IME CONSULTING
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 MIASTA OŁAWA

na lata 2019 - 2034

(PROJEKT)

Zamawiający:
Gmina Miasto Oława

Zespół autorski pod kierunkiem
dr inż. Marii Stanisławskiej

Oława, grudzień 2018

Spis treści

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE. 5
1. Wprowadzenie. Cel i podstawa opracowania. 5
2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne. 6
2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2040) 6
2.2 Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 7
2.3. Polityka ekologiczna Polski 8
2.4 Strategia rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 8
2.5. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane 9
II. PRZEPISY ISTOTNE DLA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO. 11
III. DOKUMENTY. STRATEGIE. OPRACOWANIA. 11
IV. CHARAKTERYSTYKA MIASTA OŁAWA 13
4.1. Położenie. Charakterystyka ogólna. 13
4.2. Warunki klimatyczne. 13
4.3. Demografia i zasoby mieszkaniowe. 13
4.4. Zagospodarowanie przestrzenne warunkujące inwestycje energetyczne 16
4.5. Wody powierzchniowe. 19
4.6. Tereny cenne przyrodniczo. 20
4.7. Struktura użytkowania gruntów. 21
V. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO, ENERGIĘ I PALIWA GAZOWE ORAZ OZE MIASTA OŁAWA. STAN OBECNY I PLANY ROZWOJU 22
5.1. Zaopatrzenie miasta w ciepło 22
5.1.1. Charakterystyka istniejących źródeł ciepła 22
5.1.2. Charakterystyka systemu ciepłowniczego 23
5.1.3. Odnawialne źródła ciepła – zastosowania indywidualne 34
5.1.4. Zapotrzebowanie na ciepło i sposób pokrycia - bilans stanu istniejącego 36
5.1.5. Ocena stanu zaopatrzenia Miasta Oława w ciepło 52
5.2. System zaopatrzenia w gaz ziemny 55
5.2.1. Infrastruktura gazownicza. 55
5.2.2. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu. 60
5.2.3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz sieciowy 62
5.2.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne (plany rozwoju przedsiębiorstw). 62
5.3. System elektroenergetyczny 63
5.3.1. Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych 63

5.3.2. Infrastruktura elektroenergetyczna 64
5.3.3. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej 67
5.3.4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną 74
5.3.5. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia ulic i dróg publicznych 74
5.3.6. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych 77
5.4. Istniejące instalacje OZE wytwarzające energię elektryczną. 78
5.5. Koncesje i taryfy na nośniki energii 81
5.5.1. Taryfy dla ciepła 81
5.5.2. Taryfa dla paliw gazowych 84
5.5.3. Taryfa dla energii elektrycznej 84
VI. PLANOWANIE ENERGETYCZNE - PERSPEKTYWA. 86
6. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii 86
6.1. Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii 86
6.1.1. Prognoza demograficzna 86
6.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej 87
6.1.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości 88
6.2. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło 88
6.2.1. Bilans prognozowanego zapotrzebowania na ciepło 89
6.2.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło 93
6.2.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego ... 94
6.3. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny 96
6.4. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną 96
VII. OCENA MOŻLIWOŚCI I PLANOWANE WYKORZYSTANIE LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 98
VIII. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH 103
8.1. Racjonalizacja zużycia energii 104
8.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji 104
8.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych 105
8.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych 109
8.1.4. Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych 110
8.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym 111
8.2.1. Systemowe źródła ciepła 111
8.2.2. System dystrybucji ciepła 112
8.3. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła 113

8.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców 114
8.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna 114
8.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 114
8.4.3. Budynki użyteczności publicznej 115
8.4.4. Promowanie rozwiązań indywidualnych systemów energetyki odnawialnej 116
8.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych 117
8.5.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucyjnym 118
8.5.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych 118
8.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej 119
8.6.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym 119
8.6.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej 119
8.6.3. Opłaty za energię elektryczną 120
8.6.4. Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania 120
8.7. Propozycja działań organizacyjnych 121
8.8. Propozycja programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej w mieście Oława 122
IX. KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH I SCENARIUSZE ZAOPRATZENIA MIASTA OŁAWA W NOŚNIKI ENERGII 122
9.1. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury energetycznej 122
9.2. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła 123
9.3. Odbudowa potencjału wytwórczego dla systemu ciepłowniczego 123
Ciepłownia geotermalna kluczowym elementem przyszłego systemu 124
9.4. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na ciepło – rozwój systemu ciepłowniczego 124
9.5. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na gaz - rozwój systemu gazowniczego 124
9.6. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną - rozwój systemu elektroenergetycznego 125
9.7. Scenariusze rozwoju OZE: techniki solarne, ciepło ziemi, siłownie wodne 126
X. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI 127
XI. PRIORYTETY W ZAKRESIE DOFINANSOWANIA ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z GOSPODARKĄ ENERGETYCZNĄ PRZEZ FUNDUSZE KRAJOWE I UNIJNE 129
XII. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ENERGETYCZNEGO MIASTA OŁAWA NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA 129

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE.

1. Wprowadzenie. Cel i podstawa opracowania.

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

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg (gminnych, powiatowych i wojewódzkich oraz części dróg krajowych[1]) znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych[1] znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Gmina realizuje powyższe zadania zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub, przy jego braku, ze studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego oraz programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

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

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

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

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

[1] Po pojęciem tym należy rozumieć wszystkie drogi krajowe inne niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 oraz z 2018 r. poz. 12,138,159 i 317) przebiegające w granicach terenu zabudowy oraz część dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1057 oraz z 2018 r. poz. 12 i 138), wymagających odrębnego oświetlenia.

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

2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne.

2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2040)

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

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

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

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

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

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

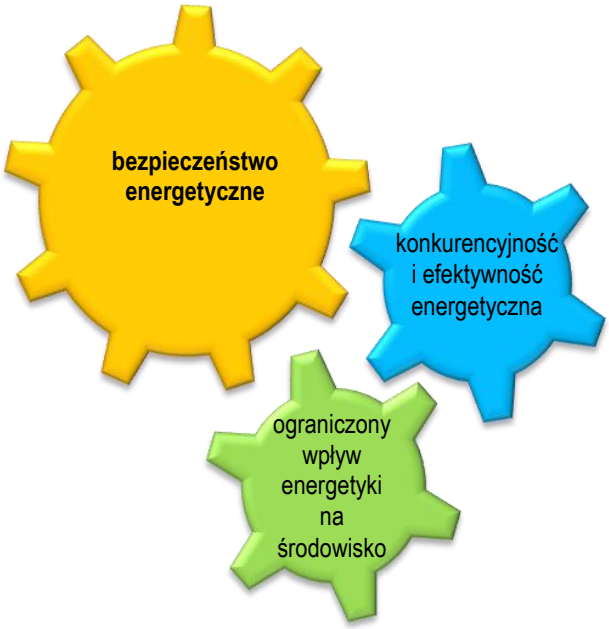
- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,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

W listopadzie 2018 r. do konsultacji społecznych i międzyresortowych skierowany został **Projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 roku** (dalej PEP2040). Dokument ten stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w najbliższych dziesięcioleciach oraz wyznacza kierunki rozwoju sektora energii z uwzględnieniem zadań niezbędnych do realizacji w perspektywie krótkookresowej.
PEP2040 jest jednocześnie jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych, wynikających ze *Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. PEP2040 jest zgodna z dokumentami strategicznymi Unii Europejskiej (UE).

Polityka energetyczna państwa jest opracowana przez Ministra Energii na podstawie art. 12, 13-15 ustawy – Prawo energetyczne, zaś za realizację odpowiedzialnych jest szereg podmiotów, zwłaszcza Minister Energii i Rada Ministrów.
Dokument zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego, cel polityki energetycznej oraz kierunki polityki wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji.

Cel i wskaźniki polityki energetycznej państwa

Celem polityki energetycznej państwa jest **bezpieczeństwo energetyczne***, przy zapewnieniu **konkurencyjności gospodarki****, efektywności energetycznej i **zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko**,



Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki:

- 60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.
- poprawa efektywności energetycznej o 23% do 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.
- ograniczenie emisji CO_2 o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.).

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko zostanie przeprowadzona po konsultacjach PEP2040. Uwagi do PEP2040 można zgłaszać do 15 stycznia 2019 r.

2.2 Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra właściwego do spraw energii na podstawie art. 4 ust. 1 ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 831, z 2018 r. poz. 650). Dokument ten zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach

2008-2015 oraz planowanych do uzyskania w 2020 roku. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r.
Do chwili obecnej zostały opracowane cztery krajowe plany – całość dokumentacji dostępna pod adresem:
https://www.gov.pl/web/energia/krajowy-plan-dzialan-dotyczacy-efektywnosci-energetycznej.

2.3. Polityka ekologiczna Polski

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

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

Najistotniejszym, ramowym dokumentem z tego zakresu jest przyjęta przez Radę Ministrów „Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012, z perspektywą do roku 2016". W dokumencie tym istotnie zaakcentowano, iż Polska musi sprostać trudnym zadaniom związanym z ochroną atmosfery i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Dokument kładzie duży nacisk na promocję rozwoju odnawialnych źródeł energii i szybką modernizację przemysłu energetycznego.

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

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

2.4 Strategia rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 – stanowi załącznik do Uchwały Nr L/1790/18 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030. W dokumencie tym funkcjonują zapisy związane m.in. z ochroną środowiska i planowaniem energetycznym w gminach.

Wśród ustanowionych celów szczegółowych znajduje się:
CEL 4. ODPOWIEDZIALNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW I OCHRONA WALORÓW ŚRODOWISKA NATURALNEGO I DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Ustalone priorytety, które znajdują odzwierciedlenie w „Planie założeń …" dotyczą przede wszystkim celu operacyjnego 4.4 *Wspieranie produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz wspieranie bezpieczeństwa energetycznego* i są to:
4.4.1. Wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozporoszonej, kogeneracji i klastrów energii.
4.4.2. Stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych.
4.4.3. Podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.
W cele te wpisują się planowane działania z obszaru np. wykorzystania energii geotermalnej podejmowane przez Miasto Oława a wskazane w niniejszym dokumencie, jak również w „Planie gospodarki niskoemisyjnej…".

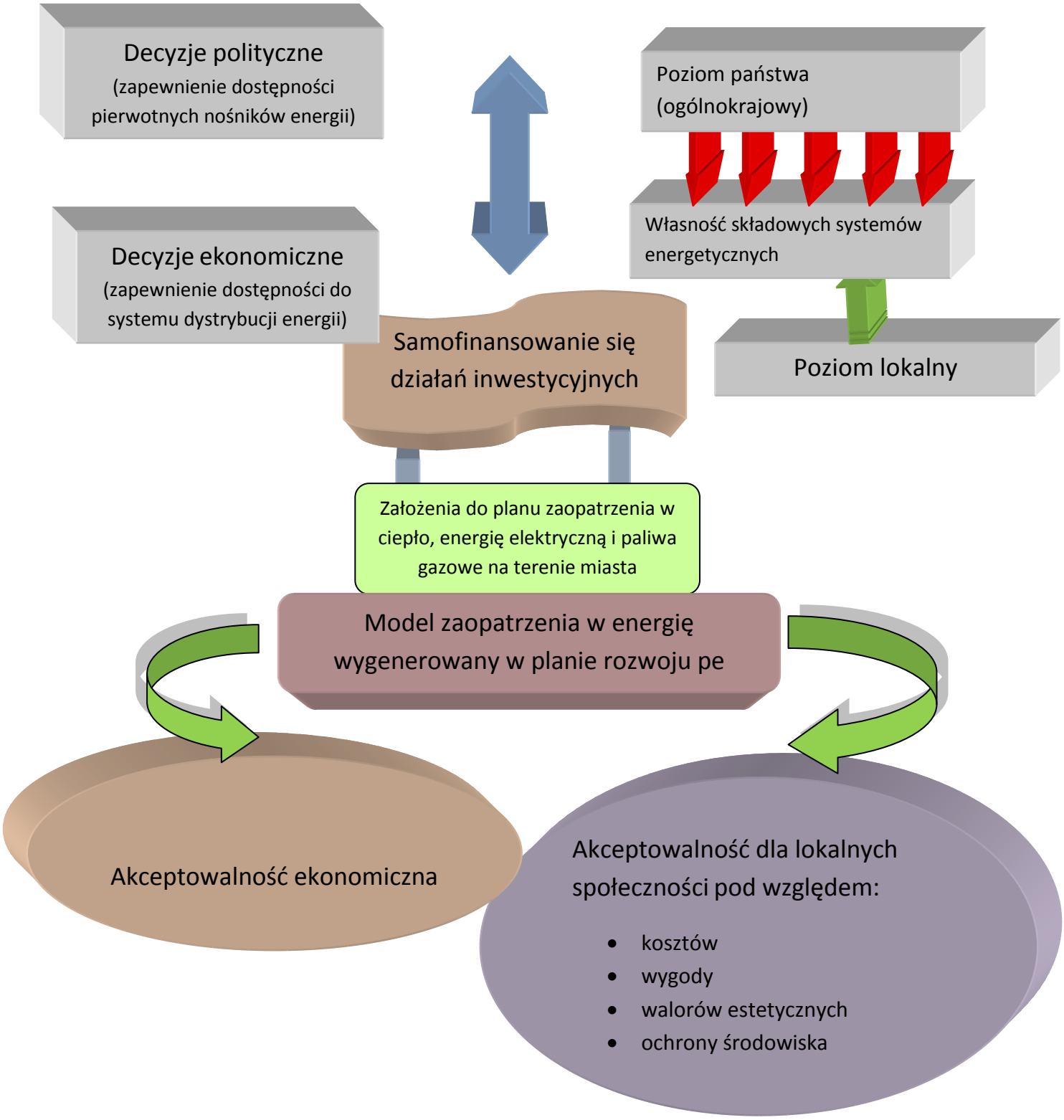
2.5. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym wynikającymi z „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku" 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 Miasta jest: **„Projekt założeń do planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"**. Schemat podstawowych zależności w zaopatrzeniu miasta w energię przedstawia poniższy schemat – rys. 1.

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



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

II. PRZEPISY ISTOTNE DLA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO.

Przepisy podstawowe:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 755 ze zmianami);
2. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 831, z 2018 r. poz. 650);
3. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 994 ze zmianami);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 ze zmianami);
5. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1344 ze zmianami);
6. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081);
7. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 966);
8. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 1269 ze zmianami).

Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. Nr 43, poz. 346)
2. Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. z 2013 r. poz. 15).
3. Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz.U. Nr 16, poz. 92)
5. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 22 września 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz.U. z 2017 r., poz. 1988)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r., poz. 640)
7. 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)
8. Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2009 r. w sprawie raportu zawierającego analizę realizacji celów ilościowych i osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii (M.P. 2010 Nr 7, poz. 64).

III. DOKUMENTY. STRATEGIE. OPRACOWANIA.

W ramach prac nad niniejszymi założeniami wykorzystano informacje, dane, wskaźniki lub prognozy wynikające m.in. z szeregu opracowań branżowych, gospodarczych lub strategicznych, które

przywołano poniżej. Wśród tych dokumentów występują zarówno takie, które mają charakter ogólnokrajowy lub regionalny, jak i lokalny.

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

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Rada Ministrów, listopad 2009r.;
- (Czwarty) Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 - Ministerstwo Energii, Warszawa, 11 grudnia 2017 r.
- Publikacja GUS pt. „Efektywność wykorzystania energii w latach 2006-2016, Warszawa czerwiec 2018 r.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko" Perspektywa 2020 r. przyjęta uchwała Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.
- Prognoza oddziaływania na środowisko strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko" FUNDEKO Łukasz Szkudlarek
- „Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego do 2030 roku" załącznik do Uchwały Nr L/1790/18 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 20 września 2018 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 „Pakiet informacyjny dla przedsiębiorców zamierzających prowadzić działalność gospodarczą polegającą na wytwarzaniu energii elektrycznej w instalacjach odnawialnego źródłach energii (OZE)" Warszawa, lipiec 2018 r.
- "Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody" Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody "SALAMANDRA" Poznań 2009 r.
- „Ekspertyza chiropterologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim" Furmankiewicz J., Gottfried I., Wrocław 2009 r.
- „Ekspertyza ornitologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim" Artur Adamski, dr Andrzej Czapulak, dr Andrzej Wuczyński, Wrocław 2009 r.
- „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2011", Kobize, Warszawa
- „Program ochrony środowiska miasta Oława" IME Consulting 2010
- Strategia Rozwoju Miasta Oława, perspektywa 2020, Oława 2014 r. przyjęta uchwałą nr LIII/340/2014 Rady Miejskiej w Oławie z dnia 30 października 2014 r.
- Lokalny Program Rewitalizacji dla Miasta Oława na lata 2016 – 2023, Oława 2016 r.
- Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy miejskiej Oława na lata 2016-2020, przyjęty uchwałą nr XV/126/16 Rady Miejskiej w Oławie z dnia 28 stycznia 2016 r.
- SIWZ dla zamówienia Dostawa energii elektrycznej na potrzeby Gminy Miasto Oława, Oława 2018 r.

- Oficjalny serwis Miasta Oława - http://www.um.olawa.pl, https://bip.um.olawa.pl.

IV. CHARAKTERYSTYKA MIASTA OŁAWA

4.1. Położenie. Charakterystyka ogólna.

Miasto Oława leży w północno-wschodniej części województwa dolnośląskiego, w środkowej części powiatu oławskiego, graniczy z gminą wiejską Oława i na krótkim odcinku (wzdłuż koryta rzeki Odry) z gminą Jelcz-Laskowice. Powierzchnia gminy wynosi 27,3 km², co stanowi 5,2% powierzchni powiatu i 0,1% powierzchni województwa.

Podstawową funkcją miasta jest obsługa administracyjna części Województwa Dolnośląskiego, a zwłaszcza gmin skupionych w Powiecie Oława: Jelcz-Laskowice, Oława, Domaniów. Miasto posiada również znaczące funkcje: przemysłową (rozwijającą się wyjątkowo prężnie) i mieszkaniową, jest też ośrodkiem o dość istotnym znaczeniu w strukturze nowego, dużego województwa. Jest również integralnie związana z aglomeracją wrocławską z tzw. strefą uprzemysłowienia i urbanizacji.

4.2. Warunki klimatyczne.

Miasto Oława zlokalizowane jest w regionie nadodrzańskim, jest 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 miasta, sprzyja rozwojowi rolnictwa.

4.3. Demografia i zasoby mieszkaniowe.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego stan ludności na koniec roku 2017 wyniósł 32 883 osób. Analizując poziom zaludnienia miasta w wybranych latach 2000 - 2017 można wskazać generalną tendencję wzrostu liczby mieszkańców, sytuacja ta uległa pewnemu zawahaniu w 2005 roku, jednak trend ten jest wzrostowy. Analogicznie sytuacja ta przedstawia się w powiecie. Dokładnie w ciągu 17 lat liczba ludności w mieście Oława wzrosła o 1838 osób.

Tabela 1. Sytuacja demograficzna w Mieście Oława na tle powiatu.

Obszar	Liczba mieszkańców w wybranych latach				
	2000	2005	2010	2015	2017
Powiat oławski	70 382	71 103	74 696	76 064	76 505
Miasto Oława	31 045	30 903	31 810	32 572	32 883
Udział procentowy w ludności powiatu	44,11%	43,46%	42,59%	42,82%	42,98%

Źródło: dane GUS

Przyrost naturalny na terenie Miasta był dodatni. Wyraźny wzrost liczby mieszkańców nastąpił po roku 2009. Liczba ludności w mieście wzrasta, co świadczy o korzystnych warunkach życia w Oławie. Miasto jest atrakcyjne ze względu na dogodne warunki infrastrukturalne oraz dobre połączenie komunikacyjne, przede wszystkim ze stolicą województwa. Prężnie rozwija się budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne po recesji w 2006 i 2007 roku (tabela 2 do 6). Do zamieszkania w Oławie skłania również dostępność gruntów pod zabudowę.

Tabela 2. Budynki mieszkalne na terenie miasta Oława na tle powiatu oławskiego.

Jednostka terytorialna	ogółem			
	2007	2010	2015	2017
Powiat oławski	8 760	9 179	10 345	10 686
Oława	**2 235**	**2 338**	**2 691**	**2 814**
Udział procentowy w budownictwie powiatu	26%	25,47%	26,01%	26,33%

Źródło: dane GUS

Tabela 3. Budynki nowe oddane do użytkowania. Miasto Oława.

Parametr	2005	2007	2010	2014	2015	2016	2017
ogółem	109	55	67	69	65	73	91
mieszkalne	**58**	**28**	**58**	**57**	**53**	**59**	**81**
niemieszkalne	51	27	9	12	12	14	10
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	13 398	9881	17 336	11 978	18 105	14 422	19 008
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	48 047	4362	7 574	12 058	8 342	10 374	20 056
kubatura nowych budynków ogółem	610 640	73963	122 112	149 936	133 238	125 940	244 967
kubatura nowych budynków mieszkalnych	**61 151**	**41187**	**76 611**	**48 121**	**76 966**	**59 514**	**89 479**

Źródło: dane GUS

Tabela 4. Budownictwo indywidualne na terenie miasta Oława przyrost w latach 2005, 2010, 2014-2017.

Parametr	2005	2007	2010	2014	2015	2016	2017
ogółem	60	24	60	67	57	53	80
mieszkalne	54	19	54	55	49	44	73
kubatura nowych budynków ogółem	42 166	31205	40 801	138 391	60 366	51 125	62 861
kubatura nowych budynków mieszk.	41 587	16771	34 936	36 576	51 111	31 980	44 694
średnia kubatura mieszkalnych	770	883	647	665	1043	727	612

Źródło: dane GUS

Tabela 5. Kubatura nowych budynków mieszkalnych.

Jednostka terytorialna	kubatura nowych budynków mieszkalnych													
	2004	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
	m^3	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**	**m^3**
Powiat oławski	76 448	131 836	80 074	102 450	129 241	297 763	177 117	209 507	207 346	204 154	149 181	194 404	138 999	211 214
Miasto Oława	**30 610**	**61 151**	**15 148**	**41 187**	**35 643**	**68 391**	**76 611**	**84 928**	**89 393**	**88 396**	**48 121**	**76 966**	**59 514**	**89 479**
Gmina Domaniów	2 320	831	430	2 710	2 202	3 482	3 416	4 103	3 497	8 895	8 485	6 289	4 700	7 084
Gmina Jelcz-Laskowice	30 826	41 992	41 467	30 685	47 867	159 791	51 451	76 129	68 145	62 054	41 801	78 096	38 232	80 283
Gmina Oława	12 692	27 862	23 029	27 868	43 529	66 099	45 639	44 347	46 311	44 809	50 774	33 053	36 553	34 368
przyrost/spadek rok do roku	-	30 541	-46 003	26 039	-5 544	32 748	8 220	8 317	4 465	-997	-40 275	28 845	-17 452	29 965
	-	99,77%	-75,23%	171,90%	-13,46%	91,88%	12,02%	10,86%	5,26%	-1,12%	-45,56%	59,94%	-22,67%	50,35%

Źródło: dane GUS

Tabela 6. Budownictwo indywidualne.

Jednostka terytorialna	ogółem													
	2004	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
	bud.	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**	**bud.**
Powiat oławski	143	167	152	119	158	240	188	182	185	183	216	191	155	214
Miasto Oława	**47**	**60**	**28**	**24**	**28**	**42**	**54**	**48**	**45**	**40**	**55**	**49**	**44**	**73**
Gmina Domaniów	4	1	2	5	4	6	4	7	5	15	14	10	7	12
Gmina Jelcz-Laskowice	65	60	84	43	64	90	62	62	68	62	67	75	49	74
Gmina Oława	27	46	38	47	62	102	68	65	67	66	80	57	55	55
przyrost/spadek rok do roku	-	13	-32	-4	4	14	12	-6	-3	-5	15	-6	-5	29
	-	27,66%	-53,33%	-14,29%	16,67%	50,00%	28,57%	-11,11%	-6,25%	-11,11%	37,50%	-10,91%	-10,20%	65,91%

Źródło: dane GUS

4.4. Zagospodarowanie przestrzenne warunkujące inwestycje energetyczne

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

- korytarzy przestrzennych pozwalających na prowadzenie napowietrznych linii energetycznych wysokich napięć (400kW),
- miejsc umożliwiających lokalizację GPZ (Główne Punkty Zasilania),
- dużych obszarów niezabudowanych, gdzie nie następuje kolizja z naziemną infrastrukturą budowlaną, a nawet brakuje bliskiego sąsiedztwa zabudowy mieszkaniowej,
- 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.

Ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta 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 wykluczone z zabudowy mieszkaniowej (np. rezerwa pod obwodnicę miasta), a jednocześnie mocno nakreślono granicę terenów, gdzie ze względu na ochronę środowiska przyrodniczego lub ujęć wody dla miasta Wrocławia inwestycje takie zostają praktycznie wykluczone.

Wg zapisów aktualnego Studium uwarunkowań ….. w mieście Oława wyodrębniono 8 jednostek **funkcjonalno – przestrzennych**, których granice przebiegają wzdłuż naturalnych lub sztucznie wytworzonych podziałów. Granicami naturalnymi są rzeki Odra i Oława a sztucznymi: tory kolejowe, drogi, ulice i granice administracyjne miasta. Obszary te różnią się główną funkcją terenu, sposobem zagospodarowania, zagęszczeniem zabudowy oraz powierzchnią i warunkami naturalnymi. Poniżej przedstawiono te jednostki ze wskazaniem tych zapisów ogólnych Studium, które tematycznie powiązane są z niniejszymi Założeniami do planu...

- **OŁAWA CENTRUM – STARE MIASTO (Jednostka centralna z funkcją wiodącą: mieszkaniowo – usługową)**. Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne. Wiele obiektów wymagających rewitalizacji lub wymiany na nowe. Należy wprowadzać konsekwentnie ogrzewanie ekologiczne

- **OŁAWA ŚRÓDMIEŚCIE (Jednostka śródmiejska I – z funkcją wiodącą: mieszkaniowo – usługową)**
  Obszar położony pomiędzy rzeką Oławą, rzeką Odrą, ciekiem biegnącym na północ od oczyszczalni ścieków i torami kolejowymi oraz ulicami: ul. Rybacką, ul. Magazynową na zapleczu koszar przy ul. 3-go Maja, bocznicą kolejową i ul. Sikorskiego. Teren całkowicie zainwestowany. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (w tym osiedle Chrobrego), usługi centrotwórcze i podstawowe, zieleń, obrzeżnie - zabudowa jednorodzinna. Główne zagrożenie dla środowiska - ruch kołowy, źródła ciepła - piece oraz przemysł na południowym skraju i w jednostkach sąsiednich. Należy wprowadzać konsekwentnie ogrzewanie ekologiczne.

- **OŁAWA ZACHÓD (Jednostka mieszkaniowa II - z funkcją wiodącą: mieszkaniową)**

  Teren położony pomiędzy linią kolejową, rzeką Oławą i granicą doliny rzeki Oławy na północy. Dzielnica zachodnia zawiera tereny osiedla zabudowy wielorodzinnej – osiedle Sobieskiego, tereny osiedli domów jednorodzinnych przy ulicach: Lipowej, Nowy Górnik, Chopina i sąsiednich. Znaczne areały ogrodów działkowych. Preferowane przez mieszkańców budownictwo jednorodzinne ma tu duże możliwości rozwoju na nowych terenach (dotąd przeznaczanych na budownictwo wielorodzinne). **Konieczne kompleksowe uzbrojenie terenu, w tym eliminacja ogrzewania piecowego. Należy wprowadzać konsekwentnie ogrzewanie ekologiczne**. Jednostka o dużych możliwościach rozwojowych - znaczne tereny nadają się do zagospodarowania.

- **OŁAWA ZAODRZE (Jednostka mieszkaniowa III - - z funkcją wiodącą: mieszkaniową)**

  Dzielnica na północny wschód od Odry do granic miasta. Jednostka o znacznych ilościach otwartych terenów przyrodniczych. Położona w całości w obrębie strefy chronionego krajobrazu w systemie powiązań przyrodniczych Doliny Rzeki Odry z Wyspą Zwierzyniecką. Funkcja mieszkaniowa i usługowa z ukierunkowaniem na usługi sportu i rekreacji z wykorzystaniem terenów zielonych i wód otwartych. Zabudowa wyłącznie niska, duże działki (powyżej 1000 m) o dużym procencie zieleni. Na wyspie Zwierzynieckiej ochrony szczególnej wymaga teren zieleni i starorzeczy.

- **OŁAWA PRZEMYSŁOWA (Jednostka przemysłowa IV - funkcją wiodącą : produkcyjną)**

  Wschodnia część miasta położona pomiędzy kanałem żeglugowym Odry, ul. Rybacką, Magazynową, bocznicą kolejową i ul. Sikorskiego oraz linią kolejową. Jednostka o charakterze przemysłowym. Zakłada się dalszą koncentrację zakładów przemysłowych i przetwórczych w tym przemysł spożywczy, bazy, składy, hurtownie. Zgodnie z zasadami ochrony środowiska należy dążyć do ograniczenia uciążliwości zakładów poprzez ich modernizację i zmiany profilu produkcji w celu uzyskania zmniejszenia emisji pyłów, gazów i hałasu do poziomu normatywnego. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w bardzo ograniczonym zakresie przy ulicy Zielnej odizolowana zielenią od strefy przemysłowej (wskazana zabudowa socjalna).

- **OŁAWA POŁUDNIE (Jednostka południowa V – z funkcją wiodącą: mieszkaniowo-produkcyjną)**
  Jednostka peryferyjna o charakterze mieszkaniowo – produkcyjnym położona na południe od torów kolejowych i na wschód od rzeki Oławy. W okresie po realizacji obwodnicy możliwe wprowadzenie nowej zabudowy usługowej przy ulicy Opolskiej. Nie przewiduje się nowej zabudowy mieszkaniowej.

- **OŁAWA NOWY OTOK (Jednostka peryferyjna VI - z funkcją wiodącą: mieszkaniowo-produkcyjną)**
  Jednostka rolnicza z częścią zainwestowaną - osiedlem Nowy Otok. Przewiduje się dalszy rozwój osiedla Nowy Otok poprzez wprowadzanie nowej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wraz z usługami i produkcją (w ograniczonym zakresie) po zachodniej stronie ul. Nowy Otok i nowej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinne oraz zabudowy produkcyjnej po wschodniej stronie.

- **OŁAWA PÓŁNOC (Jednostka przyrodnicza VII - z funkcją wiodącą: otwarte tereny przyrodnicze)**
  Jednostka o funkcji rolniczo - przyrodniczej. Położona pomiędzy Odrą a granicą doliny Oławy. Położona w obrębie strefy chronionego krajobrazu i systemie powiązań przyrodniczych. Zasób zieleni i powietrza dla miasta. Teren zalany wodami katastrofalnej powodzi w 1997r. Obowiązuje pełna

ochrona wody i powietrza przed zanieczyszczeniem. Wskazane na rysunku „Studium" tereny użytków zielonych, które z racji niekorzystnych warunków fizjograficznych winny pozostać wolne od zainwestowania i nie powinny być uprawiane stanowić będą wzbogaconą obudowę biologiczną rzeki Oławy. W terenie tym dopuszcza się wszelkie inwestycje związane ze sportem i wypoczynkiem bez obiektów kubaturowych.

W strukturze przestrzennej i w układzie urbanistycznym miasta istotną rolę odgrywa rzeka Odra rozdzielająca tereny zainwestowane. Tereny zurbanizowane przecina też ważna magistrala kolejowa o międzynarodowym znaczeniu (linia Wrocław – Kraków). Z układu drogowego najważniejsze są drogi: krajowa nr 94 oraz wojewódzka nr 396. Ta pierwsza (relacji Wrocław – Opole), o szczególnie wysokim natężeniu ruchu, przebiega przez tereny zabudowane.

Miasto, z racji swojego fizyczno-geograficznego położenia, nie dysponuje zbyt rozległymi terenami o odpowiednich warunkach fizjograficznych dla zabudowy. Najkorzystniejsze pod tym względem grunty rozciągają się generalnie na południowy zachód od linii kolejowej. Równocześnie występują tam najkorzystniejsze warunki glebowe dla produkcji rolniczej. Dlatego też największe tereny rozwojowe, zwłaszcza dla nowych, większych aktywności gospodarczych (a częściowo także dla zabudowy mieszkaniowej), wskazuje się już poza granicami miasta, np. tereny byłego lotniska poradzieckiego we wsi Stanowice (gmina wiejska Oława).

Przy ul. Wiejskiej zlokalizowana jest ciepłownia miejska. Ciepłownia dostarcza wodny czynnik grzewczy dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Ważne dla niniejszego dokumentu jest to, iż największe zapotrzebowanie energetyczne (głównie na cele gospodarcze i przemysłowe) występuje i nadal występować będzie w centrum i w rejonie południowo-wschodnim miasta (od drogi wylotowej na Brzeg do rzeki Odry i wschodnich granic miasta).

Z kolei predyspozycje dla rozwoju lokalnych źródeł wytwarzania energii elektrycznej lub energii elektrycznej w skojarzeniu z energią cieplną występuje jedynie w dolinie Odry i na obszarze południowo-zachodnim miasta, gdzie występują przestrzenie umożliwiające bezkolizyjne (środowiskowo i społecznie) inwestycje w nowe rozwiązania eko-energetyczne. W rejonie tym zlokalizowana jest także Ciepłownia Rejonowa Spółki MPEC Oława.

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 miasta 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.

4.5. Wody powierzchniowe.

Rzeka Odra

Gmina miejska Oława leży na obszarze zlewni dwóch głównych cieków Odry i Oławy. Największy ciek regionu to oczywiście Odra, która na wysokości Oławy znajduje się w swoim środkowym biegu, płynąc szerokim korytem utrzymującym generalnie kierunek ze wschodu na zachód. Rzeka płynie przez gminę szerokim tarasem zalewowym, łagodnymi łukami, wypełniając całą pradolinę Odry, oddzielającą Równinę Wrocławską od Równiny Oleśnickiej. Prawostronne zawale niemal na całej długości porasta las grądu niskiego, podmokły z licznymi okazami dębu, wiązów, jesionów. Liczna jest sieć starorzeczy, mokradeł i podmokłych łąk. Na obszarze tym ze względu na swoje unikalne cechy planuje się utworzenie Parku Krajobrazowego „Dolina Odry II", którego część będzie leżała na obszarze miasta. Brzeg lewy jest zdecydowanie mniej urozmaicony. Na wyższej terasie holoceńskiej ciągną się pola uprawne.

W przekroju mostowym w Oławie znajduje się wodowskaz kontrolujący zlewnię o powierzchni 19 816,4 km^2. Charakterystyczne stany wody (okres 1949-1990):

Tabela 7. Charakterystyczne wskaźniki przepływów dla Odry w mieście Oława. Dane z wielolecia.

WWW	*SWW*	*SW*	*SNW*	*NW*	*NNW*
772 cm	*502,5 cm*	*303 cm*	*182 cm*	*126 cm*	*70 cm*

W rejonie śluzy na kanale Odry istnieją dwie elektrownie wodne.

Rzeka Oława

Oława należy do głównych lewostronnych dopływów środkowej Odry. Początek swój bierze powyżej miejscowości Lipniki w gminie Ziębice pow. Ząbkowice. Uchodzi do Odry na obszarze Wrocławia. Całkowita długość rzeki wynosi 91,7 km i powierzchni zlewni A = 1167,4 km^2. Wodowskaz Oława położony w odcinku ujściowym rzeki Oławy zamyka zlewnię o powierzchni 957 km^2. Dla tej zlewni zamieszczono poniżej w tabeli charakterystykę fizjograficzną.

Tabela 8. Charakterystyka fizjograficzna zlewni Oławy.

Rzeka	Wodowskaz	A km^2	B km	σ	C_w	$I_{śr}$ %	Z %
Oława	Oława	957	15,21	0,242	0,555	0,615	19

Oznaczenia w tabeli:

A – powierzchnia zlewni, [km^2]

B – szerokość zlewni, [km]

σ – współczynnik szerokości zlewni, [-]
C_w – wskaźnik wydłużenia zlewni, [-]
$I_{śr}$ – średni spadek zlewni, [%]
Z – zalesienie, [%]

Istotną rolę odgrywa również kanał przerzutowy Nysa – Oława jednak prowadzi on wody głównie dla potrzeb obszarów wodonośnych Wrocławia.

Hydrografia rzeki Oławy jest dość dobrze rozwinięta. Rzeka nie posiada większych dopływów poza Krynką i Gnojną. W zlewni Oławy znajdują się obecnie 3 wodowskazy, 2 na Oławie: Zborowice i Oława oraz Przeworno na Krynce. Rzeka bierze początek na wysokości około 315 m n.p.m. na Przedgórzu Sudeckim. Średni spadek zlewni wynosi ok. 0,62 %, a gęstość sieci rzecznej ok. 0,34 1/km; zalesienie zlewni wynosi ok. 19 %. Klimatyczny bilans wodny wynosi ok. 71 mm.
Rzeka praktycznie poza odcinkiem źródłowym płynie przez tereny zurbanizowane i uprzemysłowione (Ziębice, Strzelin, Wiązów, Oława).

4.6. Tereny cenne przyrodniczo.

Obszary NATURA 2000

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 wchodzą kompleksy leśne w dolinie Odry na odcinku pomiędzy Wrocławiem a Oławą oraz wiele cennych ekosystemów półnaturalnych- od suchych muraw po roślinność wodną i szuwarową starorzeczy i oczek wodnych. Duża część fitocenoz łęgowych jest przekształcona w wyniku odcięcia od zalewów po obwałowaniu koryta Odry, jednak przy największych powodziach są one zalewane. Śródleśne polany wyróżniają się bogatą florą, a najcenniejsze fragmenty łąk zachowały się na terenach wodonośnych Wrocławia. Obszar obejmuje jeden z większych kompleksów leśnych (gradów 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).

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 cześć fitocenoz łęgowych jest przekształcona w wyniku odcięcia od zalewów po obwałowaniu koryta Odry, jednak przy największych powodziach są one zalewane. Śródleśne 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 fitocenoz leśnych, przede wszystkim łęgu jesionowo wiązowego (*Ficario-Ulmetum campestris*) oraz żyznych grądów niskich (*Galio-Carpinetum*).

Zbiorowiska łęgowe 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 fitocenoz. W „Zwierzyńcu" 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 łęgów nadodrzańskich (Jankowski red.1996). W rezerwacie swoje stanowisko ma największy z polskich chrząszczy kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo*). Jego występowanie związane jest z obecnością starych, ponad stuletnich dębów dobrze nasłonecznionych.

4.7. Struktura użytkowania gruntów.

Miasto Oława zajmuje powierzchnię 2 736 ha, z czego 81% (zgodnie z danymi ze spisu rolnego przeprowadzonego w 2010 roku) stanowią użytki rolne (2 224,06 ha), a dodatkowo 4,7% powierzchni tego terenu pokrywają lasy (lasy ogółem 128,8 ha). Pozostała powierzchnia ok. 14% jest to obszar zurbanizowany przekształcony antropogenicznie.

Natomiast nawet w samym obszarze zurbanizowanym wydzielone zostały tereny zieleni tj. parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej (ok. 57,67 ha), jak również parki spacerowo-wypoczynkowe (ok. 25,60 ha) oraz zieleńce (5,8 ha).

V. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO, ENERGIĘ I PALIWA GAZOWE ORAZ OZE MIASTA OŁAWA. STAN OBECNY I PLANY ROZWOJU

5.1. Zaopatrzenie miasta w ciepło

5.1.1. Charakterystyka istniejących źródeł ciepła

Na obszarze miasta Oława, ze względu na dwa główne rodzaje występującej zabudowy (zwartej i wielolokalowej w rejonie centrum i na dużych osiedlach mieszkalnych oraz rozproszonej jednorodzinnej na osiedlach peryferyjnych i skrajnych miasta) spotyka się różne systemy zaopatrzenia w ciepło.

Należą do nich: system oparty o sieć ciepłowniczą z centralną jednostką wytwórczą, system kotłowni osiedlowych oraz rozwiązania lokalne i indywidualne.

Z ciepłowni miejskiej przy ul. Nowy Otok zarządzanej przez Spółkę Miejski Zakład Energetyki Cieplnej - Oława zasilane są:

- centrum miasta i jego bezpośrednie otoczenie (rejon ograniczony rzeką Oławą oraz ulicami: 3-Maja, Młyńską, ks. J Janowskiego, Kasprowicza, 11 Listopada i H. Sienkiewicza),
- większość budynków wielolokalowych na obszarze zawierającym się pomiędzy ul. J. Kilińskiego, W. Broniewskiego oraz linią kolejową Wrocław-Opole.

Z dużych kotłowni grupowych zarządzanych przez Miejski Zakład Energetyki Cieplnej – Oława znajdujących się przy ul. 1 Maja 48, pl. Zamkowym 24, ul. Spacerowej 2, ul. Lwowskiej 1, ul. Lwowskiej 3 i Młyńskiej 6:

- zabudowa wielolokalowa, usługowa i obiekty publiczne znajdujące się w rejonie tych ulic.

Z kotłowni lokalnych oraz indywidualnych źródeł ciepła korzystają mieszkańcy osiedli o zabudowie mieszanej jedno- i wielorodzinnej (m.in. Osiedle Nowy Górnik, Osiedle Bolesława Chrobrego, Zwierzyniec Duży), a wyłącznie ze źródeł indywidulanych obszary peryferyjne o dominującej zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej (np. Osiedle Nowy Otok, rejon ul. Oleśnickiej oraz obszary w otoczeniu ul. Opolskiej).

Podstawowym paliwem stosowanym na potrzeby ciepłowni miejskiej przy ul. Nowy Otok 1 oraz kotłowni grupowej przy ul. Młyńskiej jest węgiel kamienny lub koks. Pozostałe kotłownie grupowe zarządzane przez MZEC pracują w oparciu o gaz ziemny.

Na obszarach podmiejskich w budynkach nowych dominują źródła wytwarzania ciepła wykorzystujące paliwa gazowe lub opalane paliwami stałymi.

W zabudowie peryferyjnej starszego typu wiodącą rolę odgrywają nadal kotły na paliwa stałe, które stanowią różne odmiany węgla kamiennego (miał, groszek, brykiet), rzadziej koks. W wielu przypadkach - ze względu na konstrukcje urządzeń grzewczych – wraz z węglem współspalane jest drewno (opałowe, gałęziowe oraz odpadowe).

Z kolei w najnowszej zabudowie tendencja jest odmienna i mocno powiązana z lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi. Na terenach, gdzie istnieje dostęp do sieci gazowej zdecydowaną grupę indywidualnych źródeł ciepła stanowią kotły gazowe (w tym kondensacyjne). 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 ostatnich latach 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 większa 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).

Na terenach nieobjętych zbiorczym systemem ciepłowniczym źródła ciepła o większych mocach energetycznych zainstalowane są z kolei w obiektach pełniących funkcje publiczne (głównie szkoły) oraz w zakładach produkcyjnych i usługowych.

Przy czym w zakładach produkcyjnych (np. Hucie Oława) wytwarzana w źródle energia cieplna konsumowana jest przede wszystkim na potrzeby technologiczne, a dopiero w drugim rzędzie na cele grzewcze.

5.1.2. Charakterystyka systemu ciepłowniczego

System ciepłowniczy miasta opiera się na kotłowni głównej tj. ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Nowy Otok oraz kotłowniach lokalnych zarządzanych przez Miejski Zakład Energetyki Cieplnej - Oława wraz z infrastrukturą przesyłową, którą stanowi sieć cieplna.
Ciepłownia MZEC-Oława Sp. z o.o. przy ul. Nowy Otok 1 w Oławie produkuje energię cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego. Instalacja zaopatruje w ciepło blisko połowę budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie miasta. Energia wytwarzana w czasie spalania paliw (przede wszystkim węgla kamiennego) przekazana zostaje nośnikowi, którym jest gorąca woda dystrybuowana następnie siecią przewodów ciepłowniczych na teren miasta.
Działalność Spółki prowadzona jest na podstawie udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesji z dnia 12 listopada 1998 r. na wytwarzanie ciepła nr WCC/492/426/U/OT-6/98/AD oraz na przesyłanie i dystrybucję ciepła nr PCC/517/426/U/OT-6/98/AD. Obie koncesje były wielokrotnie zmieniane na wniosek MPEC w drodze kolejnych decyzji Prezesa URE.

Dodatkową ciepłownię, ale o charakterze osiedlowym prowadzi Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa „Odra” w Oławie. Spółdzielnia nie ma statutu przedsiębiorstwa ciepłowniczego.
Ciepłownia zlokalizowana przy ul. Rybackiej 24 obsługuje odbiorców zlokalizowanych głównie na osiedlu Chrobrego.

5.1.2.1 Ciepłownia i kotłownie grupowe MZEC-OŁAWA.

Aktualnie w Ciepłowni przy ul. Nowy Otok pracują trzy jednostki kotłowe opalane węglem kamiennym:

- dwa kotły wodne opalane miałem węglowym typu WR-10 produkcji firmy Sefako,
- jeden kocioł typu WR-4,50 MW (1 szt.) firmy Warszawska Spółdzielnia Pracy Usługi Przemysłowe.

Tabela 9. Parametry kotłów zainstalowanych w Ciepłowni.

Lp.	Nazwa kotła	Wydajność	Moc	Sprawność	Paliwo
1.	Kocioł WR 10 (KW-1)	11,63 MW	15,51 MW_t	η=84%	węgiel kamienny
2.	Kocioł WR 10 (KW-2)	11,63 MW	15,51 MW_t	η=84%	węgiel kamienny
3.	Kocioł węglowy	4,5 MW	5,49 MW_t	η=82%	węgiel kamienny

Kotły węglowe WR 10 pracują łącznie do 7000 h/rok. Najmniejszy kocioł pracuje przez 8760 h, w tym 1760 h poza sezonem grzewczym.
W przypadku kotła WR-4,5 (jednostka oddana do eksploatacji w 2011 r.) zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne odpowiadają aktualnym trendom w dziedzinie wytwarzania ciepła. Uzyskiwane sprawności średniookresowe na tym kotle osiągają poziom 81÷82% (przy sprawności nominalnej równej 84%).

Dla kotłów WR-10 przed 01.01.2016 r. zostało osiągnięte wymagane obniżenie emisji pyłu do poziomu 100 mg/m_N^3 poprzez realizację dwustopniowego układu odpylania składającego się z:

- I stopnia – wstępnego odpylacza zabudowanego za kotłem, a przed wstępnym podgrzewaczem wody, który ma za zadanie usunięcie frakcji grubych pyłu,
- II stopnia – sekcji cyklonów (8 szt. na każdy kocioł WR-10) oraz zbocznikowanego filtra workowego zabudowanego w miejscu aktualnie zlokalizowanej baterii cyklonów typu CE.

Ponadto wobec zakładanego, zwiększonego zapotrzebowania na ciepło (plany podłączenia kolejnych dużych odbiorców) rozważano w dotychczasowym harmonogramie działań budowę kolejnego, nowego kotła K4 o mocy max. 12,0 MW.

Jednakże wobec obiecujących wstępnych wyników rozpoznania w zakresie zasobów geotermalnych zlokalizowanych pod obszarem miasta Oława plany te wymagają zweryfikowania.

W pierwszej kolejności skorygowano część zapisów dotyczących Strategii rozwoju Spółki. Ujęto w niej kwestie możliwej do wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (OZE) na potrzeby produkcji ciepła. Priorytetem jest energia pozyskiwana z odwiertów geotermalnych. W mniejszym stopniu analizowane będzie zastosowanie źródeł solarnych (być może fotoogniw na potrzeby produkcji energii elektrycznej dla zasilania Sprężarkowych Pomp Ciepła Dużej Mocy w ciepłowni).

Tabela 10. Harmonogram prowadzenia modernizacji i inwestycji w MZEC Oława.

