Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadowej poprzez wydzielenie regionu wschodniego z jednym głównym zakładem w miejscowości Gać, który docelowo będzie spełniał standardy Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów – nie przewidują na tym obiekcie jak i w całym regionie odpadowym, do którego należy gmina Oława – budowy instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Obecnie w ZGO produkowane jest około 20 Mg/dzień komponentów do produkcji paliwa alternatywnego.

9.3. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych .

Do istniejącego ZGO w miejscowości Gać trafiają odpady komunalne z kilkunastu (obecnie 15) gmin z terenu województwa dolnośląskiego i opolskiego, przez co ich strumień sięga poziomu 72 000 Mg / rok. Chociaż nie podjęto prób ich zagospodarowania w sposób pozwalający na uzyskanie energii bezpośrednio, to w ramach prowadzonej obecnie rozbudowy i modernizacji zakładu planowane jest uruchomienie instalacji do fermentacji odpadów. Powstający w tym procesie gaz będzie spalany a ciepło zostanie wykorzystane do produkcji energii elektrycznej („zielona energia”) oraz do ogrzewania na potrzeby własne zakładu.

Wydaje się, iż posiadana przepustowość zakładu wyklucza na dzień dzisiejszy opłacalność inwestycji w spalarnię odpadów, ale do głębszej analizy pozostaje kwestia uzysków energii np. z procesu biologicznego przetwarzania w biogazowni.

Obecnie na terenie kwater składowiska funkcjonują instalacje zbierania i odprowadzania gazu składowiskowego, ale wobec jego parametrów oraz niezadawalających ilości składników palnych w całym strumieniu gromadzonej mieszanki jest on jedynie spalany w pochodni.

Gwarancja dalszego, wieloletniego funkcjonowania tego zakładu, jako obiektu regionalnego nie posiadającego dodatkowo konkurencji we wschodnim regionie odpadowym jaki utworzono w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami powinna być podstawą do analizy przez władze Spółki potencjału energetycznego jaki można pozyskać z przetwarzanych odpadów.

Obecnie obiekty zakładu zasilane są ciepłem wytwarzanym w kotłowni indywidualnej opalanej gazem płynnym z butli LPG.

9.4. Podsumowanie .

Gmina Oława posiada duży potencjał źródeł energii odnawialnej. Są nimi w części centralnej i południowej:

1. Produkcja biogazu lub energii elektrycznej w procesie kogeneracji z produktów odpadowych z rolnictwa,
2. Produkcja energii elektrycznej na farmach wiatrowych.

W części północnej i północno-wschodniej źródła odnawialne to przede wszystkim biomasa odpadowa pochodząca z gospodarki leśnej.

Następnym źródłem „zielonej energii” mogą być nieużytki i część użytków rolnych położone w polderze Lipki i planowanym polderze Kotowice. Można przeznaczyć pod produkcję roślin energetycznych, którym nawet czasowe zalanie nie wyrządza dużych strat (np. tzw. wierzba energetyczna, której uprawa na plantacjach stałych trwa 2 lata).

Gmina Oława leży w dolinach rzek: Odry i jej głównych dopływów Oławy i Smortawy. Potencjał tych rzek można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej np. na jazie stałym w Oławie czy też poprzez odtworzenie istniejących kiedyś młynów na Oławie i Smortawie z przeznaczeniem ich na produkcję energii elektrycznej.

10. 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.

10.1. Racjonalizacja zużycia energii w gminie

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.

10.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji

Podstawowymi instrumentami prawnymi w zakresie racjonalizacji zużycia energii są:

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym,
- ustawa - Prawo ochrony środowiska,
- ustawa - Prawo energetyczne,
- ustawa o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
- ustawa o zamówieniach publicznych.

Opracowywane na podstawie tych przepisów dokumenty (studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, program ochrony środowiska, ...) wytyczają kierunki rozwoju dostarczania i racjonalizacji zużycia energii.

10.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych

Zaspokajanie potrzeb grzewczych związane jest z trzema głównymi obszarami wydatków finansowych. Są to:

1. Koszty inwestycyjne na wykonanie/modernizację źródła ciepła i systemu grzewczego.
2. Koszty inwestycyjne na działania zmierzające do obniżenia zużycia energii cieplnej.
3. Koszty eksploatacyjne związane z bieżącym funkcjonowaniem systemu wytwarzania i dystrybucji energii.

Podjęcie decyzji o zastosowaniu konkretnych technologii i rozwiązań należy pamiętać o uwzględnieniu wszystkich rodzajów kosztów i ustaleniu prawdopodobnej ich sumy w określonej perspektywie czasowej. Następnie zaleca się porównanie wybranego wariantu z innymi realnymi do wykonania w danej lokalizacji.

Często zdarza się, iż użytkownicy ciepła podejmując decyzje dotyczące wyboru rozwiązań w zakresie energetyki cieplnej działają pod wpływem doradców lub instalatorów kreujących bliskie im technologie w sposób mocno deprecjonujący konkurencję. Wówczas pomijane są pewne

niewygodne informacje o własnych projektach zaś mocno eksponowane, słabsze strony innych technologii.

Każdy z popularnych systemów ciepłych o charakterze indywidualnym ma swoje zalety i wady, ale mają one różną skalę i inny charakter. Przy aktualnych uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych bardzo istotne staje się przede wszystkim rozważenie wszelkich kwestii finansowych, z uwzględnieniem pewnych zastrzeżeń technicznych i technologicznych.

Koszty inwestycyjne. Wykonanie źródła i systemu ciepłego.

Najważniejszym, a zarazem najbardziej kosztownym elementem układu wytwarzania i dystrybucji ciepła jest jednostka kotłowa, a w przypadku OZE - pompa ciepła. Zakładając, że w kilku hipotetycznych gospodarstwach domowych system centralnego ogrzewania jest taki sam najistotniejszym kosztem inwestycyjnych staje się zakup kotła. Przy czym już na tym etapie ważne jest ustalenie jaki poziom komfortu wykorzystania instalacji ciepłej interesuje odbiorcę oraz dookreślenie jego podejścia do ekologii.

Porównując typowe kotły na paliwa konwencjonalne podobne będą wydatki na standardowe kotły gazowe lub olejowe, niższe na kotły starszego/tradycyjnego/ typu opalone paliwem stałym (węglowym), wyższe na kotły z retortowym podajnikiem paliwa (na pelet i ekogroszek) oraz na kotły gazowe kondensacyjne lub z zamkniętą komorą spalania. Zdecydowanie droższa będzie instalacja pompy ciepła szczególnie typu S/W z pionowymi kolektorami.

Mając na uwadze bardzo wysokie koszty eksploatacyjne i znikomą popularność pominięto indywidualne systemy ciepłe zasilane energią elektryczną.

Ze względu na znaczne rozpiętości cen poszczególnych rodzajów kotłów i pomp ciepła, jakie obecnie spotyka się na rynku, na bazie ustalonych kwot katalogowych lub handlowych poniżej zestawiono różne rodzaje źródeł energii w przedziałach cenowych. Jednocześnie przywołano pomijane często lub niedostrzegane wady takich urządzeń i ewentualne niedogodności oraz dodatkowe uwarunkowania przy ich stosowaniu.

Tabela 30. Koszty inwestycyjne źródeł ciepła

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	Przedział kosztów zakupu**	Uwagi inwestycyjne Niezbędne dodatkowe koszty*	Uwagi eksploatacyjne
1	Kocioł na paliwa stałe (węgiel kamienny, węgiel brunatny)	od 2500 do 5000 zł	konieczność posiadania wydzielonej kotłowni z miejscem na magazynowanie opału luzem	kotły nieekologiczne, możliwość niekontrolowanego spalania odpadów i paliwa najgorszej jakości, konieczność zagospodarowania dużych ilości odpadów paleniskowych (stanowiących często powyżej 10% ilości spalonego paliwa)
2	Kotły gazowe	Od 2 000 do 4000	<u>Konieczne przyłącze do sieci lub instalacja zbiornika na LPG</u>	źródło bezobsługowe

3	Kotły gazowe kondensacyjne	Od 4 500 do 7 000	<u>Konieczne przyłącze do sieci</u>	kotły o najwyższej sprawności
4	Kotły olejowe	Od 6 000 do 11 000	<u>Niezbędny magazyn oleju</u>	okresowe dostawy paliw tylko przez podmioty specjalistyczne (cysterny)
5	Kotły na ekogroszek (retortowe)	Od 4 000 do 10 000	Zalecany ekogroszek workowany	proces spalania znacznie zautomatyzowany
6	Kotły na pelet (retortowe)	8 000 -12 000	zalecany pelet workowany	OZE. Najbardziej ekologiczne wśród paliw stałopalnych, proces spalania znacznie zautomatyzowany
7	Pompy ciepła	Od 7 000 (P/W) do 30 500 (S/W)	<u>Konieczność wykonania dolnego źródła</u>	OZE. Bezobsługowe. Zalecane tylko dla niskotemperaturowego systemu grzewczego

**inne niż powielające się dla wszystkich przypadków*

*** uwzględniono najczęściej publikowane ceny pomijając przypadki skrajne; dane z porównywarek internetowych*

Kolejnym kosztem inwestycyjnym są wydatki na instalację centralnego ogrzewania. Oprócz pomp ciepła, gdzie wymagane jest stosowanie rozwiązań niskotemperaturowych (głównie ogrzewania podłogowego), w pozostałych przypadkach opartych o systemy grzejnikowe ceny realizacji takich rozwiązań są pochodną dobranych grzejników, kubatury ogrzewanych pomieszczeń i ich funkcji, a także lokalnego rynku instalatorów. Bezsprzecznie największe są koszty inwestycyjne ogrzewania podłogowego realizowanego w istniejących budynkach lub lokalach.