Lp.	Okres wdrażania	Rodzaj i zakres wprowadzanych modernizacji
1.	2014÷2024	Rozbudowa sieci cieplnej przyłączanie węzłów cieplnych wyposażonych w pełną automatykę pogodową
2.	2020÷2022	Wykonanie odwiertu geotermalnego badawczo-eksploatacyjnego.
3.	2022÷2024	Wykonanie odwiertu chłonnego i montaż Sprężarkowych Pomp Ciepła Dużej Mocy na ciepłowni
4.	2022÷2024	Inwestycje w obszarze zagadnień związanych z ochroną środowiska. Budowa II stopnia odpylania dla kotłów K1 i K2
5.	2024÷2028	Rozbudowa mocy cieplnej ciepłowni w oparciu o montaż kolejnych SPCDM

Źródło: Strategia rozwoju spółki MZEC-Oława Sp. z o.o. na lata 2018÷2028

Wg informacji pochodzących ze Strategii Rozwoju Spółki mniej kosztowne inwestycje głównie dotyczące przyłączania do sieci cieplnej planowane są do sfinansowania z własnych środków (głównie z amortyzacji).
Inwestycje zdecydowanie bardziej kosztowne, takie jak wykonanie odwiertu geotermalnego i montaż Sprężarkowych Pomp Ciepła Dużej Mocy wymagają skorzystania ze środków zewnętrznych Unii Europejskiej (związanych ze wspieraniem rozwoju OZE).
Z kolei inne inwestycje w sferze ochrony środowiska (np. II stopień odpylania) planowane są do uruchomienia po uzyskaniu środków pomocowych z funduszy krajowych i Unii Europejskiej.

Kotłownie osiedlowe -lokalne MZEC

Poza Ciepłownią Spółka MZEC eksploatuje cztery kotłownie lokalne na paliwo gazowe:

- kotłownia przy ul. Lwowskiej 1 (wykonana modernizacja w 2009 r.),
- kotłownia przy ul. Lwowskiej 3 (wykonana modernizacja w 2009 r.),
- kotłownia przy ul. 1-go Maja 48 (wykonana modernizacja w 2004 r.),
- kotłownia przy pl. Zamkowym 24 (wykonana modernizacja w 2004 r.).

Wszystkie te obiekty zasilają głównie wielorodzinne budynki mieszkalne lub obiekty publiczne.

Ciepłownia. Prognoza działań

Działalność Spółki, jeżeli chodzi o jej największe źródło ciepła tj. Ciepłownię przy ul. Nowy Otok koncentruje się na trzech obszarach funkcjonowania ciepłowni:

- obszarze układu hydraulicznego samej ciepłowni,
- strefie jednostek kotłowych,
- obszarze zagadnień związanych z ochroną środowiska w zakresie dotrzymania obowiązujących poziomów emisji substancji szkodliwych, emitowanych do atmosfery oraz gospodarce odpadami powstającymi w trakcie działalności spółki.

Od kilku lat Spółka prowadzi szereg działań usprawniających w obszarze układu hydraulicznego i pracy jednostek kotłowych reagując niejako na bardzo istotne zmiany po stronie odbiorców oraz

mając na uwadze poszczególne elementy kosztochłonne i inne czynniki zewnętrzne. Nieaktualne stały się, bowiem założenia przyjęte na etapie budowy ciepłowni w latach siedemdziesiątych, które wynikały z obowiązującego wówczas katalogu rozwiązań typowych:

- jednostki kotłowe są identyczne,
- przepływ wody w obiegu zewnętrznym jest stały (regulacja jakościowa),
- brak zmian natężenia przepływu w miejskim systemie ciepłowniczym i w ciepłowni,
- koszty energii elektrycznej są pomijalne,
- brak oszczędności ciepła po stronie odbiorcy,
- sieć cieplna i kotły pracują w standardzie 150/70 ^{o}C,
- zapotrzebowanie na ciepło jest duże i będzie rosło,
- system ciepłowniczy będzie rozbudowywany.

Obecnie notowany jest coroczny spadek jednostkowego zużycia ciepła zdefiniowany, jako wskaźnik ilości ciepła sprzedanego do mocy cieplnej zamówionej przez odbiorców. Spowodowany jest on działalnością odbiorców ciepła w zakresie modernizacji węzłów cieplnych, działalnością termomodernizacyjną oraz zmianami w instalacji centralnego ogrzewania (wymiana starych zaworów grzejnikowych na zawory wyposażone w głowicę termostatyczną, montaż grzejnikowych podzielników kosztów). Na wartość tego wskaźnika mają też wpływ zewnętrzne warunki atmosferyczne, czyli coraz krótsze i cieplejsze zimy.

Z tego względu, jak również wobec licznych i bardzo ostrych wymagań z zakresu ochrony środowiska Spółka ustawicznie prowadzi szereg działań modernizacyjnych i usprawniających w całym systemie wytwarzania i dystrybucji ciepła.

Sieć cieplna.

Sieć cieplna wykorzystywana do dystrybucji ciepła i c.w.u. wytworzonych w Ciepłowni przy ul. Nowy Otok 1 pozwala na zaopatrzenie w ciepło osiedla Sobieskiego, największego skupiska budynków wielorodzinnych oraz osiedli przy ul. Kasprowicza i 11 Listopada, a także zabudowy w rejonie Rynku.

Parametry pracy sieci ciepłowniczej wynoszą 150^{o}/70^{o}C. Przekroje magistralnej sieci ciepłowniczej wynoszą 2 x Dn 500, 2 x Dn 300 i 2 x Dn 250. Na terenie miasta znajduje się 20 węzłów grupowych, których lokalizację wraz z sieciowymi przepływami czynnika grzewczego przedstawiono w poniższej tabeli, a schemat na zamieszczonej pod tabelą rycinie.

Tabela 11. Lista węzłów grupowych na terenie miasta Oława.

Lp.	Węzły grupowe Ciepłownia ul. Nowy Otok 1	Przepływ sieciowy [150/80]
	Adres węzła grupowego	[m^3/h]
1	pl. Starozamkowy 3	1,03
2	pl. Zamkowy 13	2,07
3	pl. Zamkowy 8	8,79
4	Rynek 12A	3,46
5	Rynek 14	3,88
6	Rynek 25	1,01
7	Rynek 5	3,75
8	ul. 11 Listopada 7	14,91
9	ul. 1 Maja 8	5,32
10	ul. 3 Maja 18	5,82
11	ul. Browarniana 4	2,98
12	ul. Brzeska 31	2,73
13	ul. Kasprowicza 12	2,97
14	ul. Kasprowicza 13	18,57
15	ul. Kasprowicza 30	14,33
16	ul. Kościelna 5	2,20
17	ul. Kościuszki 3	2,31
18	ul. Kościuszki 9	2,33
19	ul. Pałacowa 3	0,78
20	ul. Wrocławska 5	5,60

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UM.

MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI
CIEPŁNEJ-OŁAWA Sp. z o.o.

OŁAWA

Rozwój Spółki związany z nakładami na sieć cieplną sprowadza się do pozyskiwania nowych odbiorców ciepła i przyłączania ich do sieci cieplnej wg:

- opracowanej przez firmę KIM Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu koncepcji zaopatrzenia w ciepło, dotyczącej budowanej i istniejącej już infrastruktury mieszkalnej zlokalizowanej w obrębie centrum miasta. Koncepcja przyłączenia do sieci cieplnej dla rejonów leżących w obszarach ekonomicznego i technicznego przyłączenia została opracowana w 2004 r. i stanowi wyjściową wykładnię technicznych możliwości spółki. Rozwój w tym zakresie związany jest z budową sieci cieplnych rozdzielczych i przyłączy cieplnych do budynków w technologii rur preizolowanych. Strategia działania firmy w tej płaszczyźnie jest nastawiona na przyłączanie obiektów odbiorców zlokalizowanych wzdłuż trasy sieci cieplnej magistralnej i rozdzielczej, dla których nakłady inwestycyjne na budowę przyłączy będą optymalne tj. jak najniższe koszty jednostkowe na jednostkę zamówionej mocy cieplnej przewidzianej do przyłączenia. Moc cieplna budynków planowanych do przyłączenia w tym obszarze określamy na ok. 2,0 MW.
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów w rejonie ul. Ks. Kutrowskiego w Oławie. Z analizy MPZP wynika, że powierzchnia terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oznaczonej na planie literami MW zajmuje powierzchnię zbliżoną do powierzchni obszarów Osiedla Sobieskiego już przyłączonych do sieci cieplnej. Z podobieństwa powierzchni obszarów można wywnioskować, że moc cieplna budynków planowanych do przyłączenia do sieci cieplnej wyniesie ok. 6,0 MW. Przyłączanie nowych terenów do istniejącej sieci cieplnej planowane jest z dwóch istniejących komór cieplnych 2 x DN 300 oznaczonych na planie jako komory K1 i K2.

Powyżej określoną moc cieplną [2,0 + 6,5 = 8,5 MW] prognozowanych do przyłączenia budynków MZEC-Oława Sp. z o.o. planuje pokryć nadwyżką mocy kotłów WR-10 jaka powstała po modernizacji części ciśnieniowej kotłów wynoszącą ok. 2,0 MW na jeden kocioł oraz budową nowego kotła K3 o mocy maksymalnej 4,50 MW opalanego miałem węglowym, który zastąpił w 2011 r. kocioł olejowy pracujący w okresie letnim na potrzeby c.w.u. Sumując moc cieplną kotłów zainstalowanych otrzymujemy przyrost mocy zainstalowanej w wysokości 8,5 MW [2 szt. x 2,0 MW + 1 szt. x 4,5 MW].
W przypadku dalszego rozwoju budownictwa planowanego do przyłączenia do sieci cieplnej brakującą moc cieplną spółka planuje pokryć budową następnego kotła K4 o mocy cieplnej 14,0 MW (ostateczne przyjęcie mocy cieplnej kotła jest zależne od przewidywanego rozwoju infrastruktury mieszkaniowej). Dla kotła K4 jest zarezerwowane miejsce w budynku ciepłowni przy ul. Nowy Otok 1.
W okresach przejściowych w przypadku braku mocy cieplnej zainstalowanej w stosunku do mocy przyłączonej do sieci cieplnej spółka będzie korzystała z niejednoczesności rozbioru mocy cieplnej, która według danych literaturowych może wynosić do 30% mocy zamówionej.

5.1.2.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne

Kotłownia osiedlowa SML-W

Dużą kotłownię lokalną (ciepłownię osiedlową) posiada także Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa przy ul. Rybackiej 24. W jej skład wchodzą 3 kotły o łącznej mocy 14,5 MW opalane miałem węgla kamiennego:

- kocioł K1 (WLM 2,5) – moc 2,9 MW;
- kocioł K2 (WLM 5) – moc 5,8 MW;

- kocioł K3 (WLM 5) – moc 5,8 MW.

Kotłownia przy ul. Rybackiej 24 obsługuje obszar zabudowy zawarty między ulicami: Rybacką, Sportową, 3 Maja, Młyńską, Zwierzyniecką oraz obiekty Spółki Eurofilms.

Pomijając obiekty i budynki mieszkalne zasilane w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej na obszarze miasta, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci przy braku stosownej infrastruktury bardzo znaczący udział w procesie wytwarzania ciepła mają grupowe lub indywidualne kotłownie opalane głównie gazem, rzadziej paliwami stałymi.

Zmiany w zakresie użytkowników gazu ziemnego wykorzystywanego na różne potrzeby (c.o., c.w.u, kuchenki gazowe) oraz odbiorców wykorzystujących gaz na cele grzewcze przedstawiono w rozdziale 5.2.

Zarówno z uwarunkowań infrastrukturalnych, układu zabudowy, jak i zapisów urbanistycznych wynika, iż w centralnej części miasta te dwa rodzaje zaopatrzenia w ciepło (z MZEC lub poprzez spalanie gazu) są dominujące i preferowane.

W kolejnych dokumentach programowych (planach, strategiach itd.) zakłada się wykluczenie z obszaru ścisłej zabudowy śródmiejskiej źródeł ciepła opalanych paliwami kopalnymi, głównie węglem kamiennym.

Zdecydowanie odmienna sytuacja, w relacji do całości miasta, ma miejsce na terenach o bardzo intensywnym rozwoju zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zauważalnym szczególnie w okresie ostatnich 10 latach. Najdobitniejszym przykładem są tu osiedla Nowy Otok i Nowy Górnik. W nowo powstających budynkach stosowane są wszelkie dostępne obecnie rodzaje rozwiązań dotyczących zasilania domów w energię cieplną w systemach indywidualnych. 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 leśna (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.

5.1.2.3 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 procesem spalania. Zarówno z tego powodu, jak i ze względu na brak ograniczeń, co do możliwości wprowadzania substancji opałowych

do paleniska (stosowanie węgla bardzo złej jakości, materiałów odpadowych itd.) kotły te należy uznać za najbardziej szkodliwe z punktu widzenia ochrony środowiska.

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

Na terenie nielicznych posesji (głównie w starych kamienicach i domach wielorodzinnych) spotyka się nadal ogrzewanie 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).

5.1.2.4 Źródła indywidualne nowego typu.

Obecny rynek producentów i dystrybutorów indywidualnych źródeł ciepła jest niezwykle rozbudowany i potrafi zaspokoić wszelkie oczekiwania inwestorów. Kolejne lata, w których systematycznie i dynamicznie rosną ceny podstawowych nośników energii, a w ślad za tym koszty ogrzewania mieszkań spowodowały bardzo istotny wzrost świadomości wśród użytkowników budynków i lokali mieszkalnych. Charakteryzuje się on m.in.: analitycznym podejściem do kwestii wyboru rodzaju i sposobu wytwarzania ciepła, zarówno w kwestii finansowej, jak i komfortu użytkowania, a często także cech stanowiących o ich spełnianiu wymagań ochrony środowiska.

Zdecydowanie zaostrzyły się także 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 koszty i to 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, ciekle i gazowe.

Zupełnie nowym zjawiskiem jest uwzględnienie kosztów środowiskowych oraz komfort i bezpieczeństwo w trakcie bieżącego użytkowania danego rodzaju sytemu 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.

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 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 odpowiednia 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, miału węglowego 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 miału węglowego. Paliwo w kotłach miałowych nie jest dostarczane płynnie, jak w kotłach retortowych, lecz zostaje wpychane porcjami przez tłok do komory spalania.

Kotły na pelety mają dodatkowo tą 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 kilkudniowe przerwy w załadunku. Z kolei niewielka ilość bardzo drobnego popiołu jaka pozostaje po procesie spalania powoduje, że podstawowy przegląd i czyszczenie popielnika mogą być prowadzony rzadziej niż raz w tygodniu.

Kotły olejowe.

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

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

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

W kotłach olejowych instalowane są palniki nadmuchowe z jedno- lub dwustopniową regulacją. Po wymianie palnika kocioł olejowy, może być eksploatowany również jako kocioł gazowy. Średnia sprawność kotłów renomowanych producentów wynosi od 92 do 94%. Niezbędnym elementem instalacji pracującej w oparciu o kotły olejowe jest magazyn oleju.

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 st. 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.

5.1.3. Odnawialne źródła ciepła – zastosowania indywidualne

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

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

Całkowicie należy wykluczyć funkcjonowanie w mieście Oława zarówno obecnie, jak i w okresie prognozowanym systemów grzewczych pobierających ciepło z biogazowi (głównie wobec charakteru tych instalacji i wiążących się z ich pracą uciążliwości zapachowych).

Dla każdego z w/w rodzajów OZE wskazać można pewne 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).
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 wodzie gromadzonej w specjalnym zasobniku. Niestety wobec zmienności 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 kolektorów próżniowych generalnie bardziej wydajnych od płaskich).

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, nadmuchiwanego na wymiennik ciepła za pomocą wentylatora,
- rurowy wymiennik ciepła ułożony na głębokości 1,5 m pod powierzchnia 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 musza występować dwie studnie; jedna zasilająca druga chłonna). 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 5ºK) 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 stopni 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.

5.1.4. Zapotrzebowanie na ciepło 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 wielorodzinnej (grupa dominująca w sensie ilościowym)
- obiekty usług publicznych (szkoły, przedszkola, urzędy, instytucje kultury, świetlice, inne)
- obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe

Jednocześnie w każdej z tych grup należy wydzielić dwa odrębne systemy zaopatrzenia w ciepło:

- z miejskiej lub lokalnej sieci ciepłowniczej,
- z własnych, indywidualnych źródeł ciepła.

5.1.4.1. Gospodarstwa domowe.

Gospodarstwa domowe – Ogółem.

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 Miasta na rzecz stworzenia ewentualnie w przyszłości planu energetycznego miasta.
Zapotrzebowanie na ciepło przez gospodarstwa domowe ustalono na podstawie danych statystycznych i założeń wyjściowych niezbędnych do dokonania szacunkowych obliczeń.

Zasoby mieszkaniowe

Według danych GUS na terenie Miasta Oława znajduje się 12 886 mieszkań o łącznej powierzchni 827 876 m^2 (zarówno w wielolokalowych budynkach mieszkalnych, jak i w budownictwie indywidualnym).

Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia do użytku oddanych zostało 2200 nowych mieszkań, co wskazuje na bardzo dużą dynamikę zmian w tym obszarze (np. na tle poprzedniego dwudziestolecia). Dla obiektów tych, w oparciu o spis powszechny z 2002 r. oraz dane GUS z okresu 2003-2017, określono przedziały lat, w jakich je wybudowano. ma to bowiem duże znaczenie dla prognozy zapotrzebowania ciepła w sektorze budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 12. Ilość oraz powierzchnia użytkowa mieszkań wg okresu budowy budynków.

Okres budowy	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa
	szt.	m^2
Przed 1918	820	45901
1918 - 1944	1257	80827
1945 - 1970	2644	119084
1971 - 1978	2971	154371
1979 - 1988	1213	97262
1989 - 2002	1156	106836
2003-2007	605	50510
2008-2017	2 220	173 085

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

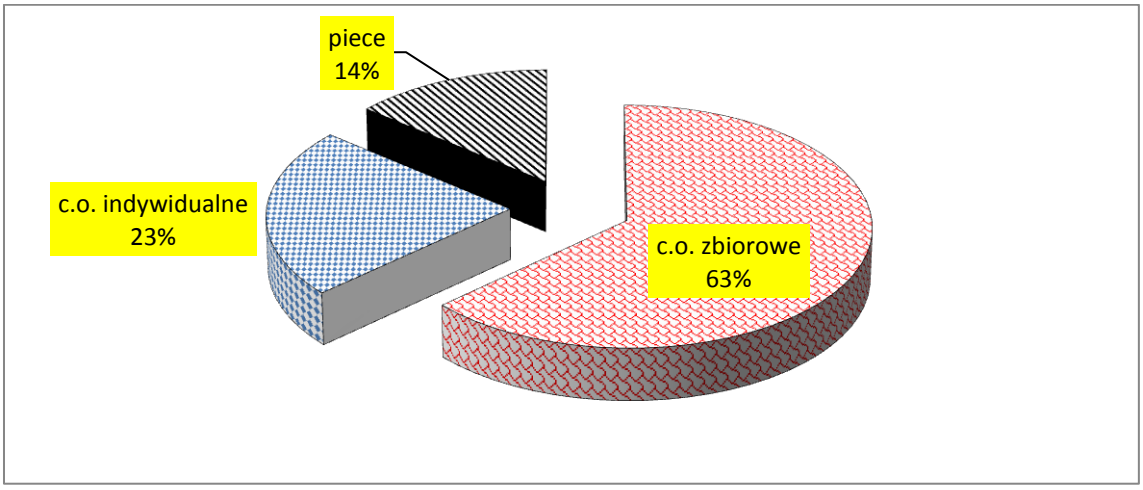
Z powyższego zestawienia wynika, że najstarsza zabudowa, licząca ponad 100 lat, stanowi niespełna 6% ogółu budynków. Budynki mające mniej niż 15 lat to około 27% mieszkań na terenie miasta. Pod względem wieku zabudowy ponad 55% stanowią obiekty powstałe w latach 1945-2002. Wyraźną tendencję wzrostową liczby nowopowstających mieszkań można zaobserwować w ostatnich kilku latach.

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

Tabela 13. Sposób ogrzewania mieszkań na terenie miasta Oława.

ŹRÓDŁO CIEPŁA		
c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece
Ilość mieszkań		
[szt.]	[szt.]	[szt.]
6260	2261	1385
Powierzchnia użytkowa		
[m^2]	[m^2]	[m^2]
297924	229403	70374

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, na podstawie PGN.



Ryc.3. Procentowy udział poszczególnych źródeł ciepła stosowanych do ogrzewania mieszkań zlokalizowanych na terenie miasta Oława.

Z zestawień GUS (**dostępnych dla budynków powstałych do 2002r.**) wynika, iż dominującym systemem ogrzewania w mieście Oława są zbiorowe instalacje c.o. Ich udział w przeliczeniu na mieszkania stanowił ponad 62%, a w przeliczeniu na powierzchnie użytkową prawie 50%. Dużą ilość stanowiły indywidualne instalacje CO z udziałem na poziomie 23%. Najmniej jest rozwiązań opartych o piece, które wg. danych GUS występowały w ok. 13% mieszkań.

Na podstawie powyższych danych ustalono, aktualne (umowne) zapotrzebowanie na ciepło w mieszkaniach, zaś w dalszej części opracowania w oparciu o podobny model przedstawiono obliczenia perspektywiczne, gdzie bazowano m.in. na prognozach demograficznych przewidywanych dla miasta w badaniach statystycznych, w wieloleciu.

Tabela 14. Oszacowane zapotrzebowanie ciepła w danej grupie mieszkań, w relacji do okresu budowy

Okres budowy	**Ilość mieszkań**	**Zapotrzebowanie ciepła w danej grupie mieszkań**
	szt.	**MWh**
Przed 1918	820	66 799,41
1918 - 1944	1257	
1945 - 1970	2644	
1971 - 1978	2971	55 610,89
1979 - 1988	1213	5 284,29
1989 - 2002	1156	12 036,97
2003-2007	605	12 666,35
2008-2017	2 220	18 173,93
	Razem [MWh]	170 571,84
	Razem [GJ]	**614 058,64**

Źródło: GUS

Ciepło zamawiane z MPEC w Oławie

Zapotrzebowanie na ciepło, jako wartość zamawianą (a nie w postaci rzeczywistego zużycia) dla budynków mieszkalnych i innych klientów MPEC w Oławie odczytać można z zestawień prowadzonych przez tą Spółkę.

Niestety nie można dokonać na tej podstawie wydzielenia określonych wartości na poziom pojedynczego gospodarstwa domowego, a nawet budynku mieszkalnego. Klientem i stroną umowy z MPEC są bowiem zarządcy poszczególnych nieruchomości zrzeszonych w spółdzielniach lub wspólnotach mieszkaniowych. Sytuację na pośrednim stopniu szczegółowości opisuje zapotrzebowanie mocy dla poszczególnych odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta. Wielkości te przywołano w kolejnej tabeli.

Tabela 15. Zestawienie mocy cieplnej zapotrzebowanej przez odbiorców przyłączonych do sieci cieplnej MZEC-Oława Sp. z o. o. w 2018r.

Lp.	Nazwa odbiorcy	Moc cieplna w W		
		c. o.	c. w. u. śr.	OGÓŁEM
1.	SMLW Odra	7 675 000	410 000	8 085 000
2.	Powszechna SM	2 572 000	588 000	3 160 000
3.	Baseny Miejskie "TERMY JAKUBA" Sp. z o.o.(ul. 1 Maja 33a)	620 000	260 000	880 000
4.	SP Nr 8 (ul. Iwaszkiewicza 11)	659 460	187 240	846 700
5.	WM ul. Iwaszkiewicza 92-94-96	300 000	110 000	410 000
6.	WM pl. Piłsudskiego 1-2-3-4-5-6-7-8	400 000		400 000
7.	Liceum Ogólnokształcące Nr I (pl. Zamkowy 10)	316 000		316 000
8.	SP Nr 1 (ul. Żołnierzy AK 21)	312 100		312 100
9.	WM ul. Iwaszkiewicza 98-102	220 000	80 000	300 000
10.	SP Nr 4 (ul. Broniewskiego 6)	288 000		288 000
11.	WM ul. 3 Maja 19-21-23-25	258 500		258 500
12.	ZSzPG Nr 2 (ul. 3 Maja 18E)	250 000		250 000
13.	WM ul. Iwaszkiewicza 104-106-108-100	152 000	69 000	221 000
14.	WM ul. Iwaszkiewicza 81-83	164 000	55 000	219 000
15.	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Iwaszkiewicza 85-87	164 000	55 000	219 000
16.	GMO - Ratusz (Rynek 1)	200 000		200 000
17.	Parafia Matki Boskiej Pocieszenia (pl.św. M.M. Kolbe 1)	200 000		200 000
18.	Dom Dziecka (pl. Zamkowy 17)	200 000		200 000
19.	WM pl. Zamkowym 5-6-7-8	200 000		200 000
20.	WM ul. Kasprowicza 1-3-5-7-9-11	200 000		200 000
21.	WM pl. Zamkowy 24 A, B, C	180 000	20 000	200 000
22.	WM ul. Iwaszkiewicza 112-114-116	125 000	61 000	186 000
23.	Centrum Sztuki (ul. 11 Listopada 27)	185 000		185 000
24.	Powiat Oławski (ul. 3 Maja 1)	180 000		180 000

Lp.	Nazwa odbiorcy	Moc cieplna w W		
		c. o.	c. w. u. śr.	OGÓŁEM
25.	WM ul. Iwaszkiewicza 141-145 (bud. A)	141 000	37 710	178 710
26.	SP Nr 5 (ul. Kamienna 8)	176 000		176 000
27.	WM ul. 3 Maja 11-13-15-17	174 000		174 000
28.	WM ul. Zaciszna 16-18-20-22-24-26	80 000	85 000	165 000
29.	WM ul. Zaciszna 17-19-19a	120 700	35 000	155 700
30.	WM ul. Krótka 2-4-6-8 i pl. Zamkowy 4	151 000		151 000
31.	Urząd Miejski (pl. Zamkowy 15)	150 000		150 000
32.	WM Rynek 13-14-15	150 000		150 000
33.	WM ul. 3 Maja 18-18A	150 000		150 000
34.	WM ul. Iwaszkiewicza 49-51-53	110 000	40 000	150 000
35.	WM ul. Zaciszna 6-8-10-12-14	100 000	50 000	150 000
36.	WM ul. 1 Maja 6-8-10	146 820		146 820
37.	Budynek ul. Brzeska 26 (Arkadiusz Wild)	110 000	35 000	145 000
38.	WM ul. Browarniana 5	140 200		140 200
39.	WM ul. Żołnierza Polskiego 4-6-8-10-12	140 000		140 000
40.	WM ul. Iwaszkiewicza 118-120	95 000	44 000	139 000
41.	WM ul. Kościuszki 5-7-9-11	136 000		136 000
42.	WM Rynek 35, 37, 38, 39	135 000		135 000
43.	Warsztaty szkolne ZSzPg Nr 1 (ul. Żołnierzy AK 5)	132 000		132 000
44.	WM Rynek 5-6-7-8	128 000		128 000
45.	"Społem" Oława Sp. z o.o. (ul. Brzeska 19)	120 000		120 000
46.	Parafia Miłosierdzia Bożego (ul. Zaciszna 2)	100 000	20 000	120 000
47.	WM ul. Zaciszna 34-36	50 000	70 000	120 000
48.	WM ul. Browarniana 2-4-6-8	115 000		115 000
49.	WM ul. Zaciszna 28-30-32	42 000	70 000	112 000
50.	WM ul. Iwaszkiewicza 137-139 (bud. B)	90 000	20 950	110 950
51.	WM ul. Brzeska 1-3-5-7	110 000		110 000
52.	WM ul. 3 Maja 5-7-9	100 000		100 000
53.	Szkoła Muzyczna I st. (Rynek 12)	100 000		100 000
54.	WM ul. Iwaszkiewicza 72-74-76-78	60 000	40 000	100 000
55.	WM ul. Kościelna 5-7-9	100 000		100 000
56.	PHU JADROM J.Kaczor (ul. Św. Rocha 1)	100 000		100 000
57.	WM ul. Św. Rocha 6-6a-6b	100 000		100 000
58.	GMO (ul. 3 Maja 18H)	96 500		96 500
59.	WM Rynek 30-31-32	90 000		90 000
60.	WM pl. Piastów 1-1A-1B	90 000		90 000
61.	WM ul. Kilińskiego 12-12A	90 000		90 000
62.	GMO - Zakład Przyrodoleczniczy (ul. Sienkiewicza 8)	90 000		90 000
63.	ZUS (ul. Kasprowicza 34)	89 900		89 900

Lp.	Nazwa odbiorcy	Moc cieplna w W		
		c. o.	c. w. u. śr.	OGÓŁEM
64.	WM ul. Kamienna 4	83 070		83 070
65.	Artfin Wesołowski sp. j. (Rynek 22)	80 000		80 000
66.	WM pl. Zamkowy 27-27A-27B	80 000		80 000
67.	WM ul. 3 Maja 29 i Kaspr. 15-17	80 000		80 000
68.	GMO (ul. Brzeska 21-23-25)	76 000		76 000
69.	WM ul. Kościuszki 1-1A	75 000		75 000
70.	ZUH "Rem-Kepno" Sp. z o.o. (ul. Zaciszna 94-96-98) do PSM	0		0
71.	WM pl. Zamkowy 11-12-13	70 000		70 000
72.	WM ul. Kościelna 1-3-3A	70 000		70 000
73.	WM Centrum (ul. 1 Maja 3-5-7)	66 000		66 000
74.	WM ul. Kościuszki 3	65 000		65 000
75.	WM ul. 1 Maja 12	64 000		64 000
76.	GMO - Pałac Ślubów (Rynek 25)	60 000		60 000
77.	WM ul. 11 Listopada 25	60 000		60 000
78.	WM ul. Brzeska 18	60 000		60 000
79.	WM ul. Pałacowa 3	55 000		55 000
80.	WM Rynek 2-3, 4-4A	53 000		53 000
81.	GMO - ul. K. Miarki 1-1a	50 000		50 000
82.	WM pl. Starozamkowy 4	50 000		50 000
83.	WM ul. Brzeska 16	50 000		50 000
84.	"Społem" Sklep Merkury (ul. Paderewskiego)	50 000		50 000
85.	P.B. "DOMBUD" Sp. z o.o. SK (ul. Serdeczna 9-11-13)	50 000		50 000
86.	WM ul. Sienkiewicza 5A	50 000		50 000
87.	WM ul. Żołnierzy AK 1	50 000		50 000
88.	WM ul. Żołnierzy AK 2	50 000		50 000
89.	WM ul. Żołnierzy AK 3	50 000		50 000
90.	WM ul. Żołnierzy AK 4	50 000		50 000
91.	WM ul. Żołnierzy AK 5	50 000		50 000
92.	WM ul. Żołnierzy AK 6	50 000		50 000
93.	WM Słowianka (pl. Zamkowy 2)	48 000		48 000
94.	WM ul. Wrocławska 5	45 000		45 000
95.	WM ul. Sienkiewicza 5	30 000	12 000	42 000
96.	WM Rynek 12b	40 000		40 000
97.	WM Rynek 16	40 000		40 000
98.	WM ul. 1 Maja 9	40 000		40 000
99.	WM ul. 3 Maja 27	40 000		40 000
100.	Przych. Lek. MEDICA s.c. (ul. 11 Listopada 14)	40 000		40 000
101.	WM ul. Brzeska 15-17	40 000		40 000

Lp.	Nazwa odbiorcy	Moc cieplna w W		
		c. o.	c. w. u. śr.	OGÓŁEM
102.	WM ul. Wrocławska 1-3	40 000		40 000
103.	WM ul. Żołnierzy AK 8-10	40 000		40 000
104.	P.P.H.U. ARFIT Beata Woźniaczek (ul. ŻAK 9)	35 000		35 000
105.	WM pl. Starozamkowy 2-3	30 000		30 000
106.	WM ul. Brzeska 4	30 000		30 000
107.	WM ul. Kościuszki 8	30 000		30 000
108.	WM ul. Kościuszki 6	25 000		25 000
109.	WM Rynek 28-29	24 200		24 200
110.	WM Rynek 12A	23 415		23 415
111.	WM ul. 1 Maja 40	22 000		22 000
112.	GMO - ul. 3 Maja 1A	21 200		21 200
113.	Izabela Żydowska (ul. Brzeska 6)	20 000		20 000
114.	WM Rynek 27	18 770		18 770
115.	Zakład wulkanizacyjny WERONIKA (ul. Pałacowa 3)	18 000		18 000
116.	WM ul. Kasprowicza 13	16 000		16 000
117.	WM pl. Starozamkowy 7	15 700		15 700
118.	WM ul. Kościuszki 2	15 000		15 000
119.	PROJEKT-WZ Wojciech Zakonek (ul. Kościuszki 2/2)	12 000		12 000
120.	GRACJA Jolanta Tartas (ul. Browarniana 3)	10 000		10 000
121.	Zakład Optyczny OKULAR (ul. Rzeźnicza 2)	7 000		7 000
122.	Zakład Gaśnitex Bis (ul. Rzeźnicza 3)	7 000		7 000
123.	Agnieszka Dziemianowicz-Bąk (ul. Browarniana 3a/2)	6 000		6 000
124.	GMO (ul. 1 Maja 11)	5 000		5 000
125.	Andrzej Kolendowski ul. 11 Listopada 29	5 000		5 000
126.	Ryszard Bielecki (ul. Kasprowicza 2)	5 000		5 000
127.	Czesław Skibiński (ul. Pałacowa 5/3)	5 000		5 000
128.	Maria Kot (ul. Browarniana 3a/3)	3 900		3 900
129.	Stanisław Marszałek (ul. Kościuszki 4)	2 500		2 500
130.	Maria Kot (ul. Browarniana 3a/3a)	1 900		1 900
131.	Potrzeby własne	541 000	73 000	614 000
134.	Szkoła Podstawowa Nr 3 (ul. Lwowska 3)	350 000		350 000
135.	Urząd Skarbowy (ul. Lwowska 1)	199 900		199 900
136.	Gmina Miejska Oława (ul. 1 Maja 48)	67 000		67 000
137.	WM pl. Zamkowy 24	20 000		20 000
	OGÓŁEM	**24 152 735**	**2 527 900**	**26 680 635**

Źródło: Dane MZEC-Oława Sp. z o. o.

Ciepło z innych źródeł

Poza rejonami miasta, gdzie istnieje możliwość przyłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej dominuje zaopatrzenie w ciepło z indywidualnych źródeł działających w oparciu o spalanie gazu ziemnego. W przypadku budynków wielorodzinnych (spółdzielczych, wspólnot mieszkaniowych, obiektów deweloperskich) zaliczanych do nowego budownictwa ciepło wytwarzane jest w kotłowniach lokalnych pracujących najczęściej na potrzeby wszystkich mieszkańców. W kamienicach i domach wielorodzinnych starego typu układ zaopatrzenie w ciepło jest mocno zróżnicowany. Wytwarzanie ciepła ma często formę zindywidualizowaną. Każde gospodarstwo domowe posiada własny kocioł, bądź inny rodzaj paleniska (np. piece tradycyjne). Czasami kotłownia w przyziemiu obsługuje wybrane lokale, zaś pozostałe posiadają własne kotły, najczęściej gazowe.

Pewna grupa budynków jednorodzinnych zasilana jest za pomocą nowoczesnych rozwiązań energetycznych np. z wykorzystaniem pomp ciepła.

Brakuje dokładnych informacji na temat poszczególnych rodzajów kotłowni i innych źródeł ciepła w budownictwie prywatnym.

Informacja zawarta w Strategii rozwoju Spółki MPEC wskazuje, że ciepłownia przy ul. Nowy Otok zaopatruje w ciepło około połowy budynków mieszkalnych miasta. Niestety nie można tej ilości przenieść w jakikolwiek sposób na ilość gospodarstw domowych bądź liczbę mieszkańców.

5.1.4.2. Obiekty o charakterze publicznym (szkoły, urzędy, placówki kultury, inne)

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

Wystarczająca jest sieć szkół i przedszkoli oraz obiektów kulturalno-sportowych, takich jak ośrodek kultury, kryty basen, stadion, hala sportowa oraz hotele.

Tabela 16. Obiekty użyteczności publicznej należące do Miasta Oława – zużycie energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych w 2017 r. oraz poniesione koszty.

Lp.	Nazwa jednostki	Adres	Zużycie energii cieplnej, GJ	Koszty w 2017, zł	Zużycie energii elektrycznej, kWh	Koszty w 2017, zł	Zużycie paliw gazowych, m^3	Koszty w 2017, zł
1.	Szkoła Podstawowa Nr 1	Oława, ul. Żołnierzy AK 21	1421	131 366,20	67 324	30 721,82	1079	2 453,65
2.	Szkoła Podstawowa Nr 2	Oława, ul. Rybacka 6a	755	67 146,68	58 775	27 506,36	875	1 804,01
3.	Szkoła Podstawowa Nr 4	Oława, ul. Broniewskiego 6	1196	108 975,00	45 723	22 292,09	–	–
4.	Szkoła Podstawowa Nr 5	Oława, ul. Kamienna 8	1735	142 890,60	46 652	22 856,40	1539	3 394,28
5.	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 1 (SP nr 8)	Oława, ul. Iwaszkiewicza 11	3771	333 624,80	99 241	53 789,36	1958	4 039,65
6.	Szkoła Podstawowa nr 6 (dawne Gimnazjum Nr 1)	Oława, ul. Sportowa 6	1764	145 834,00	62 549	36 496,12	10142	20 491,55
7.	Szkoła Podstawowa nr 3 (dawne Gimnazjum Nr 2)	Oława, ul. Lwowska 3	1546	133 741,60	44 670	21 353,59	–	–
8.	Przedszkole Miejskie Nr 2	Oława, ul. Lipowa 20a	–	–	25 988	12 027,13	25871	57 899,89
9.	Przedszkole Miejskie Nr 3	Oława, ul. Chrobrego 30a	422	35 346,52	16 858	9 142,27	3216	6 269,70
10.	Przedszkole Miejskie Nr 4	Oława, ul. 1 Maja 33	–	–	15 478	8 781,40	21277	38 159,85
11.	Żłobek Miejski	Oława, ul. Chrobrego 106a	755	56 144,89	13 919	8 059,79	2572	5 256,52
12.	Obiekt wynajmowany dla potrzeb KPP	Oława, ul. 1 Maja 11	–	–	–	–	–	–
13.	Oławskie Centrum Kultury Fizycznej	Oława, ul. 3 Maja 1a	–	–	–	–	–	–
14.	Ośrodek Kultury	Oława, ul. 11 Listopada 27	936	78 782,51	35 358	26 777,90	–	–

Lp.	Nazwa jednostki	Adres	Zużycie energii cieplnej, GJ	Koszty w 2017, zł	Zużycie energii elektrycznej, kWh	Koszty w 2017, zł	Zużycie paliw gazowych, m^3	Koszty w 2017, zł
15.	Powiatowa i Miejska Biblioteka Publiczna	Oława, ul. Rynek 1	533	45 360,00	41 528	29 285,11	–	–
	PiMBP - Wypożyczalnia dla dorosłych	Oława, ul. Maja 24	–	–	5 696	3 912,17	–	–
16.	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, Zespół Obsługi Szkół i Placówek Oświatowo-Wychowawczych	Oława, ul. 1 Maja 11	–	–	–	–	–	–
17.	Zarząd Dróg Miejskich i Zieleni	Oława, ul. 3 Maja 30	–	–	–	–	–	–
18.	Straż Miejska	Oława, ul. Rynek 1b	–	–	–	–	–	–
19.	Centrum Sztuki	ul. Młyńska 3	–	–	104 889	78 934,98	26931	60 315,83
20.	Termy Jakuba Sp. z o.o.	Ul. 1 Maja 33A	**7 053**	b.d.	**1 241 408**	b.d.	–	–
		SUMA	**21 887**	**979 043,80**	**1 926 056**	**391 936,50**	**95 460**	**200 084,90**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UM.

UWAGA: Zużycie roczne i poniesione koszty mogą się różnić od wartości księgowych bowiem starano się je rozliczyć w okresie rocznym (2017).

Inne obiekty publiczne zlokalizowane na terenie miasta Oława to budynki lub lokale:

- należące do Powiatu Oławskiego (m.in. Urząd Starostwa Powiatowego, szkoły ponadgimnazjalne i ośrodki szkolenia specjalnego, szpital),
- należące do Gminy Oława (Urząd Gminy, Gimnazjum),
- administracji państwowej (Komisariat Policji, Sanepid, Państwowa Inspekcja Weterynaryjna).

Specyfika zapotrzebowania na ciepło. Obiekty publiczne.

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. Obiekty sportowe (hale, sale sportowe) znajdujące się przy placówkach szkolnych, gdy wynajmuje się je dla osób trzecich, ogrzewane są często w szerszym zakresie niż obiekty szkół, gdyż funkcjonują często w okresach weekendowych, na wakacje i w ferie.
3. Urzędy i instytucje kulturalne działają w układzie znacznego zapotrzebowania na ciepło w godzinach funkcjonowania oraz podtrzymania ciepła w godzinach pozaurzędowych.
4. Inne instytucje oraz zakłady komunalne gminy korzystają z ciepła w układzie znacznej zmienności poboru ciepła w zależności od systemu pracy obsługi oraz ewentualnego zapotrzebowania ciepła na cele urządzeń / pomieszczeń technologicznych.

Część instytucji i obiektów (pełniach funkcje usługowe o charterze publicznym na rzecz mieszkańców miasta), które zlokalizowane są w centralnej i południowo-zachodniej części miasta Oława podłączone zostały do sieci ciepłowniczej zasilanej przez MZEC Sp. z o.o.

Wszystkie obiekty należące do samorządu miasta lub zarządzane przez jednostki organizacyjne miasta, które zlokalizowane są poza zasięgiem sieci ciepłowniczej - korzystają z indywidualnych rozwiązań w zakresie zapotrzebowania w ciepło. Dominuje w nich wykorzystanie kotłów bezobsługowych zasilanych gazem ziemnym wysokometanowym. Jedynie na obiekcie oczyszczalni ścieków pozbawionej dostępu do zbiorczej sieci gazowej wykorzystywane są kotły z palnikami umożliwiającymi spalanie gazu płynnego (propan-butan) lub oleju opałowego.

Poniżej, w formie tabeli, przedstawiono wyniki dotyczące sposobu zaopatrzenia w ciepło i dokonanych w ostatnim dziesięcioleciu działań termomodernizacyjnych, opracowane na podstawie danych uzyskanych w drodze ankietowania poszczególnych jednostek.

Tabela 17. Rodzaje źródeł ciepła i informacja o prowadzonych działaniach termomodernizacyjnych w obiektach publicznych na terenie miasta Oława (wyniki ankietyzacji).

Obiekt publiczny	Adres	Rodzaj źródła ciepła	Działania termomodernizacyjne (w ostatnich 10 latach).
Szkoła	pl. Zamkowy 14	Zewnętrzne	Nie
Szkoła	ul. 3 Maja 1	Zewnętrzne	Tak
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr2	ul. 3 Maja 18e	Zewnętrzne	Nie
Urząd Miejski	Zamkowy 15	Zewnętrzne - MZEC	Nie

Obiekt publiczny	Adres	Rodzaj źródła ciepła	Działania termomodernizacyjne (w ostatnich 10 latach).
Urząd Miejski, Biblioteka, Straż Miejska	ul. Rynek 1 - Ratusz	Zewnętrzne - MZEC	Tak
Urząd Miejski (Policja)	ul. 1 Maja 11	Zewnętrzne - MZEC	b.d.
Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 1	ul. Iwaszkiewicza 11	Zewnętrzne - MZEC	Tak
Szkoła Podstawowa Nr 1	ul. Żołnierzy AK 21	Zewnętrzne - MZEC	Tak/2016
Szkoła Podstawowa Nr 2	ul. Rybacka 6A	Zewnętrzne - SMLW "Odra"	Tak/2016
Szkoła Podstawowa Nr 4 (+ Szkoła Specjalna)	ul. Broniewskiego 6	Zewnętrzne - MZEC	Tak/2016
Szkoła Podstawowa Nr 5	ul. Kamienna 8	Zewnętrzne - MZEC	Tak/2017
Gimnazjum Nr 1 (teraz SP nr 6)	ul. Sportowa 6	Zewnętrzne - SML-W "Odra"	Tak/2017
Gimnazjum Nr 2 (teraz SP nr 3)	ul. Lwowska 3	Zewnętrzne - MZEC	Nie
Przedszkole Miejskie Nr 3	ul. Chrobrego 30A	Zewnętrzne – SMLW „Odra”	b.d.
Kompleks Basenów Miejskich „Termy Jakuba” - Basen kryty	ul. 3 Maja 33A	Zewnętrzne - MZEC	Obiekt nowy
Szkoła	ul. Ks. Kutrowskiego 31A	Własne – gaz ziemny	Tak/2014
Przedszkole Miejskie Nr 2	ul. Lipowa 20A	Własne – gaz ziemny	Tak/2017-2018
Gimnazjum Nr 3 (obiekt Gminy Oława)	ul. Lwowska 10	Własne – gaz ziemny	b.d.
Przedszkole Miejskie Nr 4	ul. 3 Maja 33	Własne – gaz ziemny	b.d.
Urząd Gminy Oława (budynek Gminy Oława)	pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 28	Zewnętrzne	b.d.
Urząd/Starostwo Powiatowe w Oławie	ul. 3 Maja 1	Zewnętrzne	Nie
Zespół Placówek Oświatowych	pl. Zamkowy 18	Zewnętrzne	Tak
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego	ul. Ks. Kutrowskiego 31	Zewnętrzne	Tak
Powiatowy Zarząd Drogowy	pl. Zamkowy 18	Zewnętrzne	Tak/2010
Szkoła	pl. Zamkowy 10	Zewnętrzne	Tak
Zespół Opieki Zdrowotnej w Oławie, Szpital Powiatowy (obiekty Powiatu Oławskiego)	ul. Baczyńskiego 1	Własne – gaz ziemny	Tak

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet przekazanych przez zarządców obiektów

Tabela 18. Ranking potrzeb ekologiczno-energetyczny w obiektach Miasta Oława (*na podstawie ankiet wg danych z PGN za 2014r. oraz zużycia ciepła w 2017r.*).

Lp.	Obiekt	Powierzchnia ogrzewana [m^2]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła ogółem 2014 [GJ/rok]	Jednostkowe zużycie ciepła [kWh/m^2*rok]	Zużycie ciepła ogółem 2017 [GJ/rok]
1	Szkoła Podstawowa Nr 5 (posiada audyt)	1 173	Zewnętrzne - MZEC	2 017	478	1 735
2	Przedszkole Miejskie Nr 2	1 261	Własne – gaz ziemny	1 054	232	1 082
3	Urząd Miejski	1234	Zewnętrzne - MZEC	868	195	b.d.
4	Szkoła Podstawowa Nr 2 (posiada audyt)	3 076	Zewnętrzne - SMLW "ODRA"	1 230	111	755
5	Szkoła Podstawowa Nr 1	3 195	Zewnętrzne - MZEC	1 461	127	1 421
6	Gimnazjum Nr 1 (obecnie SP nr 1)	4 204	Zewnętrzne - SML-W "Odra"	1 810	120	1 764
7	Przedszkole Miejskie Nr 3	**946,51**	Zewnętrzne-kotłownia SMLW „Odra”	355	105	422
8	Urząd Miejski, Biblioteka, Straż Miejska	3 345	Zewnętrzne - MZEC	1 103	92	b.d.
9	Szkoła Podstawowa Nr 4 (+ Szkoła Specjalna)	3 226	Zewnętrzne - MZEC	1 040	90	1 196
10	Urząd Miejski	2 093	Zewnętrzne - MZEC	608	81	b.d.
11	Gimnazjum Nr 2 (obecnie SP nr 3)	4 965	Zewnętrzne - MZEC	1 349	75	1 546
12	Kompleks Basenów Miejskich „Termy Jakuba” *	4590	Zewnętrzne - MZEC	8689	525	7 053
13	Żłobek Miejski (w trakcie termomodernizacji)	709	Zewnętrzne - SMLW „Odra”	753	295	755
14	Przedszkole Miejskie Nr 4 (termomodernizacja w 2014)	709	Własne – gaz ziemny	680	267	845
15	Zespół Szkolno-Przedszkolny (Przedszkole Nr 1 i Szkoła Podstawowa Nr 8) (w trakcie termomodernizacji)	9 206	Zewnętrzne - MZEC	4 874	147	3 771
			Średnia (b. d. dla „Term Jakuba”)	**1 280**	**161**	**–**

**Parametry dla Kompleksu Basenów Miejskich „Termy Jakuba” nie zostały uwzględnione w wyliczeniach wartości średnich, gdyż wobec charakteru obiektu nie można go porównywać z innymi. Obiekty obecnie termomodernizowanie mają dane ustalone wg informacji dla okresu przed tym procesem (2014), dlatego zostały przeniesione na koniec listy.*

5.1.4.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe

Znaczące z punktu widzenia zapotrzebowania na energie cieplną zakłady przemysłowe i produkcyjne na terenie miasta Oława zlokalizowane są przede wszystkim w regionie wschodnim i południowo-wschodnim, pomiędzy Odrą i linia kolejową relacji Wrocław-Opole.