Koszty inwestycyjne. Działania zmierzające do obniżenia zużycia energii cieplnej

Drugą grupę uwarunkowań ekonomicznych stanowią koszty inwestycyjne dotyczące działań zmierzających do obniżenia zużycia energii cieplnej. Tu najważniejsze stają się wydatki na działania termomodernizacyjne związane z wymianą stolarki okiennej, a w drugiej kolejności na ocieplenie przegród zewnętrznych styropianem lub wełną mineralną.

Do tego dochodzą nowoczesne rozwiązania związane z wentylacją i klimatyzacją pomieszczeń poprzez zastosowanie układów mechanicznych z odzyskiem ciepła.

Koszty eksploatacyjne.

Ostatnim kryterium ekonomicznym, często bagatelizowanym przez inwestorów, stanowią koszty eksploatacyjne związane z bieżącym funkcjonowaniem systemu wytwarzania i dystrybucji energii.

Podstawowym elementem wydatków eksploatacyjnych są koszty zakupu paliw lub, w małej ilości przypadków, energii.

Jest to obszar tematyczny o niezwyklej dynamice i podatności na szereg czynników makroekonomicznych i gospodarczych. Generalnie ceny paliw rosną z roku na rok, a ich wzrost jest pochodną tak wielu czynników jak:

- spadek podaży na rynku liderów wydobywczych (ropa, gaz) następujący w wyniku zdarzeń o charakterze politycznym, konfliktów zbrojnych lub spekulacji

- warunki pogodowe zwiększające drastycznie bieżące zużycie paliw przez największych wytwórców energii (dotyczy np. węgla)
- nagły popyt na określony rodzaj paliw wywołany realizacją przepisów, konwencji i innych zobowiązań prawnych (np. biomasa rolna)
- wykorzystywanie pozycji monopolistycznych przez dystrybutorów paliw (gaz płynny, gaz sieciowy) lub energii (elektrycznej i ciepłej)
- koszty logistyczne dostarczania i dystrybucji paliw do obszarów oddalonych od miejsc ich wydobycia lub wytwarzania (pochodne kosztów paliw transportowych).

Wobec powyższego ceny paliw różnią się nie tylko w zależności od ich rodzaju, ale także lokalizacji odbiorcy na obszarze Polski.

Przyjmując w prostym ujęciu ceny kolejnych paliw stosowanych powszechnie na terenie gminy Olawa uzyskać można informacje, których nie powinno się ze sobą porównywać.

Koszt tony węgla, peletu, oleju opałowego czy gazu jest, bowiem w sektorze sprzedaży odniesiony do jednostki pojemności lub ciężaru. Nie podaje się cen w przeliczeniu na ekwiwalent zawartej w nich energii.

Na potrzeby niniejszych Założeń podjęto próbę porównania kosztów paliw i energii w odniesieniu do jednostki energii cieplnej wyrażonej w GJ.

Tabela 31. Porównanie kosztów energii w zależności od paliw lub źródła ciepła.

Nośnik energii	Zawartość energii (wartości średnie)	Cena paliwa	Koszt energii
	[MJ]	PLN/dm ³ lub PLN/kg	PLN/GJ
1 kg węgla	24,00	0,85	35,42
1 kg węgla brunatnego	12,00	0,25	20,83
1 l oleju opałowego	36,64	4,35	118,74
1 m ³ gazu ziemnego	32,26	2,32	71,92
1 l mieszanki LPG (50/50%)	25,02	2	79,94
Pelet	19,00	0,85	44,74
Ciepłownia (27,83 zł/GJ netto)			34,23
1 kWh energii elektrycznej***	3,6	0,38	105,56
Pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej*	3,6	0,38	35,19

Opracowanie własne.

**Ceny wg danych internetowych.*

***Cena u wytwórcy PGE KWB Turów, brak danych o cenach na placach składowych.*

**** Cena energii.*

Mając na uwadze jedynie koszt paliw bez analizowania:

- sposobu wykorzystania paliw, w tym przede wszystkim sprawności źródła,
- nakładu pracy użytkownika,

- ewentualnych problemów z odpadami paleniskowymi (popiół, żużel)
- uciążliwości dla środowiska atmosferycznego

bezkonkurencyjne w powyższym zestawieniu są paliwa stałe, kopalne. Niezwykle mocna jest pozycja węgla kamiennego, który zajmuje tu drugie miejsce pomimo tego, że uwzględniono jego najbardziej szlachetną i w miarę ekologiczną formę, jaką jest ekogroszek.

Konkurować cenowo z tą grupą paliw może co najwyżej pelet i energia z sieci ciepłowniczej, dla której w tabeli podano cenę brutto. Wartość tą ujęto jednak wyłącznie dla zobrazowania tematu kosztu nośników energii, gdyż mieszkańcy gminy Olawa nie mają możliwości korzystania z sieci ciepłowniczej. Gdyby w przywołanym porównaniu różnych nośników energii postarać się o uzyskanie średniej ważonej uwzględniającej aspekty środowiskowe, efektywność wytwarzania energii w źródle i komfort obsługi wyboru należałoby dokonywać pomiędzy gazem i peletem.

Na podstawie wartości ustalonych dla energii elektrycznej możliwe jest określenie kosztów ciepła pozyskanego w wyniku pracy pompy ciepła, jeżeli znany jest rzeczywisty współczynnik COP. W powyższym przypadku założono, że wynosi on 3.

Powyższe zestawienie zmienia się w sposób znaczący w momencie uwzględnienia sprawności, z jaką źródło oddaje wytworzone ciepło do systemu grzewczego. Sytuację taką przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 32. Porównanie kosztów energii z uwzględnieniem sprawności źródła.

Nośnik energii	Koszt energii	Sprawność źródła	Koszt energii Po uwzględnieniu sprawności
	PLN / GJ	η	PLN/GJ
1 kg węgla	35,42	0,75	47,22
1 kg węgla brunatnego	20,83	0,50	41,67
1 l oleju opałowego	118,74	0,92	129,06
1 m ³ gazu ziemnego	71,92	0,94	76,51
1 l mieszanki LPG (50/50%)	79,94	0,94	85,04
Pelet	44,74	0,80	55,92
Ciepłownia (27,83 zł/GJ netto)	34,23	0,95	36,03
1 kWh energii elektrycznej*	105,56	1,00	105,56
Pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej**	35,19	3,00	35,19

Opracowanie własne.

*Sprawność nie uwzględnia strat na przesyłach.

**Współczynnik COP=3.

Przy takim ujęciu kwestii kosztów energii cieplnej:

- wzrasta pozycja ciepła sieciowego, jako wyjątkowo atrakcyjnego nośnika energii,
- relacja pomiędzy paliwami stałymi, a gazem ziemnym poprawia się na rzecz tego drugiego,
- koszty ciepła uzyskanego w wyniku pracy pompy ciepła, są niższe nawet od kosztów ciepła pozyskanego z najgorszej, jakości węgla,
- nadal najdroższy jest koszt GJ energii uzyskanej ze spalania oleju opałowego i gazu płynnego.

10.1.3. 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.

Działania właścicieli (zarządców) nieruchomości.

Kierunki działań podejmowane przez właścicieli nieruchomości, które wymagają zasilania w energię, to najczęściej:

1. termomodernizacja istniejących obiektów budowlanych w zakresie:
 - ocieplenia przegród zewnętrznych i stropodachów
 - izolacji fundamentów
 - wymiany stolarki okiennej i drzwiowej
 - remontów/wymiany sieci centralnego ogrzewania (grzejników, przewodów rozprowadzających, armatury i automatyki)
2. wymiana podstawowych źródeł ciepła na urządzenia o wyższej sprawności wykonywanie dodatkowych wspomagających systemów wytwarzania energii najczęściej poprzez wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii (głównie montaż kolektorów słonecznych lub pomp ciepła powietrze/woda)
3. wprowadzanie rozwiązań podnoszących energooszczędność w lokalach i budynkach (nowoczesne systemy wentylacyjne z odzyskiem ciepła, inteligentne systemy sterowania ogrzewaniem)
4. świadomy zakup określonych sortów paliw cechujących się najlepszymi parametrami jakościowymi

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 (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.²⁾) i ogłoszonej przez Radę Ministrów dnia 10 listopada 2009 roku „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” oraz opublikowany na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551) „Drugi krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011”, które 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:

1. Działania w sektorze mieszkalnictwa (gospodarstwa domowe)
 - a. Fundusz Termomodernizacji i Remontów (kontynuacja).
2. Działania w sektorze publicznym
 - a. System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej (nowy).
 - b. System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych (nowy).
 - c. Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017 (nowy, program w przygotowaniu).
3. Działania w sektorze przemysłu i MŚP
 - a. Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach (nowy).
 - b. Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw (nowy).
 - c. Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne (nowy) – program rozpocznie się w 2012 roku.
 - d. System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa (nowy) – program rozpocznie się w 2014 roku.

Ponadto w obszarach, które mogą dotyczyć Gminy Olawa 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;
- Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.;
- 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.

10.1.4. 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.

10.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym

Wobec braku na terenie gminy Olawa systemów ciepłowniczych kwestie te zostały ujęte w niniejszym opracowaniu na dużym poziomie ogólności. Przedstawiono podstawowe zasady dotyczące miejsc wytwarzania energii cieplnej i jej rozprowadzania, które mają wpływ na poziom strat energetycznych oraz efektywność wykorzystania i dystrybucji ciepła.

10.2.1. Systemowe źródła ciepła

Najważniejsze działania związane z racjonalizacją użytkowania energii w systemowych źródłach ciepła to:

- dążenie do uzyskania pracy kotłów z najwyższą sprawnością poprzez synchronizację mocy zainstalowanej do planowanych rozbiórów ciepła,
- bieżące remonty i naprawy,
- odpowiedni dobór paliw (wysoka kaloryczność, niska zawartość części stałych)
- efektywne wykorzystanie ciepła odpadowego,

- podjęcie prób uruchomienia układów skojarzonego wytwarzania energii z turbinami kogeneracyjnymi.

10.2.2. System dystrybucji ciepła

Możliwe do zastosowania rozwiązania technologiczne i techniczne mające wpływ na racjonalizację wykorzystania energii w ramach systemów dystrybucji ciepła to:

- precyzyjny dobór przesylów do aktualnych potrzeb,
- właściwe reagowanie na zmienność rozbiórów ciepła w systemie,
- w przypadku przesylów podpoziomowych stosowanie odpowiednich rur preizolowanych,
- w przypadku przesylów nadpoziomowych odpowiednia izolacja (otuliny cieplne) i właściwe systemy kompensacji naprężeń materiałowych,
- minimalizowanie ilości armatury i kształtek mogących wpływać na straty ciśnienia,
- odpowiednio izolowane i zabezpieczone węzły ciepła.

10.3. 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).

10.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców

10.4.1. 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 modernizacje 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 (o ile takie istnieje) 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.

10.4.2. 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 najsłabszych cieplnie elementów budynku (narożniki, płyty balkonowe, załamania więźby dachowej, ościeżnice itp.)
- pracami instalacyjnymi w zakresie modernizacji systemów grzewczych (wymiana grzejników, regulacja hydrauliczna, zawory termostatyczne, – spadek zużycia ciepła ok.10-20%)
- rozwiązaniami organizacyjnymi mającymi na celu racjonalne wykorzystanie ciepła:
 - odpowiednie metody wentylacji minimalizujące układy grawitacyjne – (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, fotoogniwa.

10.4.3. Budynki użyteczności publicznej

Zaleca się podejmowanie wszelkich działań sugerowanych w „Drugim krajowym planie działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011”, 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 równolegle z termomodernizacją obiektów).
3. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

Zakres przedsięwzięć finansowanych dla tego programu 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).
- Promocję wykorzystania OZE (w tym kolektory słoneczne, układy fotowoltaiczne, biogaz, geotermia, 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.

10.4.3.1. 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. izolację 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. budowę/modernizację własnych (wewnętrznych) źródeł energii,
8. modernizację procesów przemysłowych.

Mając na uwadze charakter, wielkość i specyfikę firm z sektora MSP zlokalizowanych na terenie gminy Olawa wydają się że największe zastosowanie mogą mieć tu procesy wskazane w punktach 2,3 i 4, czasami 8. W jednym przypadku można mówić o zastosowaniu działań określonych w punkcie 6.

10.4.4. Promowanie rozwiązań indywidualnych i zbiorowych systemów energetyki odnawialnej.

Przy dominującym na terenie gminy Olawa w systemach ciepłych 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 wschodniej części Dolnego Śląska pozwalają prognozować, że w okresie od maja do września są one zapewnić w 85-95% ciepło 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 (nieszkodliwych 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 niezbędna są i te, gdzie i w jakiej wysokości można pozyskać dofinansowanie na indywidualne rozwiązania oparte o odnawialne źródła energii. Od 2 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).

Środki na ten cel powinny pochodzić z wpływających do budżetu opłat za szczególne korzystanie ze środowiska, które w odpowiednich (opisanych prawem) proporcjach i transzach przekazuje Marszałek Województwa.

Doświadczenia wielu samorządów wskazują, że nawet z pozoru niewielkie kwoty dotacji proponowane ze strony gmin stymulują indywidualnych inwestorów do działań w kierunku ekologicznych rozwiązań w sektorze wytwarzania energii.

Mieszkańcom należy uzmysłowić, że stosowanie odnawialnych źródeł energii przynosi nie tylko korzyści ekologiczne, ale także poprawia lokalny klimat społeczny. Wykluczenie nadal dość powszechnych zadymień w okresie wiosenno-letnim, połączonych z roznoszeniem pyłów i sadzy pozwalają na unikanie niepotrzebnych napięć emocjonalnych i konfliktów międzysąsiedzkich.

Na tym tle istotny jest również odpowiedni poziom akceptacji społecznej dla zbiorczych rozwiązań w energetyce odnawialnej. Pojawienie się w rejonie zabudowy zagrodowej lub przy dużych gospodarstwach rolnych takich obiektów jak biogazownie rolnicze nie powinno być podłożem niepotrzebnych zatargów i uprzedzeń. Są to bowiem technologie od kilku lat znacznie unowocześnione i w zdecydowanej ilości przypadków mniej szkodliwe dla środowiska niż niezagospodarowane odpowiednio wsady do tych instalacji (np. obornik, gnojowica czy zagniwające resztki roślin).

Tu jednak niezwykle ważne jest wskazanie potencjalnych korzyści społecznych, na które wpływa:

- Wykluczenie lub zminimalizowanie uciążliwości odorowych z magazynowanych dotychczas w sposób zwyczajowy nawozów naturalnych.
- Wyeliminowanie nieodpowiedniego rozlewania ich na powierzchni terenu lub odprowadzanie do pobliskich cieków wodnych.
- Właściwe zagospodarowanie bioodpadów.
- Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i pyłów z tradycyjnych źródeł ciepła, które musiałyby pracować w przypadku braku alternatywy w postaci OZE.
- Pojawienie się wytwórcy gazu/energii lub ciepła, dla którego najkorzystniejszą jest zagospodarować je na potrzeby lokalnego odbiorcy.

10.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Działania związane z racjonalizacją użytkowania paliw gazowych można przeprowadzić na każdym etapie ich wykorzystania tj.:

- pozyskanie paliw,
- dystrybucja,
- wykorzystanie paliw gazowych.

Pozyskanie paliw pozostaje całkowicie poza zasięgiem gminy, stąd kwestia ta została całkowicie pominięta. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem gazu stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali nawet ponad wojewódzkiej.

10.5.1. 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 tą częstotliwość zwiększyć.

Władze gminne chcąc uniknąć zagrożeń oraz strat spowodowanych wyciekiem 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 pozwoli 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.

10.5.2. 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.

10.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z użytkowaniem tej energii:

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

10.6.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym

Usługi dystrybucyjne konieczne dla funkcjonowania systemu elektroenergetycznego będącego własnością spółki TAURON oraz ESV są zakupywane od spółki dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja oddział we Wrocławiu (w GPZ Siechnice). Z tego względu władze gminne nie mają wpływu bezpośrednio na monitoring strat dystrybucyjnych. 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 TAURON Dystrybucja 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.