Znaczna część zakładów i firm produkcyjnych działa w Wałbrzyskiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej ”Inwest Park” **Podstrefa Oława** o powierzchni: **86,38 ha.** Zlokalizowane są tam takie podmioty gospodarcze jak:

- Electrolux Poland Sp. z o. o
- Rosa Europe Sp. z o. o.
- Sca Hygiene Products Sp. z o. o.
- Essity Operations Poland Sp. zo.o.
- Mobile Climate Control Sp. zo.o.
- Nardi Appliances Poland Sp. z o.o
- DS Smith Polska Sp. z o.o.

Poza WSSE do największych zakładów produkcyjnych na terenie miasta Oławy należą m.in.:

- Zakład Metalurgiczny Silesia S.A. Oddział w Oławie–- produkcja bieli cynkowej i mini ołowianej,
- Autoliv Poland sp. z o.o. - produkcja poduszek bezpieczeństwa do aut,
- ERGIS S.A. Oddział w Oławie - produkcja tworzyw sztucznych,
- Centrozłom Wrocław S.A. Oddział Oława – oddział przerobu złomu metali,
- Metalerg Sp. z o.o. Sp.k. - obróbka metali i przetwórstwo tworzyw sztucznych,
- Zakpol - produkcja ościeżnic metalowych,
- Rotex - produkcja artykułów z tworzyw sztucznych,
- Schmitt Asphalttechnik Polska sp. z o.o. - firma drogowa,
- Erjot - produkcja artykułów motoryzacyjnych,
- ZNTK Oława Sp. z o.o.- naprawa taboru kolejowego,
- Europages ” Sp. z o.o Zakład Naprawczy Taboru Kolejowego
- Zakłady Papiernicze Grzegorz Fischoeder,
- Wtórmet - przerób wtórny metali nieżelaznych,
- Standis Polska Sp. Z o.o.
- Zakład Naprawczy Taboru Kolejowego Oława Sp. zo.o.,
- „Atex” Sp. z o.o.
- P.P.H Kott Sp. z o.o.
- Jack- Pol Sp. zo.o.
- PPHU Interap
- PPHIU Marco
- Formtech
- ERG-PAK Sp. zo.o.
- PP ZAKPOL
- Polskie Młyny (d. PZZ Brzeg) Elewatory w Oławie

Do największych zakładów przemysłowych rozesłano pisma z prośbą o podanie zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jak również plany rozwojowe w latach 2019-2034. Uzyskane odpowiedzi zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 19. Zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jak również plany rozwojowe w latach 2019-2034.

Zakład przemysłowy	Adres	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie gazu	Zużycie energii cieplnej	Własne instalacje	Plany inwestycyjne	Wnioski do uwzględnienia w „Założeniach do planu…”
		kWh/m-c	m^3/m-c	GJ			
AEC Aleuro Converting Sp. z o.o.	Stanowice, ul. Lotnicza 8	52 500	870	b.d.	b.d.	brak w okresie 2019-2034	–
BAMA Europa Sp. z o.o.	Stanowice, ul. Lotnicza 2	298 000	15 689	brak zapotrzebowania	kocioł gazowy 560kW - ciepło na cele technologiczne; instalacja amoniakalna 800 kW do wytwarzania chłodu	plan rozwoju skutkujący wzrostem śr. 70% zapotrzebowania na en. elektr. co 5 lat	poprawa niezawodności dostaw energii el. - 5 niezapowiedzianych przerw w dostawie 2018 r.
Heiche Polska Sp. z o.o.	Stanowice, ul. Jarzębinowa 2	Zapotrzebowanie 4 GWh	Zapotrzebowanie 2,2 GWh dla technologii oraz 0,8 GWh na potrzeby komunalne	nie korzystają z energii cieplnej z sieci	Agregat wody lodowej o mocy 150 kW	plan rozwoju skutkujący zapotrzebowaniem na en. el. 10-12 GWh, gazu ziemnego do 7 GWh dla technologii i na potrzeby komunalne do 1,5 GWh; dodatkowe źródła chłodu o mocy 500-750 kW	–
SIL-PRO Bloczki Silikatowe Sp. z o.o.	Godzikowice 50M	Zapotrzebowanie mocy 270 MW	375 000	nie korzystają z energii cieplnej z sieci, na cele komunalne wykorzystują ciepło odpadowe z procesów technologicznych	b.d.	w perspektywie 2034 nie planują zwiększenia zapotrzebowania	–

Zakład przemysłowy	Adres	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie gazu	Zużycie energii cieplnej	Własne instalacje	Plany inwestycyjne	Wnioski do uwzględnienia w „Założeniach do planu…”
		kWh/m-c	m^3/m-c	GJ			
LORENZ BAHLSEN SNACK-WORLD Sp. z o.o.	Stanowice, Jarzębinowa 3	Zapotrzebowanie mocy 1,5-2,0 MW	Zapotrzebowanie mocy 9 MW	nie korzystają z energii cieplnej z sieci, na cele komunalne wykorzystują ciepło odpadowe z procesów technologicznych	kotłownia gazowa o mocy 12 MW	Plany 2019-2021: spalanie biogazu w przystosowanym do tego kotle w celu wykorzystania wysokotemperaturowej energii cieplnej (moc cieplna z biogazu ok. 1 MWt) na cele technologiczne - zmniejszenie zużycia gazu ziemnego o ok. 15%	–

W większości zakładów i firm zapotrzebowanie na ciepło ma charakter związany z zapewnieniem odpowiednich warunków temperaturowych dla pracowników oraz w pomieszczeniach, gdzie magazynowane są produkty i materiały.

W kilku przypadkach ciepło pozyskiwane jest na potrzeby technologiczne. Największym zakładem wytwarzającym ciepło na cele produkcyjne jest Zakład Metalurgiczny Silesia S.A. Oddział w Oławie.

Jak wynika z analizy zestawień MPEC na temat obsługiwanych rejonów miasta i ulic tylko nieliczne z w/w zakładów korzystają z miejskiej sieci ciepłowniczej. Większość posiada własne kotły grzewcze lub kotłownie zakładowe. Dominują kotły na paliwa gazowe.

W wyżej wymienionych zakładach uwalniane są zarówno emisje o charakterze związanym z energetycznym wykorzystaniem paliw (na potrzeby procesów technologicznych oraz dla centralnego ogrzewania obiektów i ciepłej wody użytkowej na cele socjalne) oraz typowe emisje technologiczne z linii i procesów produkcyjnych, w czasie, których następuje uwalnianie do otoczenia substancji gazowych lub pyłów.

Największym źródłem emisji o charakterze energetycznym jest ciepłownia przy ul. Nowy Otok oraz grupa kotłowni należących do Miejskiego Zakładu Energetyki Cieplnej. Spółki, która zajmuje się wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją ciepła na potrzeby znacznej części miasta.

Tabela 20. Zużycie energii cieplnej na potrzeby przemysłowe, na tle ogólnego zapotrzebowania.

Kategoria (sektor)	Zużycie energii(MWh)				
	gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	węgiel kamienny	Razem
Przemysł (w tym Ciepłownia)	31 806	761	5 366	158 113	196 045
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Razem.	67 600	951	9 930	254 782	458 304

Źródło: PGN

Zużycie energii w sektorach w przemysłowo-produkcyjnych i wytwórczych (takich które przedkładają sprawozdania o opłatach środowiskowych do Marszałka Województwa) stanowił ponad 40% ogółu.

5.1.5. Ocena stanu zaopatrzenia Miasta Oława w ciepło

Obecne zapotrzebowanie na ciepło w gminie Oława opiera się na dwóch głównych systemach:

- Na zbiorczym układzie ciepłowniczym obejmującym ponad połowę budynków miasta. Sieć ciepłownicza obejmuje przede wszystkim zabudowę zlokalizowaną w centralnej i południowo-zachodniej części Oławy.
- Na licznych, rozproszonych oraz mocno zróżnicowanych systemach indywidualnych lub lokalnych. Opierają się one przede wszystkim na indywidualnych, lokalnych źródłach ciepła

zarówno w obszarze gospodarstw domowych, jak i w obiektach użyteczności publicznej oraz sektorze gospodarczym.

Zaopatrzenie w ciepło z ciepłowni poprzez sieć ciepłowniczą.

Zbiorczy układ ciepłowniczy ma jedną niewątpliwą zaletę. Pozwala na wytwarzanie energii w sposób mocno kontrolowany (całodobowy dozór, automatyka, specjalistyczny nadzór i zarządzania), w jednostkach kotłowych systematycznie udoskonalanych w celu zwiększenia sprawności oraz pozwalających na zaopatrzenie odbiorców bez konieczności uszczuplenia znacznych powierzchni kubaturowych we wnętrzu budynku (wykluczenie kotłowni). Przede wszystkim jednak wytwarzanie ciepła w Ciepłowni regionalnej pozwala na stałe obniżanie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, monitorowanie i pomiar wszelkich parametrów spalin oraz ich wyrzut na duże wysokości w celu wyniesienia szkodliwych gazów i pyłów w wyższe rejony atmosfery. Jednocześnie rozbudowa sieci ciepłowniczej połączona z odpowiednimi działaniami planistycznymi i administracyjnymi prowadzi do likwidacji wszelkich źródeł emisji ze spalania paliw bezpośrednio na terenie obsługiwanych osiedli – które znajdują się dotychczas poza większa kontrolą i nadzorem.

Wszystkie te czynniki pozwalają w ramach szerszych obliczeń i analiz wykazać, że spalanie węgla w ciepłowni grupowej jest w przeliczeniu na wartości jednostkowe znacznie mniej szkodliwe dla środowiska i znacznie bardziej efektywne energetycznie od spalania paliw stałych w wielu systemach indywidualnych, które musiały by powstać dla obsługi takiego samego obszaru miasta.

Istotne jest ponadto, że władze MZEC poszukuje rozwiązań technologicznych, które zdecydowanie obniżyłyby wpływ Ciepłowni na środowisko. Obecnie głównym kierunkiem jest próba wykonania i uruchomienia ciepłowni geotermalnej.

Zaopatrzenie w ciepło z innych źródeł.

W sektorze gospodarstw domowych dominują budynki o bardzo dużej i znacznej energochłonności (niekorzystnej z punktu widzenia standardów energetycznych). Pomijając ciepło sieciowe, paliwem o największym statystycznie zastosowaniu na potrzeby gospodarstw domowych i obiektów publicznych jest gaz ziemny wysokometanowy.

Według danych GUS odbiorcami gazu w mieście jest 27 884 mieszkańców, przy czym z danych na temat zużycia z podziałem na przeznaczenie (kotły co, kuchenki gazowe, junkersy poza sezonem grzewczym) należy przyjąć, że na cele grzewcze gaz wykorzystuje 10% gospodarstw podłączonych do sieci.

Paliwem następnym w kolejności pod względem zastosowania jest węgiel kamienny różnych sortów. To paliwo spalane jest nadal często głównie na terenie starszej zabudowy w kotłach rzemieślniczych starego typu, kotłach z dolną komorą spalania a nawet piecach kaflowych i żeliwnych.

W rozproszonej zabudowie jednorodzinnej starszego typu przeważają systemy grzewcze o niskich sprawnościach spalania paliw, co wynika przede wszystkim z niedoskonałości technologii grzewczej jaka dostępną była przed 2000r. Ponadto głównie na tych obszarach (peryferyjne osiedla miasta) użytkuje się znaczne ilości kotłów na paliwa stałe. Bezdyskusyjnie najgorsza sytuacja w zakresie

zaopatrzenia w ciepło pod względem standardów energetycznych i ekologicznych występuje na terenach pozbawionych dostępu do sieci gazowej.

Jednocześnie pomimo dostępności do sieci gazowej na terenie wielu innych osiedli, głównie ze względu na koszt tego paliwa, nadal nie jest standardem stosowanie kotłów gazowych w remontowanych lub nowo budowanych domach jednorodzinnych.

Korzystne z punktu widzenia energetyki cieplnej i ochrony środowiska są zapisy wprowadzane w formie aktów prawa miejscowego podczas uchwalania planów zagospodarowania przestrzennego, wykluczające lub utrudniające (szczególnie w nowo powstających budynkach) montaż zwykłych kotłów na węgiel. Przełomowe dla zmiany nastawienia w tym zakresie może być przyjęcie przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego pakietu tzw. uchwał antysmogowych.

Powodami wyboru innych paliw niż gaz ziemny są:

- aktualne ceny gazu i obawy o ich dalszy wzrost,
- koszty, jakie należy ponieść na nowe kotły a przede wszystkim wykonanie instalacji przyłączeniowej,
- wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii (pompy ciepła, kotły na pelet)
- trudności związane z procedurami na etapie uzgodnień z gazownictwem,
- obawy związane z bezpieczeństwem instalacji (zagrożenie wybuchem).

W systemie zaopatrzenia w ciepło miasta 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 kilkadziesiąt odwiertów na potrzeby pomp ciepła pracujących w oparciu o kolektor gruntowy pionowy (sondy głębinowe). Działania te prowadzono na potrzeby odbiorców indywidualnych, zamieszkujących w budynkach jednorodzinnych.

W sektorze wytwarzania energii cieplnej nie odnotowano na obszarze miasta większych jednostek energetycznych pracujących na biomasę rolną lub leśną. Należy jednak zakładać, że w kolejnych latach udział OZE (głównie pomp ciepła, w mniejszym stopniu peletu, czy innej biomasy leśnej) w sektorze energetyki cieplnej na poziomie zabudowy jednorodzinnej będzie wzrastał głównie kosztem kotłów na węgiel, co wynika szczególnie z bardzo dużej świadomości ekologicznej wielu inwestorów.

Nadmierne wykorzystywanie kotłów stałopalnych pracujących na niskich sprawnościach, poza pozornymi oszczędnościami finansowymi, stanowi 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.

Zauważalna jest częściowa poprawa warunków cieplnych w obiektach publicznych, ale nadal w wielu przypadkach 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 energie cieplną jest coraz szersza dostępność do sieci cieplnej i gazowej oraz ich powszechne wykorzystywanie na cele grzewcze przez jednostki prowadzące działalność gospodarczą na terenie miasta Oława. Trend ten zdecydowanie dotyczy także budynków publicznych.

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

W kontekście przedstawionych powyższej uwag i spostrzeżeń **stan zaopatrzenia Miasta Oława w ciepło należy uznać za dobry, podążający w kierunku oceny bardzo dobrej.**

5.2. System zaopatrzenia w gaz ziemny

5.2.1. Infrastruktura gazownicza.

Teren miasta Oława jest zgazyfikowany, przez omawiany obszar przebiegają gazociągi:

1. **przesyłowe** eksploatowane przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu:

Gazociągi wysokiego ciśnienia i podwyższonego średniego ciśnienia					
Lp.	**Relacja/nazwa**	**PN (MOP) MPa**	**Rodzaj gazu**	**DN mm**	**Rok budowy**
1	Brzeg Opolski – Ołtaszyn (Wrocław)	4,0	E	350	1970
2	Odgałęzienie Stanowice	4,0	E	350	1970
3	Odgałęzienie Oława Broniewskiego	4,0	E	100	1979
4	Odgałęzienie Oława Opolska	4,0	E	150	1997
5	Odgałęzienie Oława Opolska	4,0	E	80	1970

2. **stacje gazowe i inne obiekty systemu przesyłowego wysokiego ciśnienia i podwyższonego średniego ciśnienia**:

Stacje gazowe i inne obiekty systemu przesyłowego				
Lp.	**Nazwa**	**Lokalizacja**	**Rok budowy**	**Maksymalna przepustowość nm^3/h**
1	Oława Zaciszna (Broniewskiego)	Oława	1979	3 000
2	Gaj Oławski	Oława	1994	320

Źródło: informacja przekazana przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. - pismo z dnia 20.11.2018 r. sygn. OW-DL.402.373.2018.2).

3. **sieć rozdzielcza**

Właścicielem i jednocześnie eksploratorem większości urządzeń związanych z dostawą gazu (sieci rozdzielczej, obiektów średniego i niskiego ciśnienia) na obszarze Miasta Oława jest Dolnośląska

Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Wrocław, Sekcja obsługi Sieci Oława. Do zadań spółki należy:

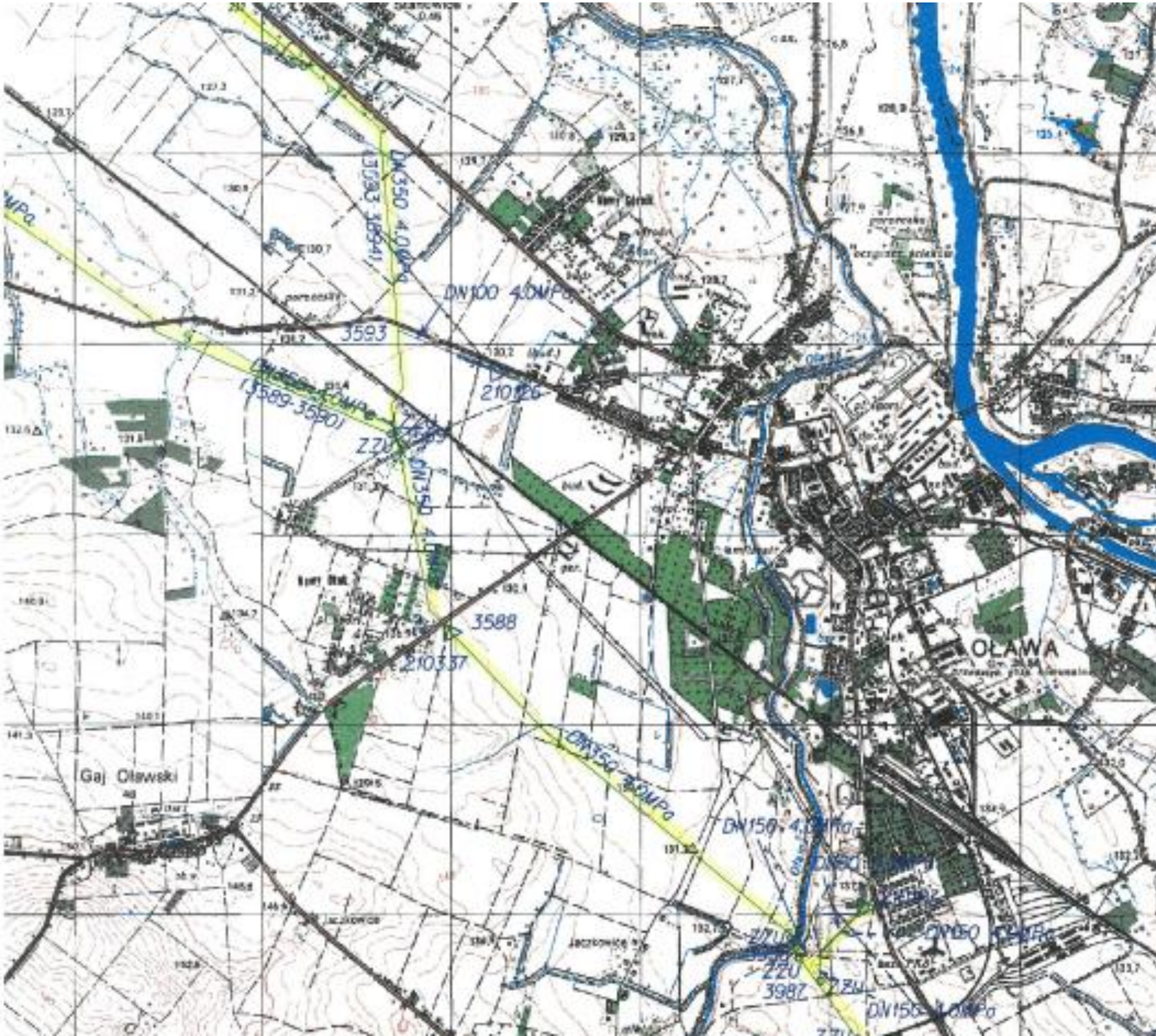
- dystrybucja gazu ziemnego dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych,
- zapewnienie kompleksowej realizacji sieci gazowej i przyłączy gazowych (projektowanie i wykonawstwo),
- planowanie i projektowanie gazyfikacji nowych terenów, a także określanie warunków przyłączenia do sieci gazowej instalacji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

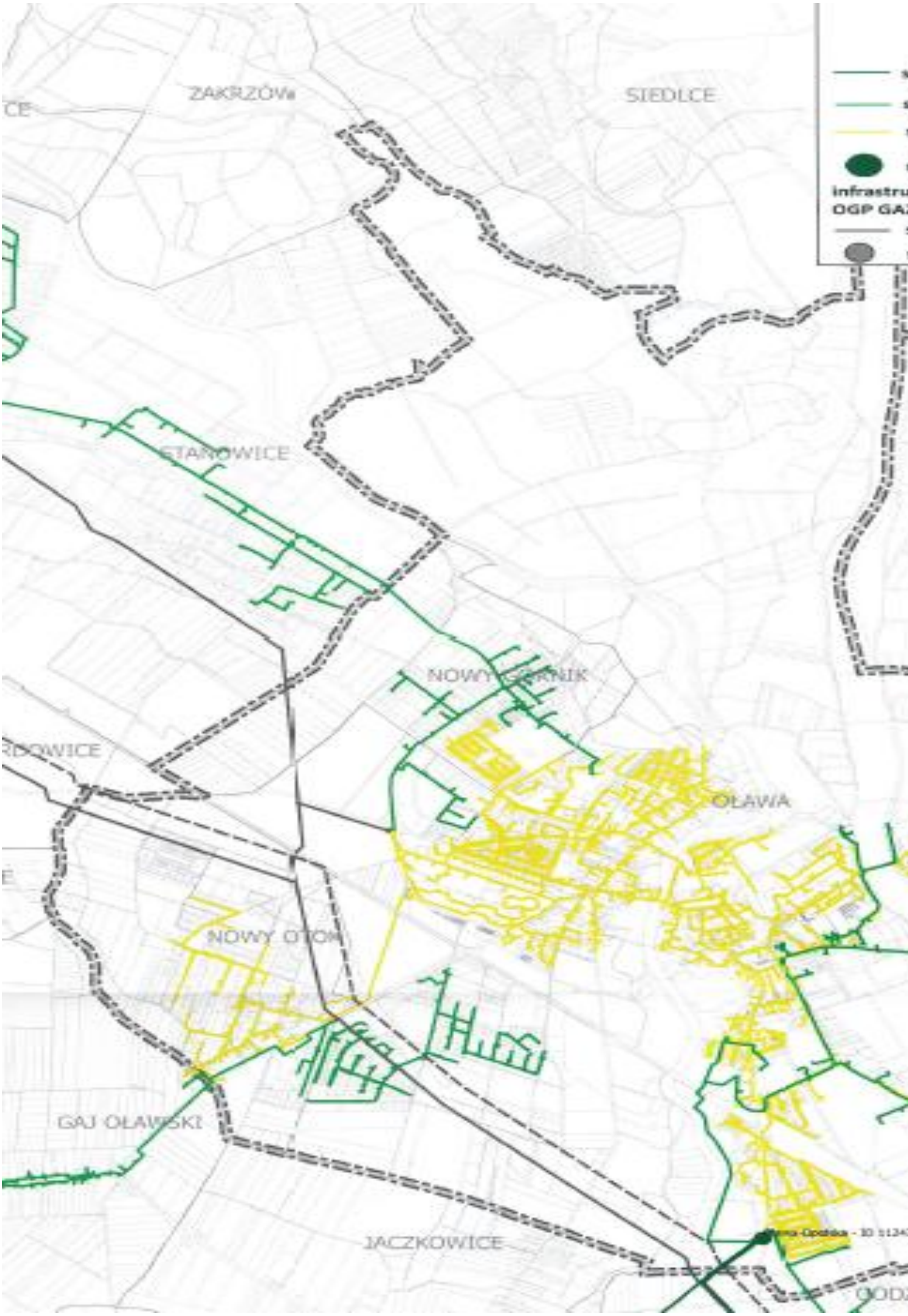
Gmina zaopatrywana jest w gaz przewodowy z gazociągu wysokiego ciśnienia Ø 100 mm relacji Zdzieszowice - Wrocław poprzez 2 stacje redukcyjne I stopnia zlokalizowane na terenie Miasta Oława (ul. Opolska, ul. Zaciszna) oraz stację w Marcinkowicach.
Sieć gazowa średniego i niskiego ciśnienia istnieje na terenie miejscowości: Gaj Oławski, Jankowice, Marcinkowice, Marszowice.