10.6.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej .

Najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej to:

- napędy silników elektrycznych,
- oświetlenie,
- ogrzewanie elektryczne,
- zasilanie urządzeń elektronicznych.

Do napędów w szczególności pomp zaleca się stosowanie urządzeń z możliwością sterowania mocą i prędkością obrotową. Funkcję tą doskonale spełniają falowniki. Falowniki są to urządzenia elektroniczne stosowane do sterowania prędkością obrotową standardowych silników asynchronicznych trójfazowych. Prędkość obrotowa jest proporcjonalna do wielkości napięcia lub sygnału prądu wyjściowego. Zastosowanie falownika zapewnia równocześnie szereg funkcji dodatkowych, a przede wszystkim zabezpieczenie przeciw przeciążeniu, zwarciom w obwodach silnika, oraz sterowanie procesem rozruchu i hamowania. Jedną z cech napędu falownikowego jest oszczędność energii, która sięga 50%. Z tego powodu falownik stał się urządzeniem powszechnie stosowanym w automatyce.

W miarę możliwości okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy przesunąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej).

W zakresie oświetlenia ważnym działaniem jest stosowanie energooszczędnych źródeł światła. Do tej grupy należą świetlówki i źródła wykorzystujące diody LED. Są one znacznie droższe w zakupie od żarówek tradycyjnych, jednak zużycie energii na otrzymanie takiej samej wydajności świetlnej jest rzędu wielokrotnie niższe. Oszczędności mogą sięgnąć nawet 80 – 90 %.

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 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. 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.

10.6.3. Opłaty za energię elektryczną

Na wysokość opłat za energię elektryczną mają wpływ następujące czynniki:

1. Wielkość zużycia energii elektrycznej i stosowane ceny przez poszczególnych dostawców.
2. Opłaty za moc zamówioną.

W tym zakresie należy podjąć następujące działania:

- a) Weryfikacja mocy zamówionej. Nie powinna ona przekraczać w sposób znaczący niezbędnej mocy. Czasem warto rozważyć płacenie kar za jej przekroczenie, jeżeli może zdarzyć się to sporadycznie, gdyż będzie ona wielokrotnie niższa, niż opłata.
- b) Wybór właściwej taryfy w zależności od warunków użytkowania energii (np., taryfa nocna i dzienna dla oświetlenia ulicznego).
- c) Wybór dostawcy energii elektrycznej w drodze przetargu.

10.6.4. Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania

W odróżnieniu od systemów centralnego ogrzewania, zdecentralizowane ogrzewanie elektryczne najlepiej reaguje na zmienne zapotrzebowanie na ciepło i wymagania użytkowników. Daje to

ogromne nowe możliwości zbliżenia się do ideału, jakim jest takie dozowanie zużycia energii, aby ani jedna kilowatogodzina nie została zmarnowana. Każdy obiekt oziębia się w wyniku ucieczki ciepła przez ściany, sufity, okna, drzwi i przez wietrzenie (wentylację). Straty ciepła pokrywane są: pracą ogrzewania, ciepłem słonecznym oraz innymi źródłami ciepła w budynku i ogrzewaniem. Nowoczesne budynki w porównaniu z budownictwem tradycyjnym mają o połowę mniejsze zapotrzebowanie na energię. Jednak w nowoczesnych budynkach większy jest procentowy udział strat ciepła na wentylację.

Od wielu lat w Europie prowadzona jest statystyka struktury zużycia energii do celów grzewczych. Wyniki z wielu lat pokazują następujące zużycie:

- Centralne ogrzewanie z piecem gazowym - 206 kWh/(m² × rok)
- Centralne ogrzewanie z piecem olejowym - 194 kWh/(m² × rok)
- Centralne ogrzewanie (z centralnej kotłowni miejskiej) - 150 kWh/(m² × rok)
- Dynamiczne ogrzewanie akumulacyjne - 114 kWh/(m² × rok)
- Elektryczne ogrzewanie konwekcyjne - 107 kWh/(m² × rok)

Ten wynik pokazuje jasno i wyraźnie małe zużycie jednostkowe dla systemów elektrycznych. Głównym powodem jest ich lepsze dynamiczne dopasowanie do zmiennych warunków pogodowych. W każdym budynku istnieją poza ogrzewaniem także inne źródła ciepła, które powinny być uwzględnione w całkowitym bilansie energii. Należą do nich takie urządzenia jak: pralki, lodówki, komputery, suszarki bielizny, piekarniki, kuchenki mikrofalowe, płyty grzejne i kuchnie gazowe oraz inne czynniki np. promieniowanie słoneczne.

Jednakże stosowanie ogrzewania elektrycznego związane jest z warunkami ekonomicznymi związanymi z cenami poszczególnych nośników energii i jego zastosowanie winno być poprzedzone szczegółowym rachunkiem ekonomicznym.

10.6.5. Koszty energii elektrycznej w obiektach gminnych

Dla obiektów użyteczności publicznej (urząd, szkoły) wskazany jest wybór taryfy całodobowej (C21), gdyż jest ona najtańsza w dzień, kiedy obiekty te są czynne. Drugim podstawowym działaniem jest ocena wielkości mocy zamówionej i ewentualne jej obniżenie. Przy szkołach należy rozważyć zmianę mocy zamówionej na okres wakacji, czyli wtedy, gdy zużycie energii jest minimalne.

10.6.6. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Ze względu na zły stan oświetlenia ulicznego, konieczna byłaby jego modernizacja. Problem polega na tym, że gmina nie jest jego właścicielem. TAURON, jako jego właściciel nie jest zainteresowany ani ponoszeniem kosztów jego modernizacji ani obniżeniem jego energochłonności, gdyż dostarcza do niego energię, za którą płaci Gmina.

Jeżeli rozmowy z właścicielem w zakresie modernizacji nie powiodą się pozostaje:

1. Weryfikacja mocy zamówionej,
2. Wybór odpowiedniej taryfy (np. C12b), która charakteryzuje się najniższą stawką w godzinach nocnych.
3. Wypowiedzenie umów na dostawę energii i ogłoszenie przetargu na dostawę energii do oświetlenia ulicznego.

W tym zakresie wskazana jest współpraca z innymi gminami, które borykają się z takim samym problemem.

10.7. Propozycja działań organizacyjnych.

Zaproponowane w tym opracowaniu działania ze strony gminy wymagają podjęcia szeregu działań popartych fachową wiedzą z zakresu energetyki, budownictwa oraz ekonomii. Dlatego proponuje się powołanie w strukturze wspierającej zarządzającego gminą wyspecjalizowanego doradcę. W zakresie jego obowiązków winno się znaleźć:

- lokalne planowanie energetyczne,
- koordynacja funkcji planistycznej i inwestycyjnej gminy oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych,
- racjonalizacja użytkowania energii, w tym w szczególności w obiektach użyteczności publicznej,
- zakup energii na potrzeby gminy w układzie rynkowym (przetargi nieograniczone)
- doradztwo i promowanie oszczędności energii.

10.8. Propozycja programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej w gminie Olawa

Program zarządzania zakupem energii powinien opierać się o bazę danych na temat aktualnych i przyszłych potrzeb energetycznych obiektów gminnych. Dane powinny wynikać z audytów energetycznych szacunkowych bądź, jeśli jest taka potrzeba, audytów szczegółowych. Baza taka pozwoli na weryfikowanie zawartych umów z dostawcami energii oraz korygowanie ich w zakresie mocy umownej czy taryfy. Program powinien dawać możliwość analizowania zużycia energii pod kontem stworzenia szczegółowego planu działań inwestycyjnych w obszarze racjonalizacji zużycia energii oraz dać wytyczne do przeprowadzenia wyboru najtańszego dostawcy energii.

Pełne otwarcie rynku energii elektrycznej umożliwia obecnie wszystkim odbiorcom swobodny wybór dostawcy energii elektrycznej. Prawo wyboru sprzedawcy gwarantuje zrealizowanie kontraktu każdemu odbiorcy, który znajdzie innego partnera w handlu energią. A zmiana sprzedawcy na takiego, który oferuje produkt za mniejszą cenę niż konkurencja, jest jednym ze skuteczniejszych sposobów obniżenia kosztów ponoszonych na energię.

Uwzględniając aktualny stan rynku elektroenergetycznego, przede wszystkim fakt, że o ile na rynku energii elektrycznej istnieje możliwość wyboru sprzedawcy energii, to brak jest możliwości wyboru przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się świadczeniem usług dystrybucji lub przesyłania energii elektrycznej, ponieważ działają one w obszarze monopolu naturalnego. W związku z powyższym proponuje się odbiorcom instytucjonalnym następujący – zgodny z prawem zamówień publicznych - sposób działania zamawiającego (odbiorcy kupującego energię elektryczną):

- wyłonienie sprzedawcy energii elektrycznej w trybie przetargu nieograniczonego,
- zamówienie z „wolnej ręki” na usługę przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej.

11. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia obszaru gminy Olawa w nośniki energii

11.1. 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 punktu ekonomicznego, jest nieopłacalny rozwój sieci zaopatrzenia w gaz przewodowy, wskazany jest rozwój produkcji biogazu z odpadowych produktów pochodzących z gospodarki leśnej i rolnej.

Wykorzystać też należy potencjał produkcji energii elektrycznej na fermach wiatrowych czy też wykorzystując potencjał rzek regionu.

Należy też pamiętać, że dużym źródłem energii odnawialnej są odpady komunalne i, przy współpracy z innymi gminami, należy stale rozwijać i unowocześniać Zakład Gospodarki Odpadami w miejscowości Gać, będący instalacją regionalną zagospodarowania odpadów dla 15 gmin, w tym trzech z województwa opolskiego.

Należy także propagować informacje o indywidualnych źródłach energii odnawialnej typu kolektory i pompy ciepłe wykonywane na potrzeby budynków indywidualnych.

11.2. 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 stanowić mogą odnawialne źródła energii.

W przypadku gminy Olawa należą do nich:

- biogazownie rolnicze (działające w oparciu o substraty rolnicze) lub
- biogazownie przemysłowe (działające w oparciu o substraty odpadowe i/lub metan pochodzący ze składowiska),
- systemy solarne oparte o kolektory słoneczne i fotoogniwa (w dalszej perspektywie i raczej w mikroskali).

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.

Rozbór 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 waleru elektrycznego w systemie równoczesnego wytwarzania energii cieplnej w kogeneracji to udział na poziomie minimalnym 40%.

Aktualnie brakuje w gminie instalacji, która mogła by pracować w skojarzeniu. Prognozuje się powstanie jednej instalacji biogazowej (rolniczej) w okresie 15 letniej perspektywy dla niniejszych założeń do planu energetycznego.

11.3. Odbudowa potencjału wytwórczego dla systemu ciepłowniczego

Brak na terenie gminy Oława systemu ciepłowniczego.

11.4. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na ciepło – rozwój systemu ciepłowniczego

Wobec informacji przedstawionych w punkcie 10 niniejszego dokumentu nie przewiduje się w okresie najbliższych 10 lat powstania, a co za tym idzie rozwoju systemu ciepłowniczego na terenie gminy Oława. Dalszy cykl zdarzeń w tej tematyce uzależniony będzie uwarunkowaniami ekonomicznymi, jakie zaistnieją w kolejnych latach po stronie kosztów wytwarzania energii lub zakupu i eksploatacji indywidualnych. Tylko aspekty ekonomiczne mogą uzasadnić budowę systemu ciepłowniczego na terenie gminy Oława z gwarancją przyłączenia odbiorców.

11.5. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na gaz - rozwój systemu gazowniczego

Rozwój sieci gazowej na terenie gminy Oława winien postępować w następujących kierunkach:

1. Rozbudowa sieci gazowniczej w miejscowościach objętych dostawą gazu przewodowego na nowych terenach przeznaczanych pod budownictwo zagrodowe i mieszkaniowe.
2. Objęcie nowych terenów dostawą gazu przewodowego, w szczególności położonych w pobliżu Miasta Oławy i w pobliżu rurociągów przesyłowych. Do takich rejonów należą:
 - a) Miejscowości: Stary Górnik, Janików i Bystrzyca – zaopatrzenie z sieci rozdzielczej Miasta Oława,

- b) Miejscowości: Jaczkowice, Godzinowice, Niwnik, Bolechów, Jakubowice, Drzemlikowice i Siecieborowice – zapatrzenie z sieci rozdzielczej Miasta Oława,
- c) Inne miejscowości położone w pobliżu rurociągów przesyłowych.

Budowa sieci zaopatrzenia w gaz pochodzący z lokalnych wytwórni biogazu. Dotyczy to miejscowości, do których nieopłacalne jest doprowadzenie gazu przewodowego (rejon Bystrzycy Osieku i Oleśnicy Małej). Alternatywą jest dostawa gazu płynnego w zbiornikach 11 kg do celów związanych z przygotowaniem posiłków lub w większych zbiornikach stacjonarnych do celów zaopatrzenia na cele prowadzenia gospodarstwa domowego i cele grzewcze (ciepła woda i ogrzewanie).

Jednakże, rozwój zaopatrzenia w gaz przewodowy uzależniony jest od względów ekonomicznych (konieczność kosztownej przebudowy istniejących obiektów, celem ich dostosowania do wymogów stosowania gazu przewodowego).

11.6. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną - rozwój systemu elektroenergetycznego

Cała gmina Oława objęta jest dostawą energii elektrycznej. Część sieci przesyłowych i rozdzielczych wymaga modernizacji i przebudowy. Grupa TAURON, będąca właścicielem większości sieci energetycznych na terenie Gminy w swoich planach inwestycyjnych ma plany jej modernizacji, o czym była mowa powyżej. Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV zaopatrujące w energię elektryczną strefy działalności gospodarczej w Stanowicach i Godzikowicach, też może być zainteresowane rozbudową swoich sieci i zwiększeniem ilości odbiorców. Dlatego ważna 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 Oława posiada duży potencjał wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, należy tworzyć warunki do ich rozwoju na poziomie planowania przestrzennego oraz w trakcie postępowań o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięć.

11.7. Scenariusze rozwoju OZE: techniki solarnej, siłowni wiatrowych i biogazowni.

Z informacji przedstawionych we wcześniejszych rozdziałach Założeń do Planu traktujących o tematyce odnawialnych źródeł energii oraz uwarunkowaniach dla ich rozwoju występujących na terenie gminy Oława, 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, rzadziej dla wspomagania systemów centralnego ogrzewania, gdyż:

- a) Rozwój technik solarnych nie jest ograniczony rodzajem odbiorcy. Montaż kolektorów realizować będą zarówno osoby fizyczne, podmioty prowadzące działalność gospodarczą, jak i 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) Istnieją już systemy wsparcia finansowego w postaci dotacji na montaż odpowiednich instalacji i jest szansa na ich dalszą rozbudowę, w tym na udział Gminy w przypadku inwestycji realizowanych przez osoby fizyczne lub tworzonych na cele publiczne.

2. W zakresie siłowni wiatrowych.

Przewiduje się pojawienie się od jednej do kilku farm wiatrowych w okresie najbliższych 10 lat o mocach na poziomie kilku – kilkunastu MW, gdyż:

- a) Inwestycje te służą lokalnej społeczności jedynie pośrednio głównie poprzez wpłaty przez inwestora podatków od nieruchomości i urządzeń,
- b) Przy obecnym systemie elektroenergetycznym nie stanowią wprost o bezpieczeństwie energetycznym konkretnej miejscowości, czy gminy ale bardziej o potencjale regionalnego dystrybutora energii elektrycznej,
- c) Wobec kosztów inwestycyjnych siłownie wiatrowe budowane i eksploatowane są przez inwestorów prywatnych, często przez przedsiębiorstwa energetyczne,
- d) Obiekty te nadal budzą olbrzymie emocje społeczne w kontekście potencjalnych uciążliwości środowiskowych i zdrowotnych,
- e) Siłownie wiatrowe stanowią konfliktogenne elementy przestrzeni urbanistycznej i krajobrazowej, wobec czego stoją często w sprzeczności z innymi aspektami istotnymi dla rozwoju gminy (np. turystyka, mieszkalnictwo, zabudowa lotniskowa),
- f) Wobec czynników przyrodniczych, urbanistycznych i infrastrukturalnych mogą być lokalizowane na bardzo ograniczonym obszarze gminy Olawa (głównie w rejonie pomiędzy autostradą A-4 i drogą krajową Brzeg-Oława, w południowej części gminy),
- g) Nadal brakuje zbyt dużej ilości sprawdzonych i efektywnych ekonomicznie rozwiązań dla energetyki wiatrowej indywidualnej (produkcja prądu na potrzeby gospodarstwa domowego).

3. W zakresie biogazowni.

Prognozuje się budowę na terenie gminy Olawa jednej biogazowni rolniczej lub przemysłowej, gdyż:

- a) Potencjał upraw rolnych mogących stanowić wsad do biogazowni rolniczej w połączeniu z zasobami nawozów naturalnych z hodowli zwierząt pozwala na uzyski energetyczne sięgające ponad 1 MW energii w układzie kogeneracyjnym,
- b) Budowa tego typu obiektów pozwala zagospodarować nadmiar substancji towarzyszących produkcji rolnej roślinnej i zwierzęcej w sposób efektywny i przyjazny środowisku,
- c) Na terenie gminy Olawa można wytypować lokalizację biogazowni rolniczej niekolidującą z innymi funkcjami wykorzystania pobliskich obszarów, z racjonalnym zagospodarowaniem części uzyskanej energii w postaci ciepła np. ciepła na potrzeby własne gospodarstwa rolnego w suszarniach zbóż,
- d) Realizacja większej ilości biogazowni rolniczych może okazać się wykluczona ze względu na brak substratów na lokalnym rynku oraz trudności ustalenia optymalnej lokalizacji w kontekście potencjalnych uciążliwości odorowych, ale również wobec trudności skonsumowania wytworzonej energii cieplnej (brak sieci ciepłowniczych) lub elektrycznej (konieczność podłączenia do sieci elektroenergetycznej),
- e) Budowa biogazowni rolniczej ma szansę zafunkcjonować w południowozachodniej części gminy (na zachód od drogi krajowej Opole-Wrocław) wobec koncentracji w tym rejonie największych areałów upraw roślin o dużym potencjale energetycznym (kukurydza, buraki itp.) i zgromadzonych tu gospodarstwach prowadzących hodowlę zwierząt (bydła i trzody chlewnej) oraz korzystnych uwarunkowań logistycznych dla importu wsadu z przyległych gmin rolniczych,
- f) Budowa biogazowni przemysłowej ma największe szanse realizacji bezpośrednio w ramach ZGO w miejscowości Gać.

4. W zakresie wykorzystania ciepła ziemi.

Zakłada się systematyczny 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 przez jednostki publiczne, w tym samorząd Gminy,
- b) Rozwój technik opartych o pompy ciepła nie jest ograniczone do konkretnego obszaru gminy. Energia wody, ziemi lub powietrza dostępna jest dla każdego odbiorcy bez względu na miejsce zamieszkania. Kwestią techniczną jest właściwy wybór rodzaju dolnego źródła przy uwzględnieniu niezbędnych warunków terenowych koniecznych dla jego wykonania,
- 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. Nieco zaangażowania (nadzoru) wymagają systemy pracujące o dolne źródła ciepła w postaci studni lub zbiornika wodnego,
- e) Istotnym ograniczeniem dla rozwoju pomp ciepła w relacji do technik solarnych jest ich koszt inwestycyjny przy jednoczesnym braku wsparcia finansowego skierowanego do

osób fizycznych i podmiotów prywatnych. Pewne szanse na dofinansowanie mają instytucje publiczne, w tym samorządy lokalne,

- f) Wobec braku danych o atrakcyjnych źródłach geotermalnych, przy znacznych kosztach tego typu inwestycji, nie przewiduje się w najbliższym okresie budowy obiektów geotermalnych na obszarze gminy Oława.

12. Zakres współpracy z innymi gminami

Współpraca z innymi gminami jest wymagana w następujących zagadnieniach:

1. Rozbudowa sieci zaopatrzenia w gaz przewodowy. Przez teren gminy przebiega rurociąg gazowy wysokiego ciśnienia Zdieszowice – Wrocław. Sąsiednie gminy mogą być zainteresowane przyłączeniem się do tego systemu gazowego. Powstają wtedy warunki do podłączenia miejscowości do nowo powstającego systemu rozdzielczego gazu przewodowego.
2. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, wobec monopolistycznych zachowań TARONU w zakresie oświetlenia ulicznego, będącego jego właścicielem, konieczna jest współpraca w zakresie możliwości przejęcia tych urządzeń na stan Gminy celem jego modernizacji i obniżenia kosztów eksploatacji i kosztów zakupu energii.
3. Możliwa jest także współpraca gmin w zakresie przeprowadzenia przetargów na dostawę energii elektrycznej. W przypadku, gdy wielkość dostawy będzie duża, jest szansa uzyskania korzystniejszych cen.

Pomimo, że ustawa Prawo energetyczne wskazuje na potencjalną współpracę gmin, jako jeden z istotnych elementów „Założeń do planu zaopatrzenia w energię...” trudno wobec ogólnych uwarunkowań instytucjonalnych i formalnych oraz zasad wolności gospodarczej wskazać jej jednoznaczne obszary. Aktualnie układy infrastrukturalne o charakterze tranzytowym, takie jak sieci elektroenergetyczne wysokiego napięcia czy kolektory gazu wysokiego ciśnienia realizowane są w ramach dużych regionalnych lub wojewódzkich projektów energetycznych związanych przede wszystkim z zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw paliw i zasilania w energię.

Taka sytuacja występuje m.in. w zakresie wyprowadzenia mocy z nowych bloków 2x1100 MW Elektrowni Opole do Krajowej Sieci Energetycznej poprzez GPZ Wrocław Południe (gm. Kobierzyce). Część sieci elektroenergetycznej obsługującej ten przesył przebiega na styku gmin Oława i Domaniów.

Z kolei infrastruktura do przesyłu ciepła sieciowego wobec ograniczeń technicznych i odległościowych związanych z potencjalnymi stratami w zakresie parametrów czynnika grzewczego zostaje najczęściej w pełnej dyspozycji jedynie organu właścicielskiego dla spółki ciepłowniczej. Współpraca gmin na tej płaszczyźnie jest możliwa raczej na etapie tworzenia nowego podmiotu wytwarzania ciepła lub wytwarzania ciepła i energii w kogeneracji. W okresie, gdy on już funkcjonuje i to raczej wewnątrz jednej gminy (w obrębie najbardziej zwartej i wielolokalowej zabudowy) trudno o realne wykorzystanie takiego ciepła w gminie sąsiedniej. Tak właśnie jest w przypadku gminy Oława, gdzie sąsiednie gminy posiadające znaczące jednostki wytwarzania ciepła (MZEC w Oławie i Elektrociepłownia Czechnica w Siechnicach) nie są w stanie zaproponować zasilania w ciepło istniejących tu terenów o wiejskich o

zabudowie rozproszonej. Nie prowadzą bowiem takich działań nawet w relacji do własnych, bliżej położonych obszarów o zabudowie jednorodzinnej lub zagrodowej.

Z danych przekazanych przez gminy, które odpowiedziały na pismo w sprawie ewentualnych wspólnych przedsięwzięć lub obszarów współpracy (gminy: Skarbimierz, Siechnice, Wiązów, Domaniów) wynika, że żadna z nich nie planuje nowych działań i inwestycji energetycznych związanych z potencjalną współpracą z gminą Oława za wyjątkiem modernizacji i rozbudowy ZGO w miejscowości Gać.

Jedyną, aktualnie realizowaną inwestycją energetyczną, jaka powstaje na obszarze trzech gmin równocześnie jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200 relacji Jaczkowice – Witowice – Chociwel – Strzelin.

Gazociąg ten biegnie z terenu gminy Oława poprzez gminę Wiązów do gminy Strzelin. Przynajmniej w głównym założeniu jest to jednak zadanie służące głównie mieszkańcom dwóch ostatnich gmin (w celu ich zasilania w gaz), ale z szansą na wykorzystanie odcinka znajdującego się w gminie Oława na podłączenie w przyszłości sąsiadujących z nim miejscowości np. Jaczkowice, Osiek, Niemil. Zwłaszcza, że mieszkańcy tej pierwszej są już w chwili obecnej żywo tym zainteresowani.

Częściowo na korzyść zaproponowanych dla gminy Oława działań w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej przemawiają odpowiedzi w/w samorządów wskazujące na brak realizacji w najbliższych latach - na obszarach stykowych - elektrowni wiatrowych, elektrowni wodnych, biogazowni rolniczych, lub innych instalacji wykorzystujących biomasę rolną lub leśną.

Wydaje się, że takie informacje zwiększają szanse na ewentualne wykonanie w najbliższych latach takich obiektów po stronie gminy Oława ze względu na występujący jeszcze, niezagospodarowany potencjał nośników tej energii i możliwość efektywnego wykorzystania surowców (szczególnie pochodzenia rolniczego z obszarów gmin Wiązów i Domaniów). Przy czym wyjątkiem jest tu biomasa rolna (słoma zbóż i kukurydzy) z regionów położonych w zasięgu oddziaływania elektrociepłowni Siechnice, gdzie wybudowano w ostatnim czasie blok energetyczny zasilany właśnie takim materiałem.

Innym przykładem współpracy między gminami może być odzysk energii z odpadów komunalnych. Program taki jest realizowany w ZGO w miejscowości Gać poprzez podjęcie produkcji komponentów paliwa z odpadów w wysokości 20 ton/dzień.