Na poniższych rycinach przedstawiono przebieg sieci gazowej na terenie miasta Oława tak sieci rozdzielczej, jak i gazociągów przesyłowych wraz z planowaną do budowy nitką gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia relacji Zdzieszowice – Wrocław



listopada 14, 2018


DN350 4,0MPa
3593
DN100 4,0MPa
3589-3590
DN350
3588
210337
OŁAWA
Gaj Oławski
DN150 4,0MPa
DN150
220
398Z



Ryc. 6. Mapa sieci gazowej w Mieście Oława *(źródło: pismo z dnia 20.11.2018 r. Operatora Gazociągów Prze*

Tabela 21. Długości czynnej sieci gazowej na terenie miasta Oława.

	Długość czynnej sieci ogółem					
	2000	2005	2010	2015	2016	2017
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Długość czynnej sieci ogółem	b.d.	Ok. 48 600*	68 281	77 272	79 041	80 194
Długość czynnej sieci przesyłowej	b.d.	Ok. 4 500*	4 379	4 713	4 713	4 713
Długość czynnej sieci rozdzielczej	Ok. 37 000*	Ok. 44 100*	63 902	72 559	74 328	75 481

Źródło: GUS

** w latach 2000-2005 GUS zbierał dane w jednostce jaką jest kilometr, dopiero od 2010 roku informacja podawana jest w metrach.*

Najbardziej dynamiczny rozwój sieci gazowej rozdzielczej nastąpił w latach 2005 – 2010, sieć przesyłowa nie uległa wówczas rozbudowie, jednakże jak wynika z danych zaprezentowanych w tabeli powyżej sieć gazowa jest nadal rozbudowywana mimo, iż dynamika rozbudowy sieci zmniejszyła się.

Jak poinformowała Spółka GAZ-SYSTEM S.A., w przesłanym piśmie, w przypadku pojawienia się nowych odbiorców, warunki przyłączenia do przesyłowej sieci gazociągowej wysokiego ciśnienia oraz odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

5.2.2. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu.

Na koniec 2017 roku z gazu ziemnego korzystało 27 844 osoby czyli około 84,7% mieszkańców miasta. Zużyli oni ok. 5 640 tys. m^3/rok (63 284,4 MWh/rok) gazu.

Tabela 22. Ilość mieszkańców korzystających z gazu ziemnego w latach 2014-2017 (GUS).

2014	[osoba]	28 288
2015	[osoba]	28 129
2016	[osoba]	28 024
2017	[osoba]	27 844

Źródło: GUS

Znaczną część stanowią jednak osoby wykorzystujące gaz sieciowy na potrzeby zasilania kuchenek gazowych. Relacja gospodarstw domowych, w których stosuje się gaz na potrzeby ogrzewania do wszystkich, gdzie wykorzystuje się to paliwo w ostatnich latach wynosi ok. 8-10%.

Tabela 23. Udział odbiorców ogrzewających domy gazem do wszystkich użytkowników gazu ziemnego.

rok	odbiorcy gazu [gosp.]	odbiorcy ogrzewający mieszkania gazem [gosp.]	relacja
	-1-	-2-	1-2
2014	10 536	877	8,32%
2015	10 539	811	7,70%
2016	10 628	909	8,55%
2017	10 702	1 077	10,06%

Źródło: GUS

Pozostałą ilość gazu zużywają, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel oraz usługi. W tym najwięksi odbiorcy, do których należą obiekty publiczne (szkoły, szpital, urzędy) na terenie Miasta Oława.

Tabela 24. Energia zużywana na terenie miasta Oława, pochodząca z paliwa gazowego.

Rok	[MWh]	[GJ]	Zmiany rok do roku
2014	45 128,9	162 464,04	-
2015	47 462,8	170 866,08	105%
2016	53 771,9	193 578,84	113%
2017	63 284,4	227 823,84	118%

Źródło: GUS

Zużycie gazu na jednego mieszkańca w roku 2017 wyniosło 1 928,7 kWh, natomiast na jednego korzystającego 2 272,8 kWh. Różnica ta pozwala na wskazanie ilości gazu przypadającą na zakłady przemysłowe i innych odbiorców – handel i usługi. Najwięksi odbiorcy to zakłady przemysłowe i produkcyjne na terenie Miasta 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 Polska Sp. z o.o.

Najbardziej energochłonny jest zakład produkcyjny The Lorenz Bahlsen Snack-World. Moc zainstalowana na potrzeby wytworzenia ciepła na cele technologiczne (przetwórstwo ziemniaków) wynosi 12 MW. Zakład wytwarza ciepło w oparciu o kotły gazowe zasilane z sieci DSG sp. z o.o. gazem wysokometanowym.

W latach 2000, 2005, 2015-2017 ilość odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco – dane zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 25. Czynne przyłącza gazu oraz zużycie gazu w mieście Oława w latach 2000, 2005, 2015 – 2017.

	Czynne przyłącza i zużycie gazu					
	2000	2005	2010	2015	2016	2017
	Jedn.	Jedn.	Jedn.	Jedn.	Jedn.	Jedn.
Czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych), szt.	1 455	1 648	1 942	2 157	2 223	2 279
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych, szt.	-	-	-	1 885	1 915	1 971
Zużycie gazu na jednego mieszkańca, m^3	-	152,4	148,9	131,5	146,7	-
Zużycie gazu na jednego korzystającego, m^3	-	166,4	158,0	151,5	171,1	-
Zużycie gazu na jednego mieszkańca, kWh	-	-	-	1 464,5	1 645,7	1 928,7
Zużycie gazu na jednego korzystającego, kWh	-	-	-	1 687,3	1 918,8	2 272,8

Źródło: GUS

Generalnie zainteresowanie gazem jako nośnikiem energii na terenie miasta Oława wzrasta tak w obszarze osób fizycznych, jak i podmiotów gospodarczych. Wzrasta też zużycie gazu na jednego odbiorcę, jeżeli pod uwagę weźmie się dane dot. zużycia wyrażane w kWh. Trudno jednak jednoznacznie mówić o trendzie wzrostu w zakresie zużycia gazu, szczególnie jeżeli pod uwagę weźmiemy jego zużycie na ogrzewanie mieszkań – wówczas zużycie jest bardzo silnie uzależnione od warunków temperaturowych danego roku. Duże dyskusje budzi również kwestia kaloryczności dostarczanego paliwa gazowego, co jest szeroko dyskutowane i stąd właśnie wynika zmiana systemu rozliczeniowego zużycia gazu z m^3 na kWh.

5.2.3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz sieciowy

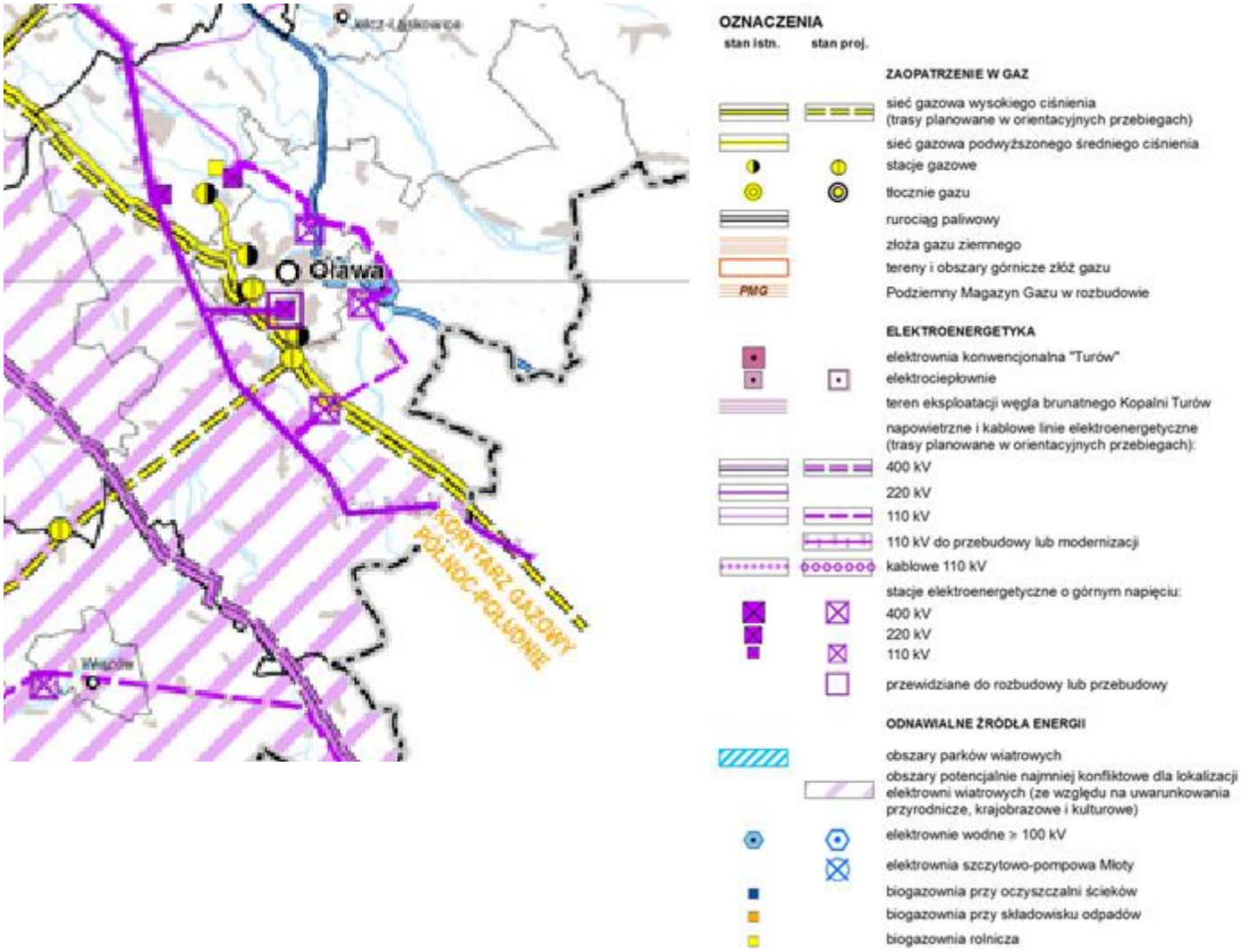
System zasilania i dystrybucji gazu ziemnego realizowany przez DSG Sp. z o.o., ma na celu zapewnienie dostaw gazu w ilościach odpowiadających ich bieżącemu zapotrzebowaniu na cele socjalno – bytowe, grzewcze, technologiczne i inne. Aktualnie nie występują żadne zagrożenia w dostawie gazu sieciowego dla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

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

Na terenie Oławy prowadzona jest budowa gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia relacji Zdzieszowice – Wrocław, DN 1000, MOP 8,4 MPa w ramach realizacji korytarza gazowego Północ-Południe. Przebieg tego gazociągu przez teren miasta planowany jest wzdłuż istniejącego gazociągu DN 350, relacji Brzeg Opolski - Ołtaszyn.

Zamierzenie to jest zgodne z zapisami Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla Województwa Dolnośląskiego. Dodatkowo w przedmiotowym Planie przewidziano jeszcze budowę na terenie miasta Oława na ul. Opolskiej stacji redukcyjno-pomiarowej I^o oraz przebudowę istniejącej stacji redukcyjno-pomiarowej I^o na ul. Zacisznej.

Przy południowej granicy miasta Oława (na terenie gminy wiejskiej Oława) planowana jest budowa nowej nitki dystrybucyjnej wysokiego ciśnienia relacji Oława – Chociwel.



Ryc. 7. Istniejące sieci i urządzenia infrastruktury zaopatrującej w energię, gaz i OZE teren miasta Oława *(źródło: wycinek z Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla Województwa Dolnośląskiego)*

Poza tym na teranie miasta Oława DSG Sp. z o.o. realizuje bieżące przyłączenia w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycyjną.

5.3. 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 miasta Oława jest przede wszystkim TAURON Dystrybucja SA, jak również Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.

5.3.1. Charakterystyka przedsiębiorstw elektroenergetycznych

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., którą tworzy ok. 30 powiązanych kapitałowo podmiotów.

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

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.). 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. 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.

5.3.2. Infrastruktura elektroenergetyczna

Spółka TAURON Dystrybucja S.A.

Zgodnie z informacjami z pisma spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.12.2018 r. (sygn. TD/OWR/OMR/2018-12-03/0000002) obszar miasta Oławy zasilany jest w energię elektryczną ze stacji 100/20 kV - Główny Punkt Zasilania R 186 o mocy 2x40 MVA.

GPZ R-186 zasilany jest liniami napowietrznymi wysokiego napięcia 110kV z kierunków:

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

Na terenie miasta Oława znajduje się obecnie ok. 16 złączy kablowych 20 kV oraz ok. 106 stacji transformatorowych 20/0,4 kV będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu. W skład sieci SN wchodzą:

- głównie linie kablowe SN - wybudowane kablami HAKFtA 3x70 mm^2 oraz kablami sieciowanymi 3x1x120 mm2 typu YHAKXS. Linie typu HAKFtA są sukcesywnie wymieniane na kable sieciowane;
- w mniejszym stopniu linie napowietrzne z przewodami gołymi 20 kV w większości typu 3 × AFL6 - 70 mm^2 w mniejszym stopniu (na terenach wiejskich oddalonych znacznie od GPZ Oława) typu 3 × AFL6 – 35 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. Linie napowietrzne są sukcesywnie zastępowane liniami kablowymi.

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie miasta Oława właściciel ocenił jako dobry.

Zgodnie z §41 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. wraz ze zmianami z dnia 21 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego przedsiębiorstwa z tej branży są zobowiązane do przedstawiania jako

informację publiczną wskaźników niezawodności zasilania. Takie wskaźniki wyznaczone za rok 2017 TAURON Dystrybucja S.A. opublikowała na stronie internetowej pod adresem: https://www.tauron-dystrybucja.pl/o-spolce/operator-systemu-dystrybucyjnego.

Tabela 26. Wskaźniki niezawodności zasilania w 2017 roku.

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

Źródło: strona internetowa j.w.

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

Objaśnienia do powyższej tabeli:

- **SAIDI** - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.
- **SAIFI** - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.
- **MAIFI** - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.
- **Przerwa krótka** - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.
- **Przerwa długa i bardzo długa** - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.
- **Przerwa planowana** - okresowe przerwanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego powyżej rozporządzenia.
- **Przerwa katastrofalna** - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.

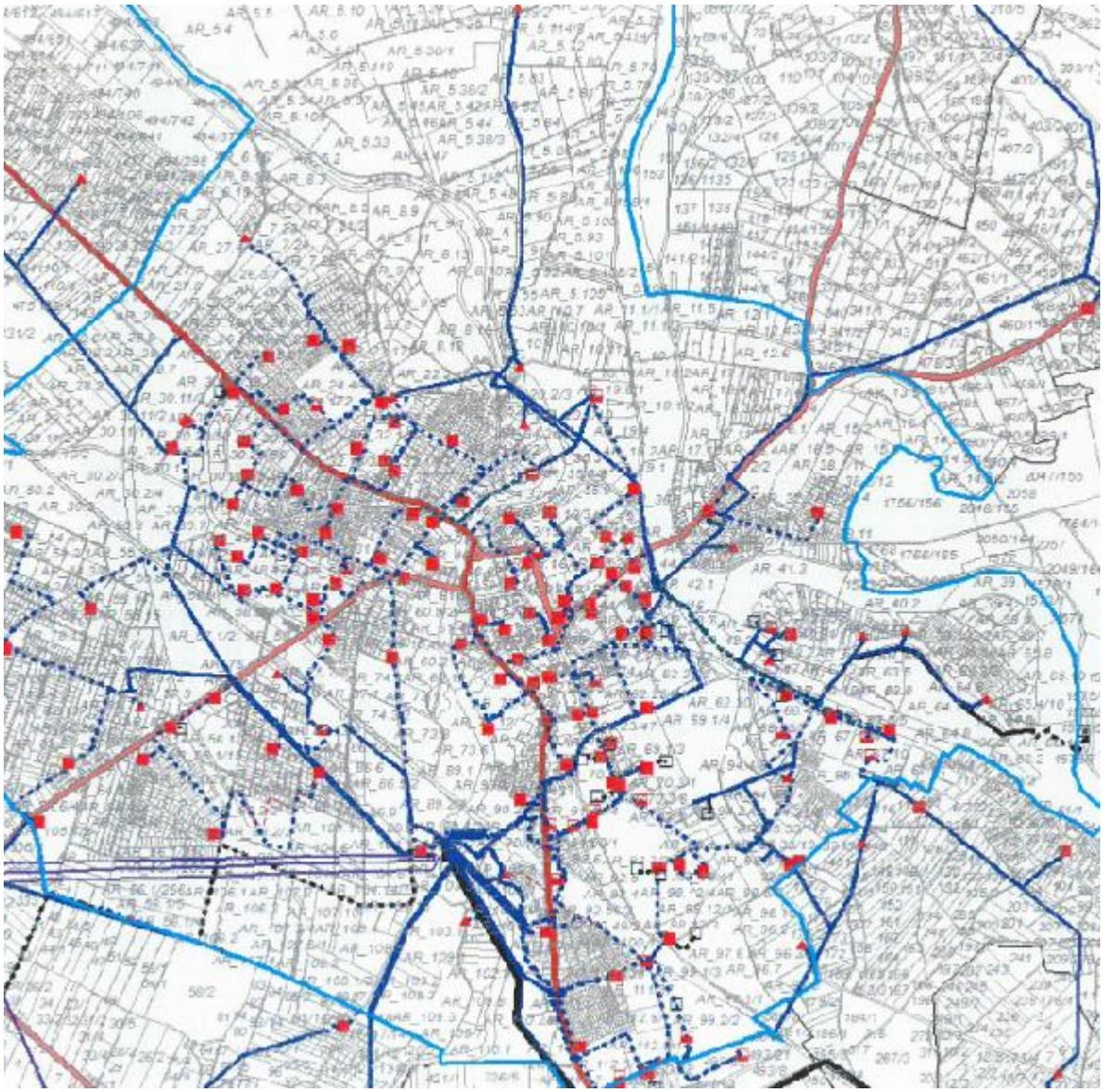
Przedsiębiorstwo to zaopatruje w energię elektryczną dwa obszary przemysłowe na terenie miasta: Godzikowice i Stanowice.

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 o napięciu 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 Stefy 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 Polska 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. posiada 12 stacji transformatorowych 20/0,4 kV.



Ryc. 8. Poglądowy plan sieci elektroenergetycznej wraz z lokalizacją stacji transformatorowych (źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.12.2018 r. (sygn. TD/OWR/OMR/2018-12-03/0000002)).

5.3.3. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej

Spółka TAURON nie udostępniła informacji nt. odbiorców energii elektrycznej oraz zapotrzebowania mocy. Poniżej przedstawiono dane dostępne w GUS.

Tabela 27. Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w mieście Oława.

Wskaźnik	Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w miastach					
	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Odbiorcy energii, szt.	10 583	11 348	11 462	13 125	13 353	13 882
Zużycie energii, MWh	16 743	18 761	21 055,61	20 915,96	21 094,96	21 905,31

Wskaźnik	Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w miastach					
	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Zużycie energii na 1 mieszkańca, kWh	-	605,27	663,09	645,38	645,62	667,60
Zużycie energii na 1 gosp. domowe, kWh	-	1 653,2	1 837,0	1 593,6	1 579,8	1 578,0

Źródło: GUS

Nie znane jest również zużycie energii elektrycznej przez przemysł zlokalizowany w mieście Oława. Udostępnione dane dla zakładów przemysłowych, które odpowiedziały na korespondencję skierowaną przez Urząd Miejski zamieszczono w rozdziale 5.1.4.3.

Kolejną znaczącą grupą odbiorców energii elektrycznej są obiekty gminne. Zużycie energii elektrycznej w obiektach należących miasta Oława w 2017 roku przedstawiono w rozdziale 5.1.4.2.

Gminnych odbiorców energii, ze względy 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 (przykładem mogą tu być Baseny Miejskie „Termy Jakuba Sp. z o.o.").
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. Przepompownie – zużycie energii związane z procesem technologicznym.
4. Oświetlenie uliczne - zużycie energii w większości w nocy. Bardzo mały udział pory dziennej.

W tabeli poniżej przedstawiono moc umowną oraz zużycie energii elektrycznej w 2017 oraz grupę taryfową w obiektach publicznych Miasta Oława wg punktów poboru energii.

Tabela 28. Punkty poboru energii elektrycznej PPE – obiekty publiczne miasta Oława.

Lp	Punkt poboru energii	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna, kW	Roczne zużycie energii, kWh
1	Urząd Miejski w Oławie pl. Zamkowy 15	Urząd Miejski w Oławie Plac Zamkowy 15	C12a	38,0	**88 980,00**
2	Urząd Miejski w Oławie pl. Zamkowy 15	Gminne Centrum Informacji Plac Zamkowy 15	C12a	15,0	**11 525,00**
3	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zakład Gospodarki Komunalnej-baza ul.3-go Maja 30	B23	100,0	**270 636,00**
4	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Amfiteatr ul. Sienkiewicza	C12a	15,0	**1 543,00**
5	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Imprezy plenerowe ul.11 Listopada 27	C12a	30,0	**6 400,00**
6	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Strzelnica LOK ul.11 Listopada 27A	C12a	15,0	**2 454,00**
7	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Szatnia-boisko szkolne ul. Bursztynowa 18	C12a	19,0	**938,00**

Lp	Punkt poboru energii	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna, kW	Roczne zużycie energii, kWh
8	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Ośw.cmentarza ul. Ofiar Katynia	C12a	19,0	**16 920,00**
9	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Budynki komunalne -kl.schodowa ul. Kamienna 4	G11	19,0	**5 013,00**
10	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Budynki komunalne -budynek użytkowy, kl. Schod ul. Sienkiewicza 8	C12a	24,0	**18 196,00**
11	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Budynki komunalne -lokal nie użytkowy U.S.C ul. Rynek 25	C12a	19,0	**13 979,00**
12	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Fontanna ul. Św.Rocha -park	C12a	9,0	**751,00**
13	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Pompa ul. Spacerowa	C12a	19,0	**3,00**
14	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia wód Deszczowych ul. Boczna	C12a	23,0	**339,00**
15	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia ścieków ul. Kilińskiego 7	C12a	2,6	**0,00**
16	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia ścieków ul.3 Maja dz.5/1	C12a	4,0	**273,00**
17	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia wód ul. Oleandry S.II	B23	138,0	**59 008,00**
18	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia ścieków ul. Opolska 7 dz.2	C12a	1,5	**820,00**
19	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia ścieków ul. Opolska 45 DZ.11	C12a	1,5	**225,00**
20	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia ul. Polna	C12a	30,0	**852,00**
21	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia ul. Różana 21	C12a	9,0	**83,00**
22	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Przepompownia ścieków ul. Zielna dz.31	C12a	23,0	**660,00**
23	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	przepompownia ul. Lipowa	C21	57	**3 000,00**
24	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Ratusz ul. Rynek 1	C22a	172,0	**125 000,00**
25	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego ul. Rynek 1	C12a	15,0	**21 000,00**
26	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Ośrodek Profilaktyki Uzależnień i Pomocy w Rodzinie ul. Młyńska 12 a, b, c	C11	12,0	**7 500,00**
27	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	węzeł cieplny ul. Rynek 1	C11	12,0	**6 000,00**
28	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Biuro ul.3 Maja 1A	C12a	19,0	**8 089,00**

Lp	Punkt poboru energii	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna, kW	Roczne zużycie energii, kWh
29	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Węzeł cieplny ul. 3 Maja 18 H	C11	16	**6 000,00**
30	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lokal usługowy ul. 3 Maja 18 H	C11	25	**16 000,00**
31	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lokal usługowy ul. 3 Maja 18 F	C11	25	**16 000,00**
32	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lokal usługowy ul. 3 Maja 18 I	C11	25	**15 000,00**
33	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	1 Maja 11	C11	5	**100,00**
34	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	1 Maja 11	C12a	19	**100,00**
35	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	1 Maja 23	G11	4	**40,00**
36	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	1 Maja 37	G11	4	**9 083,00**
37	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	1 Maja 48	G11	4	**1 191,00**
38	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	1 Maja 9a	G11	5	**434,00**
39	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	3 Maja 49	G11	4	**416,00**
40	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	3 Maja 53	G11	5	**172,00**
41	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Brzeska 25	G11	4	**265,00**
42	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Brzeska 25 Węzeł CO	C11	4,3	**300,00**
43	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Chrobrego 16	G11	4	**280,00**
44	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Dąbrowskiego 39	G11	5	**160,00**
45	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Dzierżonia 2	G11	4	**30,00**
46	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Janowskiego 7	G11	4	**170,00**
47	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Karola Miarki 1 węzeł co	C11	4,3	**140,00**
48	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Karola Miarki 1	G11	4	**2 040,00**
49	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kilińskiego 11B	G11	5	**12,00**
50	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kilińskiego 8	G11	5	**2 200,00**
51	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kolejowa 1	G11	5	**780,00**
52	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kutrowskiego 13	G11	5	**2 028,00**