13. Priorytety w zakresie dofinansowania zadań związanych z gospodarką energetyczną przez fundusze krajowe i unijne

Zakładane przez Unię Europejską zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych odbija się w paradygmatach przeznaczania środków z funduszy unijnych i wspierających je funduszy krajowych. Mogą one być przeznaczone szczególnie na budowę:

- farm wiatrowych,
- elektrowni wodnych,
- biogazowni,
- odzysku energii z odpadów komunalnych.

Dobrym przykładem wykorzystania środków pochodzących z funduszy krajowych i europejskich jest budowa i obecnie trwająca rozbudowa Zakładu Gospodarowania Odpadami w miejscowości Gać, który pierwotnie powstał na potrzeby pięciu gmin (Gmina Oława, Miasto Oława, Miasto Brzeg, Gmina Lubsza i Gmina Skarbimierz) z dwóch województw w ramach Ekologicznego Związku Gospodarowania Odpadami Komunalnymi „EKOGOK”, a obecnie jest to współpraca 15 gmin.

Dla „małych” inicjatyw typu kolektory słoneczne czy pompy ciepłe konieczne jest wsparcie z funduszy gminnych czy też poprzez koordynację działań na poziomie całej gminy, wsparcie z funduszy wojewódzkich, krajowych czy unijnych.

14. Wpływ realizacji założeń do Planu Energetycznego Gminy na ochronę środowiska

14.1. Wstęp.

Realizacja założeń do Planu Energetycznego Gminy Oława na ochronę środowiska będzie miała charakter dwukierunkowy objawiający się:

1. Obciążeniem środowiska w czasie prac inwestycyjnych i remontowych związanych z rozbudową lub ulepszeniem istniejącej infrastruktury.
2. Poprawą stanu środowiska w zakresie większości emisji na etapie eksploatacyjnym po zakończeniu kolejnych działań i procesów usprawniających.

Szczegółowe oddziaływanie poszczególnych obszarów inwestycyjnych i sektorów związanych z energetyką (gazownictwo, ciepłownictwo, elektroenergetyka, odnawialne źródła energii) przedstawiono w treści założeń do Planu bezpośrednio po kolejnych rozdziałach.

Założenia niniejszego dokumentu opierają się na generalnej zasadzie uzyskiwania efektów energetycznych przy pełnym poszanowaniu środowiska, a w wielu przypadkach na rzecz jego poprawy.

Ponadto aktualny system prawny skonstruowany na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U., Nr 199, poz.1227 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) powoduje, że żadna ze znaczących inwestycji energetycznych planowanych na terenie gminy nie może zostać wykonywana bez procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na jej realizację.

Z powyższych względów należy uznać, iż realizacja założeń do Planu Energetycznego Gminy Oława nie powinna mieć negatywnego oddziaływania na środowiskowo ani na obszary szczególnie chronione. Każdy przypadek ingerencji w istniejący układ przestrzenny i środowiskowy poddany zostanie osobnej, szczegółowej analizie. Ponadto na etapie projektowania konkretnego przedsięwzięcia muszą zostać wskazane precyzyjnie, zarówno zagrożenia, jak i sposoby ich eliminacji lub ograniczania, a w ostateczności metody kompensacji przyrodniczej.

14.2. Oddziaływania. Etap realizacji

Najważniejsze krótkookresowe, negatywne oddziaływania realizacji założeń do Planu na środowisko to:

Emisja odpadów budowlanych i ziemnych:

- Powstających w wyniku prac remontowych i termomodernizacyjnych na ogrzewanych/zasilanych w energię obiektach,
- Wytwarzanych w ramach prac ziemnych przy realizacji inwestycji sieciowych (gazociągi, sieci wysokiego i średniego napięcia).

Emisje hałasu, gazów i pyłów:

- Powodowane transportem materiałów i urządzeń stosowanych w ramach prac związanych z poprawą infrastruktury energetycznej.
- Spowodowane pracą urządzeń mechanicznych i maszyn roboczych podczas budowy/montażu obiektów i instalacji energetycznych.

Zmiany warunków hydrologicznych:

- Podczas realizacji inwestycji liniowych wymagających przekroczenia cieków wodnych.
- W czasie prac budowlanych zmierzających do uruchomienia małych elektrowni wodnych (oddziaływania długotrwałe, częściowo nieodwracalne).

Zmiany warunków przyrodniczych lub krajobrazowych (oddziaływania częściowo lub całkowicie nieodwracalne):

- W wyniku realizacji siłowni wiatrowych.
- W czasie przygotowywania tras naziemnych dla linii energetycznych w przypadku przecinania terenów zielonych, lasów i zadrzewień.
- W przypadku źle zlokalizowanych lub wykonanych elektrowni wodnych powodujących negatywne zjawiska w ichtiofaunie oraz zbyt rozległe cofki.

14.3. Oddziaływania. Etap eksploatacji

Z drugiej strony wszelkie usprawnienia i zmiany w obszarze produkcji, transferu i konsumpcji energii cieplnej i elektrycznej przedstawione w niniejszych założeniach do Planu niejako przy okazji związane są z szeroko pojętą ochroną środowiska. Zdecydowana ilość działań termomodernizacyjnych i inwestycyjnych, w tym modernizacja źródeł ciepła oraz zmiana stosowanych paliw, wprowadzanie rozwiązań opartych na energetyce odnawialnej ma docelowo doprowadzić do:

Obniżenia lokalnych i regionalnych emisji gazów i pyłów do atmosfery poprzez:

- Zmniejszenie konsumpcji energii konwencjonalnej na poziomie użytkownika – termomodernizacja obiektów, rozwiązania organizacyjne na rzecz poprawy efektywności energetycznej, wprowadzanie wspomagających lub zamiennych źródeł odnawialnych

(np. produkcja ciepłej wody użytkowej w układach solarnych lub z wykorzystaniem pomp ciepła powietrze-woda),

- Stosowanie paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny w miejsce paliw stałych, węglowych) lub OZE (pompy ciepła, kotły na biomasę) w indywidualnych i zbiorczych rozwiązaniach zapotrzebowania na ciepło,
- Stosowanie paliw niewymagających transportu kołowego z dużych odległości (np. gaz sieciowy, biomasa drzewna i rolna, ciepło sieciowe lub odpadowe),
- Spadek emisji gazów i pyłów na poziomie dużej energetyki konwencjonalnej w wyniku obniżenia jednostkowego zużycia energii elektrycznej (rozwiązania z zakresu efektywnego wykorzystania energii) oraz wykorzystania lokalnego potencjału dla rozwoju odnawialnych źródeł energii).

Obniżenia lokalnych emisji promieniowania elektromagnetycznego i hałasu poprzez:

- Przebudowę i modernizację systemu przesyłów energii elektrycznej oraz stacji transformatorowych z wykorzystaniem wysokosprawnych materiałów i izolatorów obniżających emisję promieniowania elektromagnetycznego oraz hałasu,
- Wykorzystanie lokalnych rozwiązań OZE na potrzeby produkcji energii elektrycznej szczególnie w przypadkach, gdy jej konsumpcja jest znaczna w miejscu wytwarzania,
- Wykorzystanie paliw sieciowych i indywidualnych rozwiązań OZE (pompy ciepła, systemy solarne) na potrzeby wytwarzania energii cieplnej co wyklucza konieczność transportowania paliw kopalnych środkami transportu kołowego i związany z tym hałas komunikacyjny.

Obniżenia lokalnych emisji odpadów poprzez:

- Zmianę istniejących paliw stałych na bezodpadowe paliwa ciekłe lub gazowe tj. wprowadzanie gazu ziemnego, LPG i oleju opałowego w miejsce paliw węglowych których spalanie powoduje powstawanie żużli i popiołów paleniskowych,
- Zmianę paliw stałych (węglowych) na paliwa biomasowe, gdzie w wyniku spalania powstaje znacznie mniejsza ilość odpadów paleniskowych (proporcja węgla kamiennego do peletu 10:1, a częściej bardziej znacząca),
- Obniżenie w wyniku działań termomodernizacyjnych (lub na etapie budowlanym) jednostkowego zużycia energii cieplnej w obiektach opalanych opalem stałym.
- Spalanie dopuszczalnych na cele termicznego przekształcania czystych, wyselekcjonowanych frakcji odpadów drewnianych,
- Przetwarzanie odpadów poprodukcyjnych i rolniczych w biogazowniach w oparciu o proces fermentacji metanowej z jednoczesnym wytworzeniem energii w układach kogeneracyjnych,
- Podjęcie prób uruchomienie instalacji wykorzystującej efektywnie gaz składowiskowym na obiekcie ZGO w miejscowości Gać lub budowa w ramach tego zakładu instalacji biologicznego przetwarzania odpadów organicznych na potrzeby wytwarzania energii.

14.4. Oddziaływanie Planu. Wymagania proceduralne

Pomimo powyższych uwag i spostrzeżeń zauważyć należy, iż zgodnie z zapisami art. 46 i 51 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie,

udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U., Nr 199, poz.1227 z późn. zm.) „przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty: polityk, strategii, **planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**”.

Ponadto regułą wyjątkową, ale niezbędną do przeanalizowania ze względu na uwarunkowania przyrodnicze gminy Oława jest zasada wskazana w art. 46 ust. 3 w brzmieniu:

*„Przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty: polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt 1 i 2, **których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000** jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony”.*

W przypadku założeń do planu energetycznego gminy Oława wypełniona jest częściowo pierwsza przesłanka. Dokument ten w pewien sposób wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisk m.in. takich jak linie średniego napięcia, siłownie wiatrowe, biogazownie, sieci gazowe i stacje redukcyjne gazu, urządzenia piętrzące wodę.

15. Wnioski

Niniejsze opracowanie wytycza, dla Gminy Oława, kierunki w zakresie:

1. Rozwoju sieci energetycznej i gazowej,
2. Niezbędnych kierunków działań w zakresie:
 - a) oszczędności zużycia energii elektrycznej, cieplnej i paliw gazowych,
 - b) obniżenia kosztów zakupu czynników energetycznych,
 - c) racjonalizacji zużycia czynników energetycznych,
3. Możliwości i wskazanych kierunków rozwoju źródeł energii odnawialnej,
4. Konieczności prowadzenia akcji edukacyjnej w zakresie oszczędności energii i rozwoju źródeł energii odnawialnej.

W zakresie szeroko pojętej oszczędności energii elektrycznej najważniejsze kierunki to:

1. Termomodernizacja obiektów budowlanych, celem obniżenia zużycia energii do celów grzewczych,
2. Stosowanie i wymiana urządzeń zużywających energię na energooszczędne,
3. Stosowanie urządzeń przekształcających energię (np. gaz na energię ciepłą, elektryczną na światło) o możliwie najwyższej sprawności, energochłonności i mocy dobranej do rzeczywistych potrzeb,
4. Stosowanie zaawansowanych technik i urządzeń sterujących zużyciem energii, celem minimalizacji jej zużycia, a w szczególności jej marnotrawstwa,
5. Stworzenie systemu zachęt do modernizacji obiektów pod kątem optymalizacji kosztów zużycia energii (dopłaty i dotacje do stosowania źródeł energii odnawialnej) oraz stosowania najbardziej ekonomicznych i przyjaznych środowisku źródeł energii,
6. W zakresie bezinwestycyjnym obniżaniu kosztów zużycia energii konieczna jest

- miedzy innymi weryfikacja zamówionej mocy, dobór optymalnych taryf oraz wybór dostawcy czynników energetycznych,
7. Tworzenie warunków i wspieranie rozwoju źródeł energii odnawialnej,
 8. Współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie rozwoju sieci, w szczególności na terenach przewidzianych pod zainwestowanie,
 9. W zakresie edukacji społeczeństwa, koordynowania działań oraz planowania i realizacji własnych zadań i działań należących do samorządu terytorialnego wskazane jest stworzenie stanowiska Energetyka Gminnego,
 10. W zakresie przełamywania postaw monopolistycznych przedsiębiorstw energetycznych konieczna jest współpraca z gminami ościennymi, celem wzmocnienia pozycji wobec tych przedsiębiorstw,
 11. Na terenie gminy Oława nie występuje zintegrowane zasilanie w ciepło. Wg danych spółki ciepłowniczej z miasta Oława nie przewiduje się żadnych zmian w tym zakresie w najbliższych kilku latach,
 12. W miejscowościach gminy dominuje indywidualny system zaopatrzenia w ciepło działający w oparciu o własną kotłownię na paliwa kopalne (najczęściej węgiel kamienny i brunatny),
 13. Pomimo występowania sieci gazowej w czterech miejscowościach rzadkością jest stosowanie gazu na potrzeby grzewcze. Problemem – innym niż ceny paliw – jest zdaniem mieszkańców koszt innych działań dostosowawczych niezbędnych dla uzyskania odbioru kotłowni gazowej (instalacje wewnętrzne, kominy, wentylacja, projekty i uzgodnienia branżowe),
 14. Podobny system wytwarzania ciepła występuje w budynkach publicznych, przy czym (poza kilkoma przypadkami np. budynek szkolno-mieszkalny w miejscowości Gać) stosuje się w większości paliwa niskoemisyjne gaz i olej opałowy,
 15. Na obszarze gminy Oława nie było dotychczas znaczących przykładów z zakresu odnawialnych źródeł energii (OZE). W trakcie realizacji jest elektrownia wodna w Bystrzycy. W trakcie przedinwestycyjnym znajduje się budowa trzech zestawów siłowni wiatrowych w południowej części Gminy,
 16. Jedynie sektor energetyki wiatrowej ma na obszarze gminy Oława większe szanse na dalszy rozwój w grupie znaczących źródeł energii odnawialnej. Ponadto duży potencjał energii z OZE może zostać wytworzony w bardzo licznych, małych i zindywidualizowanych zastosowaniach w formie kolektorów słonecznych, fotoogrzew lub pomp ciepła,
 17. Na terenie samej gminy Oława nie ma gospodarstw rolnych o potencjale surowcowym i odpadowym wystarczającym do samodzielnego wybudowania instalacji biogazowni rolniczej. Szansa na jedną taką inwestycję istnieje przy założeniu pozyskania wsadu również z terenów gmin ościennych,
 18. Brak sieci ciepłej na terenie gminy powinien stać się impulsem dla kreowania ze strony gminy najbardziej efektywnych ekonomicznie i/lub ekologicznie rozwiązań z obszaru indywidualnych źródeł ciepła,
 19. Ceny nośników energii innych niż węgiel kamienny powodują, że dla poprawy lokalnego stanu środowiska w miejsce promocji ogrzewania opartego na gazie lub

- oleju opałowym warto wprowadzać rozwiązania dotyczące OZE (kotły retortowe na biomasę, kotły zagazowujące drewno, pompy ciepła, układy solarne i kombinowane),
20. Najbardziej skutecznym działaniem na rzecz poprawy zaopatrzenia w ciepło - przy ciągle rosnących cenach paliw - jest promowanie i wspieranie ograniczenia jednostkowego zużycia energii w istniejących obiektach i budynkach poprzez:
- a. działania termomodernizacyjne budynków i mieszkań,
 - b. wymianę źródeł ciepła i instalacji na układy o wyższej sprawności,
 - c. wprowadzanie wentylacji z odzyskiem ciepła
 - d. inne działania organizacyjne (wprowadzanie układów sterujących, kotłów opartych o automatykę pogodową),
21. Obniżenie zużycia ciepła w perspektywie kolejnych lat będzie wynikało przede wszystkim ze zmiany mentalności i sposobu budowania nowych obiektów mieszkaniowych m.in. poprzez zwiększenie wagi późniejszych, niższych kosztów eksploatacyjnych nawet kosztem większych wydatków inwestycyjnych,
22. Postuluje się, aby gmina przyjęła stosowaną uchwałę w trybie ustawy Prawo ochrony środowiska na rzecz dotowania dla mieszkańców rozwiązań energooszczędnych i ekologicznych w obszarze wytwarzania ciepła na potrzeby c.o i/lub c.w.u. (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły na pelet) oraz ewentualnie w sektorze inwestycji mających na celu ograniczenie jego zużycia (termomodernizacje),
23. Dotacją tą można także - w miarę dostępności środków - wspierać przyłączenie gospodarstw domowych do sieci gazowej w miejscowościach, gdzie gaz został doprowadzony (o ile gaz zastąpi nisko-sprawne, stałopalne kotły energetyczne),
24. Proponuje się przeprowadzenie analizy dla ewentualnej zmiany systemu zaopatrzenia w ciepło w niektórych obiektach stanowiących własność Gminy, wobec wyższych wskaźników zużycia w przeliczeniu na kubaturę lub ilość użytkowników niż średnia w gminie,
25. Należy rozważyć montaż kolektorów solarnych (lub układów hybrydowych tj. solarów z pompą ciepła powietrze – woda) z dotacją ze środków zewnętrznych na obiektach przyszkolnych wykorzystywanych także w okresach letnich przez osoby trzecie, co wiąże się z dużym zużyciem ciepłej wody użytkowej w okresach znacznego nasłonecznienia (np. sala sportowa w Marcinkowicach).