Lp	Punkt poboru energii	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna, kW	Roczne zużycie energii, kWh
53	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kutrowskiego 15	G11	4	**430,00**
54	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kutrowskiego 4	G11	5	**530,00**
55	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kutrowskiego 6	G11	5	**4 440,00**
56	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Kutrowskiego 8	G11	4	**410,00**
57	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lipowa 1	G11	4	**1 550,00**
58	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lipowa 20A	G11	5	**60,00**
59	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lipowa 20B	G11	5	**70,00**
60	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lipowa 3	G11	5	**320,00**
61	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lipowa 41	G11	5	**260,00**
62	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lipowa 49	G11	5	**450,00**
63	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Lipowa 5	G11	3	**240,00**
64	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Łąkowa 1	G11	5	**570,00**
65	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Młyńska 11B	G11	5	**30,00**
66	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Młyńska 7	G11	5	**720,00**
67	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Nowodojazdowa 3	G11	5	**20,00**
68	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Oleandry 9	G11	5	**520,00**
69	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Oleśnicka 12	G11	5	**2 340,00**
70	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Oleśnicka 1A	G11	5	**130,00**
71	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Oleśnicka 7	G11	5	**1 410,00**
72	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Pałacowa 2	G11	5	**1 340,00**
73	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Plac Gimnazjalny 1	G11	4	**30,00**
74	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	plac Piastów 3	G11	5	**870,00**
75	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	plac Piastów 3	G11	4	**1 330,00**
76	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Plac Starozamkowy 14	G11	5	**1 130,00**

Lp	Punkt poboru energii	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna, kW	Roczne zużycie energii, kWh
77	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Plac Starozamkowy 15	G11	5	**30,00**
78	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Plac Starozamkowy 16	G11	5	**570,00**
79	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Rybacka 36	G11	2,2	**840,00**
80	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Sienkiewicza 4	G11	4	**100,00**
81	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Strzelna 10	G11	4	**320,00**
82	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Strzelna 2	G11	5	**120,00**
83	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Strzelna 2A	G11	5	**110,00**
84	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Szkolna 17	G11	5	**70,00**
85	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Szkolna 17A	G11	5	**200,00**
86	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Wilcza 6	G11	5	**340,00**
87	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zamkowy 22A	G11	4	**20,00**
88	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 15	G11	4	**520,00**
89	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 15	G11	4	**620,00**
90	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 19	G11	5	**230,00**
91	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 3	G11	4	**1 020,00**
92	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 4	G11	5	**320,00**
93	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 50	G11	4	**590,00**
94	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 6B	G11	4	**300,00**
95	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Zwierzyniec Duży 8	G11	5	**440,00**
96	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	Żeromskiego 4	G11	4	**880,00**
97	Gmina Miasto Oława pl. Zamkowy 15	oświetlenie strzelnicy – ul. Rybacka	G11	14,00	**1 000,00**
98	Centrum Sztuki w Oławie ul. Młyńska 3	ul. Młyńska 3	C21	180	**20 000,00**
99	Oławskie Centrum Kultury Fizycznej ul. Sportowa 1	Stadion Sportowy ul. Sportowa 1	C22a	60,0	**54 597,00**

Lp	Punkt poboru energii	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna, kW	Roczne zużycie energii, kWh
100	Szkoła Podstawowa NR 1 ul. Żołnierzy Armii Krajowej 21 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 1 ul. Żołnierzy Armii Krajowej 21 55-200 Oława	C12a	26,0	**54 684,00**
101	Szkoła Podstawowa NR 1 ul. Żołnierzy Armii Krajowej 21 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 1 ul. Żołnierzy Armii Krajowej 21 55-200 Oława	C12a	24,0	**5 545,00**
102	Szkoła Podstawowa NR 2 ul. Rybacka 6 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 2 ul. Rybacka 6 55-200 Oława	C12a	33,0	**53 083,00**
103	Szkoła Podstawowa NR 4 ul. W. Broniewskiego 6 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 4 ul. W. Broniewskiego 6 55-200 Oława	C12a	24,0	**17 933,00**
104	Szkoła Podstawowa NR 4 ul. W. Broniewskiego 6 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 4 ul. W. Broniewskiego 6 55-200 Oława	C12a	38,0	**2 148,00**
105	Szkoła Podstawowa NR 5 ul. Kamienna 8 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 5 ul. Kamienna 8 55-200 Oława	C12a	24,0	**24 842,00**
106	Szkoła Podstawowa NR 5 ul. Kamienna 8 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 5 ul. Kamienna 8 55-200 Oława	C12a	38,0	**22 900,00**
107	Szkoła Podstawowa NR 8 ul. Iwaszkiewicza 11 55-200 Oława	Szkoła Podstawowa NR 8 ul. Iwaszkiewicza 11 55-200 Oława	C22a	70,0	**108 141,00**
108	Gimnazjum NR 1 ul. Sportowa 6 55-200 Oława	Gimnazjum NR 1 ul. Sportowa 6 55-200 Oława	C22a	60,0	**47 537,00**
109	Gimnazjum NR 2 ul. Lwowska 3 55-200 Oława	Gimnazjum NR 2 ul. Lwowska 3 55-200 Oława	C12a	38,0	**58 349,00**
110	Miejskie Przedszkole NR 2 ul. Lipowa 20A 55-200 Oława	Miejskie Przedszkole NR 2 ul. Lipowa 20A 55-200 Oława	C12a	38,0	**25 820,00**
111	Miejskie Przedszkole NR 3 ul. B. Chrobrego 30A 55-200 Oława	Miejskie Przedszkole NR 3 ul. B. Chrobrego 30A 55-200 Oława	C12a	38,0	**15 550,00**
112	Miejskie Przedszkole NR 4 ul.1 Maja 33 55-200 Oława	Miejskie Przedszkole NR 4 ul.1 Maja 33 55-200 Oława	C12a	38,0	**15 394,00**
113	Żłobek Miejski ul. B. Chrobrego 106A 55-200 Oława	Żłobek Miejski ul. B. Chrobrego 106A 55-200 Oława	C12a	38,0	**14 850,00**
		SUMA		**2 037,4**	**1 312 341,00**

Źródło: Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Dostawa energii elektrycznej na potrzeby Gminy Miasto Oława, styczeń 2018.

5.3.4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną

Obecnie rezerwy mocy istniejących stacji zabezpieczają potrzeby energetyczne miasta. Jak zadeklarowała w swoim piśmie spółka TAURON Dystrybucja S.A. w przypadku wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną podjęte zostaną działania inwestycyjne związane z budową nowych złączy kablowych 20 kV oraz stacji transformatorowych 20/0,4 kV wraz z liniami zasilającymi SN i siecią nN.

W celu poprawy pewności, niezawodności i ciągłości zasilania na terenie miasta Oława w 2020 roku w 11 stacjach planowana jest wymiana rozdzielnic 20 kV starego typu na rozdzielnice ze zdalnym sterowaniem drogą radiową. Program ten będzie kontynuowany w latach następnych.

Stan techniczny sieci SN i nN oceniany jest jako dobry. Sieci elektroenergetyczne na terenie miasta Oława są sukcesywnie remontowane i przebudowywane.

5.3.5. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia ulic i dróg publicznych

Dostarczana energia elektryczna na cele oświetlenia publicznego na terenie Miasta Oława, rozliczna jest z dostawcą (TAURON DYSTRYBUCJA S.A.) w oparciu o taryfy sprzedaży i dystrybucji energii elektrycznej, do 64 punktów poboru energii (PPE).

Zgodnie z podpisanymi przez Odbiorcę umowami w 1 PPE obowiązuje taryfa C12b – dwustrefowa (zużycie w porze nocnej i w porze dziennej), w pozostałych 63 – taryfa O12 również z rozliczeniem dwustrefowym (dzień i noc) o stałym poborze mocy, których odbiorniki sterowane są przekaźnikami zmierzchowymi lub urządzeniami sterującymi, zaprogramowanymi według godzin wschodów i zachodów słońca. Oświetlenie uliczne zasilane jest poprzez wydzielone obwody oświetleniowe (kablowe) oraz w większości obwody napowietrzne wykorzystujące napowietrzną linię nn sieci abonenckiej.

Tabela 29. Oświetlenie uliczne na terenie miasta Oława (punkty poboru energii).

Lp.	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna kW	Roczne zużycie energii, kWh
1	ul. Baczyńskiego 55-200 Oława	O12	5,1	**10 726,00**
2	ul. Baczyńskiego 55-200 Oława	O12	5,4	**43 606,00**
3	ul .Brzeska 55-200 Oława	O12	4,0	**1 507,00**
4	ul. B.Chrobrego 55-200 Oława	O12	2,3	**22 337,00**
5	ul. B.Chrobrego 55-200 Oława	O12	3,9	**26 028,00**
6	ul. Cicha 55-200 Oława	O12	1,1	**4 427,00**
7	ul. Dzierżonia 55-200 Oława	O12	24,0	**21 585,00**
8	ul. J. Iwaszkiewicza 55-200 Oława	O12	4,6	**24 264,00**
9	ul. Kamienna 55-200 Oława	O12	2,3	**21 863,00**

Lp.	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna kW	Roczne zużycie energii, kWh
10	ul. Kasprowicza 055-200 Oława	O12	3,9	**23 770,00**
11	ul. Kilińskiego 55-200 Oława	O12	2,5	**13 358,00**
12	ul. Kościelna 55-200 Oława	O12	24,4	**123 029,00**
13	Sygnalizacja świet. ul. Ks. Kutrowskiego 55-200 Oława	O12	3,0	**4 116,00**
14	Ks. Kutrowskiego 55-200 Oława	O12	24,0	**25 655,00**
15	Ks. Kutrowskiego 29 555-200 Oława	O12	1,0	**1 520,00**
16	ul. 11 Listopada 55-200 Oława	O12	24,0	**4 913,00**
17	ul. 11 Listopada 55-200 Oława	O12	1,2	**6 520,00**
18	ul. Lutosławskiego 55-200 Oława	O12	13,0	**2 571,00**
19	ul. Łąkowa 55-200 Oława	O12	9,7	**28 210,00**
20	Sygnalizacja świet. ul. 1 Maja 55-200 Oława	O12	3,0	**3 535,00**
21	ul. Młyńska 55-200 Oława	O12	15,0	**22 970,00**
22	ul. Młyńska 55-200 Oława	O12	6,2	**60 478,00**
23	ul. Norwida 55-200 Oława	O12	4,5	**24 991,00**
24	ul. Nowoosadnicza 55-200 Oława	O12	6,0	**4 623,00**
25	ul. Nowoosadnicza 55-200 Oława	O12	9,7	**14 800,00**
26	ul. Nowy Otok 55-200 Oława	O12	3,2	**19 195,00**
27	ul. Nowy Górnik 755-200 Oława	O12	0,6	**8 428,00**
28	ul. Oleandry 55-200 Oława	O12	1,2	**10 336,00**
29	ul. Oleśnicka 55-200 Oława	O12	3,6	**27 478,00**
30	ul. Oleśnicka 55-200 Oława	O12	4,6	**10 443,00**
31	ul. Opolska 55-200 Oława	O12	35,0	**59 534,00**
32	ul. Osadnicza 1 55-200 Oława	O12	30,0	**32 200,00**

Lp.	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna kW	Roczne zużycie energii, kWh
33	Plac Piastów 55-200 Oława	O12	24,0	**4 750,00**
34	Sygnalizacja świet. Plac Zamkowy 55-200 Oława	O12	5,0	**1 590,00**
35	Plac Zamkowy 55-200 Oława	O12	7,9	**79 043,00**
36	ul. Polna 55-200 Oława	O12	3,8	**18 747,00**
37	ul. Polna 55-200 Oława	O12	3,8	**23 062,00**
38	ul. Portowa 55-200 Oława	O12	9,7	**44 354,00**
39	ul. Siedlecka 55-200 Oława	O12	5,0	**4 100,00**
40	ul. Sikorskiego 55-200 Oława	O12	3,4	**19 762,00**
41	ul. Sokola 55-200 Oława	O12	24,0	**5 600,00**
42	ul. Spacerowa 55-200 Oława	O12	7,6	**42 291,00**
43	ul. Sportowa 5 55-200 Oława	O12	5,4	**11 067,00**
44	ul. Strzelna 55-200 Oława	O12	7,7	**35 232,00**
45	ul. Szmaragdowa 55-200 Oława	O12	17,5	**5 008,00**
46	Ośw. Parkingu ul. Św. Rocha 4 55-200 Oława	O12	1,3	**3 240,00**
47	ul. Warszawska 55-200 Oława	O12	3,9	**18 673,00**
48	ul. Zwierzyniec Duży 55-200 Oława	O12	1,7	**27 406,00**
49	Ośw. Cmentarza ul. Zwierzyniecka 5 55-200 Oława	O12	15,0	**934,00**
50	ul. Żeromskiego 55-200 Oława	O12	4,7	**16 989,00**
51	ul. Żołnierza Polskiego 55-200 Oława	O12	3,1	**24 699,00**
52	Fontanna ul. Żołnierza Polskiego 55-200 Oława	O12	15,0	**5 599,00**
53	Oświetlenie – parking ul. 3 Maja	C12b	4,0	**5 054,00**
54	oświetlenie- ul. Zaciszna dz. nr 20/21	O12	7,0	**23 276,00**

Lp.	Adres pkt. poboru energii	Grupa Taryfowa	Moc umowna kW	Roczne zużycie energii, kWh
55	oświetlenie- ul. Magazynowa	O12	5,0	**7 000,00**
56	oświetlenie- ul. Brzechwy	O12	14,0	**1 000,00**
57	oświetlenie ul. Okólnej v(dz. 34/2)	O12	20,00	**15 000,00**
58	oświetlenie ul. Paderewskiego	O12	14,00	**15 000,00**
59	oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego Nowy Otok	O12	20,00	**20 000,00**
60	Oświetlenie ul. Orla, Sokola, Słowicza, Krucza (ZAODRZE)	O12	6,00	**20 000,00**
61	oświetlenie ścieżek w parku miejskim (Kilińskiego - Spacerowa)	O12	20,00	**11 000,00**
62	Oświetlenie – ul. Braci Gierymskich	O12	5,00	**15 000,00**
63	Oświetlenie- fontanna Rynek 1 działka 67	O12	49,00	**3 000,00**
64	Oświetlenie ul. Henryka Sienkiewicza dz. 11 AM-72 55-200 Oława	O12	17,00	**15 000,00**
	SUMA		**632,5**	**1 251 492,00**

Źródło: Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Dostawa energii elektrycznej na potrzeby Gminy Miasto Oława, styczeń 2018.

5.3.6. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

Zgodnie z informacjami z pisma spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.12.2018 r. (sygn. TD/OWR/OMR/2018-12-03/0000002) obecnie trwają prace projektowe mające na celu przebudowę budynku stacji GZP R-186 (głównego punktu zasilania miasta Oława). Planowana jest dobudowa trzeciej sekcji 20 kV wraz z transformatorem o mocy 40 MVA oraz wymianę istniejących urządzeń średniego napięcia. Planowany termin zakończenia prac 2021 rok. Zmianie ulegnie również układ pracy punktu neutralnego sieci 20 kV. Zamiast stosowanego obecnie układu z kompensacją ziemnozwarciową wprowadzone zostanie uziemienie punktu neutralnego sieci 20 kV przez rezystor 250A.

Na terenie miasta Oława planowana jest budowa nowej stacji elektroenergetycznej 110/20 kV dla krajowego systemu przesyłowego wysokich napięć przy ulicy Rybackiej (typu PZ R-24) oraz budowa linii kablowej 20 kV zasilającej odbiorców w rejonie ulicy 3-go Maja.

Tabela 30. Planowane inwestycje dot. sieci elektroenergetycznej do realizacji na terenie miasta Oława.

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	2018	2019	2020	2021	2022
Domknięcie 5 stacji na promieniu w miejscowości Jelcz-Laskowice od linii – stacji R-2094 zasilanych z ciągu linowego L-240 z R-91 GZP Jelcz do linii L-2042 (stacja R-2042 Siedlec) w miejscowości Siedlec na obszarze RD54 zasilanej z R-186 GZP Oława			X		
Budowa powiązania pomiędzy L-202 i L-267	X				
Budowa dodatkowego zasilania dla stacji PZ R-24 w Oławie o długości 3 km		X			
Budowa stacji kontenerowej w miejscowości Nowy Górnik	X				
Modernizacja linii SN i stacji SN/nN w zakresie elektrycznym i budowlanym na terenie gminy Oława			X	X	X
Wymiana stacji R-2325 Oława MBM	X				
Wymiana stacji transformatorowej R-2021 w miejscowości Siedlce	X				
Modernizacja stacji R-2026 Oława, Gałczyńskiego	X				

Źródło: pismo spółki TAURON Dystrybucja S.A. z dnia 03.12.2018 r. (sygn. TD/OWR/OMR/2018-12-03/0000002)

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

5.4. Istniejące instalacje OZE wytwarzające energię elektryczną.

Energetyka wodna.

Przez teren miasta Oława przepływają dwa znaczące cieki, 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 (znaczne 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 cieku. Elektrownie prowadzą, bowiem do zmiany przepływów na danym odcinku rzeki, wytwarzają tzw. cofki oraz stanowią bardzo poważana 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 Oławę 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. W mieście Oława jest to Mała Elektrownia Wodna Oława II należąca do spółki Elektrownia Wodna we Włocławku. Została ona wybudowana na skanalizowanym odcinku rzeki Odry w 1991r. i zmodernizowana w roku 2004.

Podstawowe parametry MEW Oława II:

- Lokalizacja: 212,9/1,880 km
- Rzędna piętrzenia: 128,09 m n.p.m.
- Spad znamionowy: 3,50 m
- Liczba hydrozespołów: 4
- Typ turbiny: śmigłowa/lewarowa
- Moc instalowana: 580 kW
- Przełyk instalowany: 20 m3/sek
- Średnia produkcja: 2 000 MWh/a

Najczęściej małe elektrownie wodne powstają na bazie dawnych młynów gospodarczych lub przemysłowych 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 Oława jest niedopuszczalne m.in. z powodu kwalifikowania tego cieku, jako źródła wody dla miasta Wrocławia.

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

Energetyka wiatrowa.

Aktualnie nie ma w mieście Oława funkcjonujących elektrowni wiatrowych.

Wobec uwarunkowań urbanistycznych takich jak:
- zwarta zabudowa i bliskość kolejnych osiedli,
- duża ilość wysokich budynków,
- liczne obiekty infrastrukturalne,
- brak terenów niezagospodarowanych i odsłoniętych - położonych odpowiednio daleko od zabudowań,
- bliskość terenów chronionych w rejonie rzeki Odry (Obszary Sieci Natura 2000)

należy wykluczyć lokalizację na tym obszarze miasta Oława siłowni wiatrowych o znaczących mocach produkcyjnych.

Każdorazowo kolidować będą one bowiem zarówno z zapisami w istniejących dokumentach planistycznych i przepisach prawa, jak i negatywnie wpływać na aspekty społeczne i krajobrazowe miasta.

Jednocześnie zapisy ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych wskazujące, że wiatrak można lokalizować w odległości nie mniejszej niż 10-krotność jego wysokości od zabudowań mieszkalnych czy terenów chronionych – potwierdzają nierealność tego typu przedsięwzięć w obszarze administracyjnym miasta.

Energetyka słoneczna

Aktualnie nie występują w mieście przemysłowe źródła wytwarzania energii przy wykorzystaniu promieniowania słonecznego.

Wg informacji pochodzących z udzielonych przez Burmistrza Miasta decyzji środowiskowych planowane jest wykonanie dwóch takich instalacji:

- Farma solarna - fotoogniwa (4MW). Centrozłom Wrocław – Oddział Oława, ul. Polna 2; Działka 2/2 AM 99 obręb Oława (ul. Polna 2)
- Farma solarna - fotoogniwa (1MW). N2 MIKROPV, ul. Krzemowa 6, 55-200 Oława. Działka nr 10 AM 79 obręb Nowy Otok.

Energetyka geotermalna

Spośród wszystkich OZE źródła geotermalne cechują się najlepszymi parametrami w zakresie ciągłości i stabilności wytwarzania energii. W porównaniu do energii słońca, wiatru czy wody energia Ziemi dostępna jest na stałym poziomie w ciągu całej doby i roku. Ponadto praktycznie nie jest zależna od warunków pogodowych. Jedynym jej mankamentem jest trudna dostępność.

Aktualnie nie ma w mieście Oława instalacji wykorzystujących energię wód geotermalnych.

Jednakże przy stale zaostrzających się warunkach formalno-prawnych w zakresie spalania paliw węglowych szczegółowym analizą poddawane są obecnie kwestie produkcji ciepła ze źródeł geotermalnych przez Ciepłownię Oława.

W wykonanym przez Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie we współpracy z Polską Geotermalną Asocjacją im. Prof. J. Sokołowskiego „Projekcie robót geologicznych na wykonanie otworu badawczo-eksploatacyjnego Oława GT1 dla ujęcia wód geotermalnych w Oławie dla celów energetycznych" wskazano na potencjał tego obszaru do wykorzystania ciepła wód geotermalnych.

Analizami na tym etapie poddano trzy zbiorniki położone na różnych poziomach hydrogeotermalnych pod terenem miasta Oława o głębokościach stropu 485 m, 820 m i 1020 m pod poziomem terenu. Wg autorów projektu robót geologicznych: „Przy założeniu zastosowania zabiegu stymulacji (intensyfikacji przepływu (kwasowania i szczelinowania) pozwalających na zwiększenie wydajności otworu w zakresie 10-100 razy oraz wykorzystania sprężarkowych pomp ciepła dużej mocy (SPCDM) – możliwe jest zwiększenie wydajności złoża otworu [m^3/h], średniej mocy technicznej pojedynczego ujęcia po zabiegach symulacji przepływu (Ptech) w obrębie poszczególnych zbiorników. I tak dla zbiornika o najkorzystniejszych warunkach dolnotriasowego, średnia moc termiczna pojedynczego ujęcia może

osiągnąć 42,93 MW. Potencjał zbiornika dolnopermskiego może osiągnąć 20,25 MW (Zimny J. i in. 2018)".

Wobec dotychczasowego zapotrzebowania na energię produkowaną przez MZEC Oława – w przypadku potwierdzenia się powyższych założeń – ciepłownia geotermalna pokrywałaby je z nadwyżką. Dla technicznego zorganizowania całego zadania (w tym połączenia nowych źródeł wytwarzania z istniejącą siecią cieplną) planowany otwór wywiercony zostanie na terenie działki nr 13/2 AM87 przy ul. Nowy Otok, obok budynków Ciepłowni.

Kluczowe jest to, iż jako ekologiczne, odnawialne źródło energii - które zastąpiłoby największe kotły węglowe pracujące na potrzeby MZEC – ciepłownia geotermalna radykalnie zmieniłaby sytuację w zakresie emisji CO_2 oraz pyłów i innych zanieczyszczeń gazowych na obszarze miasta.

Realizacja ewentualnej ciepłowni geotermalnej wymaga jednak ustalenia przez MZEC także innych parametrów przedsięwzięcia, w tym relacji kosztów inwestycyjnych do późniejszych efektów i zysków eksploatacyjnych. Niemniej jednak wstępne, acz bardzo profesjonalne opracowania geologiczne, wskazują na wysoki potencjał źródeł wód geotermalnych w rejonie miasta Oława.

5.5. 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 Miasta nie mają na to żadnego wpływu. Pozostaje im tylko wybór najodpowiedniejszej taryfy i racjonalizacja zużycia nośnika energii. Do kompetencji należą jedynie zatwierdzanie taryf (cen) na:

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

5.5.1. Taryfy dla ciepła

Taryfy na dostawę ciepła z ciepłowni zatwierdzane są dla poszczególnych wytwórców ciepła przez Urząd Regulacji Energetyki. Taryfa to zbiór cen i stawek opłat oraz warunków ich stosowania, opracowany przez przedsiębiorstwo energetyczne i wprowadzany, jako obowiązujący dla określonych w nim odbiorców w trybie określonym ustawą.

Do kalkulacji taryf stosowane są zapisy ustawy Prawo energetyczne, a przede wszystkim rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 października 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. z 2017 r., poz. 1988), oraz rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. z 2007 r. Nr 16, poz. 92).

W przypadku MPEC w Oławie pewien wpływ na zatwierdzane taryfy mają założenia Ciepłowni w zakresie inwestycji perspektywicznych mogących zmienić jednostkową stawkę opłaty w wyniku pozyskania dużej grupy odbiorców przy stosunkowo niewielkich kosztach związanych z przyłączeniem ich do sieci. W tym miejscu istotną rolę może odegrać np. odpowiednio ukierunkowana polityka Miasta z zakresu planowania przestrzennego, w ramach której dla terenów graniczących lub bliskich z węzłami ciepłowniczymi zalecano by zabudowę wielorodzinną (lub wręcz byłoby to jedyną możliwą opcją dla deweloperów).

Ze względu na fakt, iż MPEC w Oławie oprócz kotłowni centralnej przy ul. Nowy Otok 1 zarządza także kilkoma kotłowniami zlokalizowanymi na terenie miasta, a także wobec różnych systemów własnościowych całego ciągu dystrybucji (od Ciepłowni do końcowego użytkownika) w ramach zatwierdzania taryf ciepła konieczne jest wydzielanie kilku grup taryfowych. Grupa taryfowa to odbiorcy korzystający z usług związanych z zaopatrzeniem w ciepło, z którymi rozliczenia są prowadzone na podstawie tych samych cen i stawek opłat oraz warunków ich stosowania.
W przypadku Ciepłowni Oława są 4 grupy taryfowe oznaczone symbolami od A1 do A3 oraz D.

Grupa A1 - Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z Ciepłowni Rejonowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy.
Grupa A2 - Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z Ciepłowni Rejonowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i węzłów cieplnych sprzedawcy.
Grupa A3 - Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z Ciepłowni Rejonowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, grupowych węzłów cieplnych i zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy.
Grupa D – Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest z lokalnych źródeł ciepła przy ul. 1 Maja 48, pl. Zamkowym 24, ul. Lwowskiej 1, ul. Lwowskiej 3 opalanych gazem.

Na wysokość stawki taryfy wpływają zarówno koszty wytwarzania ciepła w źródle (w tym rodzaj paliw, sprawność źródła i potrzeby własne), koszty dystrybucji ciepła (w tym straty) oraz koszty utrzymania wszystkich elementów systemu (w tym sieci przesyłowych) w odpowiednim stanie technicznym.

Na ogólną taryfę dla odbiorców ciepła z Ciepłowni Rejonowej przy ul. Nowy Otok składają się:

- Cena za zamówioną moc cieplną
- Cena ciepła
- Cena nośnika ciepła
- Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe
- Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe.

Odbiorcy zasilani z lokalnych źródeł ciepła w ramach swojej taryfy uwzględnione mają dwie składowe:

- Stawkę opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną
- Stawka opłaty za ciepło.

Miesięczna rata opłaty za zamówioną moc cieplną – pobierana w każdym miesiącu, stanowi iloczyn zamówionej mocy cieplnej oraz 1/12 ceny za zamówioną moc cieplną lub stawki opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną dla danej grupy taryfowej.

Opłata za ciepło – pobierana za każdy miesiąc, w którym nastąpił pobór ciepła, stanowi iloczyn ilości dostarczonego ciepła, ustalonej na podstawie odczytów wskazań układu pomiarowo-rozliczeniowego zainstalowanego na przyłączu do węzła cieplnego lub do zewnętrznych instalacji odbiorczych, albo w innych miejscach rozgraniczenia eksploatacji urządzeń i instalacji określonych w umowie, oraz ceny ciepła lub stawki opłaty za ciepło dla danej grupy taryfowej.

Opłata za nośnik ciepła – pobierana za każdy miesiąc, w którym nastąpił pobór nośnika ciepła, stanowi iloczyn ilości nośnika ciepła, ustalonej na podstawie odczytów wskazań układu pomiarowo-

rozliczeniowego zainstalowanego w węźle cieplnym lub w miejscu określonym w umowie, oraz ceny nośnika ciepła dla danej grupy taryfowej.

Miesięczna rata opłaty stałej za usługi przesyłowe – pobierana w każdym miesiącu, stanowi iloczyn zamówionej mocy cieplnej oraz 1/12 stawki opłaty stałej za usługi przesyłowe dla danej grupy taryfowej.

Opłata zmienna za usługi przesyłowe – pobierana za każdy miesiąc, w którym nastąpił pobór ciepła, stanowi iloczyn ilości dostarczonego ciepła ustalonej na podstawie odczytów wskazań układu pomiarowo-rozliczeniowego, zainstalowanego na przyłączu do węzła cieplnego lub do zewnętrznych instalacji odbiorczych, albo w innych miejscach rozgraniczenia eksploatacji urządzeń i instalacji określonych w umowie, oraz stawki opłaty zmiennej za usługi przesyłowe dla danej grupy taryfowej.

Opłata za przyłączenie do sieci – pobierana po wykonaniu przyłącza jako iloczyn długości przyłącza i stawki opłaty za przyłączenie, ustalonej w taryfie dla danego rodzaju przyłącza.

Ceny i stawki opłat za ciepło zatwierdzone przez Prezesa URE w roku 2018.

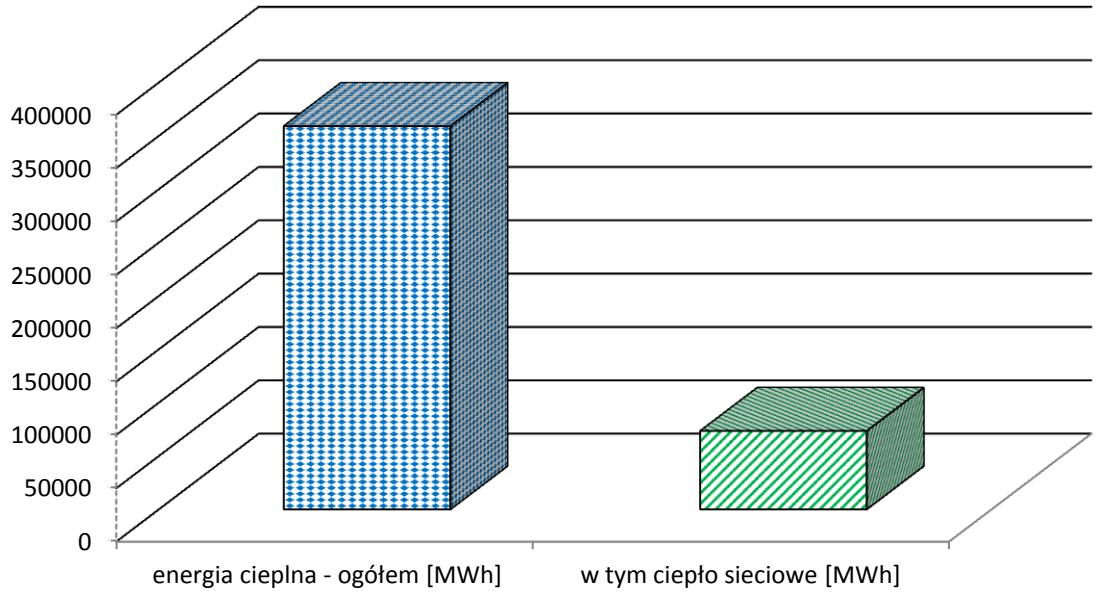
Tabela 31. Odbiorcy zasilani z Ciepłowni Rejonowej MZEC

Wyszczególnienie	Jednostka	Wysokość cen i stawek opłat		
		Grupa A1	Grupa A2	Grupa A3
Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW/rok	93 814,33	93 814,33	93 814,33
	rata miesięczna	7 817,86	7 817,86	7 817,86
Cena ciepła	zł/GJ	30,62	30,62	30,62
Cena nośnika ciepła	zł/m^3	20,00	20,00	20,00
Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/rok	33 778,08	48 566,74	66 042,70
	rata miesięczna	2 814,84	4 047,22	5 503,55
Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	8,41	12,21	13,53

Tabela 32. Odbiorcy zasilani z lokalnych źródeł ciepła MZEC.

Wyszczególnienie	Jednostka	Wysokość stawek opłat netto Grupa D
Stawka opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	8 378,62
Stawka opłaty za ciepło	zł/GJ	43,12

**Ustalone ceny i stawki opłat nie zawierają podatku od towarów i usług (VAT). W odniesieniu do nich podatek VAT nalicza się zgodnie z obowiązującymi przepisami.*



Ryc. 9. Udział ciepła sieciowego z MZEC w ogólnym bilansie energii cieplnej.

5.5.2. 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 gazy przewodowego. Ważne jest jedynie prawidłowe oszacowanie maksymalnej ilości zapotrzebowania na gaz.

5.5.3. 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 33. Wyciąg z aktualnej taryfy Grupy Tauron (*źródło: https://www.tauron-dystrybucja.pl/*).

GRUPA TARYFOWA	Stawka jakościowa	Składnik zmienny stawki sieciowej						Składnik stały stawki sieciowej, zł/m-c		Stawka opłaty abonamentowej			
		Całodobowy	Dzienny/ Szczytowy	Nocny/ Pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby			miesięcznym okresie	Przy 2-miesięcznym	Przy 6-miesięcznym	Przy 12-miesięcznym
	zł/kWh	zł/kWh						1-faz	3-faz	zł/m-c			
ODBIORCA – OSOBA FIZYCZNA													
G11	0,0125	0,1678						2,00	4,40	4,56	2,28	0,76	0,38
G12	0,0125		0,1803	0,0508				4,34	7,00	4,56	2,28	0,76	0,38
G12g	0,0125		0,2333	0,0806				4,89	7,87	4,56	2,28	0,76	0,38
G12w	0,0125		0,2207	0,0355				4,34	7,00	4,56	2,28	0,76	0,38
G12as	0,0125		0,1678	0,1678 0,0168				4,00	8,80	4,56	2,28	0,76	0,38
G13	0,0125				0,1248	0,2149	0,0231	4,34	7,00	4,56	2,28	0,76	0,38
ODBIORCA - FIRMY													
C11		150,20 **zł/MWh**						3 810 **zł/MW/m-c**		4,80	2,40	0,80	0,40
C12a			176,60	126,20				3 810		4,80	2,40	0,80	0,40
C12b			170,60	119,50				3 810		4,80	2,40	0,80	0,40
C21		155,40						9 430		10,0	_	_	_
C22a			179,20	137,30				9 430		10,0	_	_	_
C22b			185,30	78,10				9 430		10,0	_	_	_
O11		157,20						3 810		4,80	2,40	0,80	0,40
O12			143,20	117,00				3 810		4,80	2,40	0,80	0,40

Stawka opłaty przejściowej

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty przejściowej
	Odbiorcy z grup taryfowych G [zł/m-c]	
1	- poniżej 500 kWh	0,45
2	- od 500 kWh do 1200 kWh	1,90
3	- powyżej 1200 kWh	6,50

Godziny szczytu oraz taryfa dzienna i nocna zmienią się zależnie od pory roku. Celem wyboru odpowiedniej taryfy trzeba szczegółowo przeanalizować szczegółowo całą taryfę i wybrać najkorzystniejszą.

Jak wynika z powyższej tabeli dla zaopatrzenia budynków użyteczności publicznej najkorzystniejsza będzie taryfa C21, zaś dla oświetlenia ulicznego taryfa C12b. Należy jednak pamiętać, że w zależności od wybranego w drodze przetargu dostawcy energii, taryfy mogą się różnić i w warunkach przetargowych trzeba to uwzględnić.

VI. PLANOWANIE ENERGETYCZNE - PERSPEKTYWA.

6. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

6.1. 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.

6.1.1. Prognoza demograficzna

Dla przygotowania szacunków dotyczących przyszłościowego zapotrzebowania miasta w energię konieczne jest ustalenie zmian demograficznych, jakie wystąpią na tym obszarze w okresie najbliższych kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu lat.

Ze względu na charakter miasta Oława, gdzie głównym odbiorcą ciepłą na cele grzewcze są indywidualne gospodarstwa domowe informacje na temat zmian ludnościowych są szczególnie istotne. Zmiany demograficzne w mieście Oława przedstawiono na podstawie danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny (www.stat.gov.pl) ujętych w opracowaniu ”Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030”. Prezentowana prognoza ludności gmin do 2030 r., jako punkt wyjścia przyjmuje stan ludności w dniu 31.12.2016 r. w obowiązującym wówczas podziale administracyjnym. Ze względu na dużą zmienność współczynników demograficznych w czasie w poszczególnych gminach, podjęto decyzję o skróceniu horyzontu prognozy. Ostatnim rokiem prognozy ludności gmin jest rok 2030, a nie 2050 jak w prognozach opracowanych dla kraju, województw i powiatów.

Tabela 34. Prognoza demograficzna dla Miasta Oława na lata 2020 – 2030.

	Rok	Ogółem	Zmiana rok do roku	
ludność w roku (wg GUS)	2017	32 802	mk	%
prognoza na rok	2020	32 800	-2	99,99%
prognoza na rok	2021	32 766	-34	99,90%
prognoza na rok	2022	32 720	-46	99,86%
prognoza na rok	2023	32 661	-59	99,82%
prognoza na rok	2024	32 589	-72	99,78%
prognoza na rok	2025	32 506	-83	99,75%
prognoza na rok	2026	32 412	-94	99,71%
prognoza na rok	2027	32 309	-103	99,68%
prognoza na rok	2028	32 206	-103	99,68%
prognoza na rok	2029	32 085	-121	99,62%

	Rok	Ogółem	Zmiana rok do roku	
prognoza na rok	2030	31 965	-120	99,63%
zmiana w ciągu 13-lecia, w relacji do 2017r.			-837	97,45%

Do roku 2035 liczba mieszkańców miasta może zmaleć, o co najmniej 837 osób, co w relacji do roku 2017 stanowiłoby spadek o 2,5%. Przy mocno uproszczonym założeniu, że średnia wielkość gospodarstwa domowego stanowi rodzina trzyosobowa, na obszarze miasta Oława do 2030r. ubędzie ich. około 279.

Zmiana ta jednak odbędzie się wyłącznie w wymiarze statystycznym. Należy raczej wykluczyć jakiekolwiek większe wyburzenia lub pustostany na terenie miasta. Wydaje się, że przy rosnącym standardzie życia mieszkań nadal będzie przybywać, choć będą jednostkowo zamieszkiwane przez mniejszą liczbę osób.

Pomijając trudne do jednoznacznego przewidzenia kwestie dzietności oraz relacji urodzeń do zgonów, tak duży ubytek mieszkańców należy tłumaczyć zjawiskami migracyjnymi. Z jednej strony odpływ mieszkańców (szczególnie młodego pokolenia) związany będzie z poszukiwaniem pracy, z drugiej strony będzie to migracja lokalna związana z przenoszeniem się mieszkańców z budownictwa wielorodzinnego i centrów miast do własnych domów na terenach osiedli domków jednorodzinnych – położonych często w sąsiedniej gminie wiejskiej.

6.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Rozwój zabudowy mieszkaniowej interpolowano na podstawie danych dotyczących oddawanych do użytku mieszkań (w ujęciu sztuk i metrażu). Dane te publikuje corocznie GUS.

Za punkt wyjścia przyjęto dane dotyczące ostatnich 4 lat, w celu ustalenia wielkości średnich. Na tej podstawie zaprognozowano przyrost powierzchni mieszkalnych, a zarazem zapotrzebowania cieplnego w kolejnych okresach.

Do obliczeń przyszłościowych przyjęto ostrożnie średni współczynnik zapotrzebowania energetycznego budynków, jako 90 KWh/m^2*a (mimo bardziej ambitnych założeń prawnych).

Tabela 35. Prognoza do 2030 na podstawie lat 2014-2017.

Okres budowy	Liczba nowych mieszkań	Powierzchnia użytkowa
	szt.	**m^2**
2014	122	12 218
2015	282	18 274
2016	198	15 022
2017	256	19 283
Prognoza		
do 2025 (8 lat)	**1 716**	129 594
do 2030 (13 lat)	**2 788**	210 590

6.1.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości

Sektor usług i przedsiębiorczości będzie się rozwijał przede wszystkim na obszarze Specjalnej Strefy Ekonomicznej oraz w części przemysłowej miasta.

Zakładając dalszy dynamiczny rozwój sektora wytwórczego należy prognozować związany z tym wzrost zużycia energii cieplnej, zawartej głównie w paliwie gazowym. Gaz ziemny (sieciowy) jest najbardziej uniwersalny w użyciu i dostępny w większej części miasta. Jego wykorzystanie wiąże się z bezobsługowymi systemami grzewczymi.

Przyrost zapotrzebowania ciepła w kolejnych latach nie będzie miał jednak tak dużego wymiaru jak dotychczas. Wynika to z energooszczędnych technologii budowlanych stosowanych w ramach realizacji nowych obiektów oraz powszechnie wprowadzanych przez firmy rozwiązań na rzecz efektywności energetycznej.

6.2. 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 miasta,
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 trzecim wiążą się z potencjalnym wzrostem zapotrzebowania na ciepło w skali całego miasta. Z kolei demografia i migracja (dla miasta Oława ujemne) oraz właściwe ugruntowanie zasad przedstawionych w punkcie drugim prowadzić będą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło.

Wobec istnienia w mieście zintegrowanych systemów ciepłowniczych zmiany demograficzne przewidywane na podstawie prognoz statystycznych GUS będą w małym stopniu rzutować na wzrost zapotrzebowania na nośniki energii (paliwa) w rejonach z dostępem do sieci cieplnej. Zakładać należy, że przy spadku ilości mieszkańców swoiste status quo w tym zakresie zapewni wzrost standardu życia osób pozostających w mieście. Wówczas w wyniku rozbudowy sieci osiągnie się nominalny poziom obciążenia systemu.

Głównym elementem determinującym przyrost zużycia energii cieplnej wśród mieszkańców będzie powstawanie nowych budynków lub lokali mieszkalnych o określonej konsumpcji ciepła. 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 opuszczając często gospodarstwa domowe o strukturze wielopokoleniowej.

Aktualna wydajność Ciepłowni Rejonowej przy ul. Nowy Otok oraz zakładane w strategii rozwoju Spółki MPEC działania modernizacyjne i inwestycyjne wskazują, że w tym sektorze odpowiednia współpraca władz miasta ze Spółką na etapie planowania przestrzennego pozwoli na zabezpieczenie potrzeb cieplnych dla kolejnych odbiorców. O ile rodzaj nowych budynków i ich lokalizacja względem istniejących węzłów cieplnych uzasadniać będą rentowność rozbudowy sieci.

Analizy przeprowadzone przez MZEC w kwestii budowy ciepłowni geotermalnej wykazują, że już w pierwszym etapie jej funkcjonowania wzrośnie zasób energetyczny Ciepłowni. Zważywszy ze będzie to ciepło z OZE, od tego momentu (2020-2021r.) Ciepłownia będzie mogła poprzez aspekt środowiskowy (obniżenie emisji CO_2) wzmocnić rolę na rynku dostaw energii w mieście dla nowych osiedli.

W kontekście pozostałych uwarunkowań infrastrukturalnych w mieście Oława – głównie na obszarach osiedli peryferyjnych - jedynie chęć zastosowania przez nowych inwestorów i mieszkańców gazu ziemnego wysokometanowego, jako paliwa dla nowo powstających obiektów lub budynków mieszkalnych może determinować konieczność udziału władz Miasta w procesach dotyczących zapewnienia takiej energii poprzez współfinansowanie inwestycji w rozbudowę sieci gazowych lub lobbowanie na rzecz ich realizacji przez podmioty komercyjne.

Kluczowe dla działań w sektorze ogrzewania gazem – jako paliwem dominującym – są zapisy pakietu uchwał antysmogowych oraz przepisów wyższego rzędu. Stopień ograniczeń dla paliw stałych oraz wymagania ekologiczne, szczególnie po roku 2024, powinny ugruntować gaz ziemny, jako paliwo pierwszego wyboru.

Ponadto istotne dla rozwoju sieci cieplnej i gazowej w mieście Oława są zapisy rządowego Programu „Czyste powietrze", który hierarchizuje preferowane źródła ciepła od OZE poprzez ciepło sieciowe i gaz. Paliwa stałe spalane w kotłach o najwyższych klasach energetycznych znajdują się na końcu listy.

Jeżeli spełnią się oczekiwania autorów tego Programu i zmotywuje on mieszkańców do działań w zakresie głębokiej termomodernizacji realne stanie się wyhamowanie globalnego zapotrzebowania na ciepło w mieście. Szczególnie po roku 2028, do którego sięga perspektywa Programu „Czyste powietrze".

6.2.1. 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 miasta Oława jak dla wielu obszarów miejskich (miasta średniej wielkości) opracowania statystyczne przewidują stały spadek 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.

Wielkość zapotrzebowania na ciepło to oczywiście głównie pochodna kubatury ogrzewanych budynków i mieszkań. Nie prowadzi się obecnie na poziomie miasta badań statystycznych takich wielkości z przyporządkowaniem do konkretnego adresu. Dlatego też pewną próbę oszacowania skali zapotrzebowania na ciepło dla gospodarstw domowych wg rejonów miasta można osiągnąć na podstawie liczby mieszkańców na konkretnych ulicach.

Tabela 36. Ulice z największa ilością mieszkańców. Na podstawie danych z UMIG.

Lp.	Nazwa ulicy	Liczba mieszkańców	Udział w całości
1	1-Maja	1267	4,05%
2	3-Maja	1058	3,38%
3	Bolesława Chrobrego	3622	11,58%
4	Fryderyka Chopina	1357	4,34%
5	Ignacego Paderewskiego	1099	3,51%
6	Jana Kasprowicza	756	2,42%
7	Jarosława Iwaszkiewicza	2554	8,17%
8	Plac Karola Szymanowskiego	981	3,14%
9	Sportowa	862	2,76%
10	Zaciszna	985	3,15%
	Ogółem	**31279**	**100%**

Źródło: Dane z UM.

W powyższej tabeli przedstawiono pozycje wskazujące na ulice o największej ilości mieszkańców określając jednocześnie ich procentowy udział na tle całego miasta (ujęto te o wskaźniku powyżej 2,0%). Bezsprzecznym liderem tej statystyki jest ul. Chrobrego, następnie ul. Iwaszkiewicza, 1-Maja i 3-Maja. W bardzo dużym uproszczeniu są to również obszary o największym zapotrzebowaniu na ciepło.

Ciepło dla sektora gospodarczego.

Drugim w kolejności kryterium bilansowania ciepła są oczekiwania potencjalnych inwestorów z sektora gospodarczego.
Biorąc pod uwagę specyfikę przestrzenną miasta Oława, w tym znaczne zagospodarowanie stref gospodarczych i rejonów przemysłowych – zauważyć należy, iż największe podmioty produkcyjne wykorzystują ciepło głównie na cele centralnego ogrzewania. Dominują dwa sposoby pozyskania energii na te potrzeby: wykonanie własnej kotłowni na gaz ziemny lub przyłączenie obiektów do sieci ciepłowniczej (na obszarach, gdzie ona istnieje).
W przypadku obiektów przemysłowych o bardzo dużym zapotrzebowaniu na energię do celów technologicznych jej wytwarzanie odbywa się w systemie indywidualnym, w oparciu o własne – często specjalistyczne źródła energii (kotły, paleniska, piece). Obecnie istnieje na obszarze miasta jeden zakład, w którym ciepło stosowane jest przede wszystkim na potrzeby technologiczne, którym jest huta Oława.
Jednakże wobec znacznych ograniczeń środowiskowych, w tym występowanie na terenie miasta i w jego pobliżu obszarów chronionych, należy wykluczyć budowę w mieście kolejnych, dużych i energochłonnych obiektów przemysłowych.

Dominującym aspektem zużycia ciepła przez zakłady produkcyjne i usługowe będzie w przyszłości zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych i wytwarzania ciepłej wody użytkowej, a nie na cele produkcyjne (technologiczne). Oczywiście należy dążyć do sytuacji, by zakłady o większym zapotrzebowaniu na ciepło włączyć do miejskiego systemu ciepłowniczego, a tam gdzie nie ma ku temu warunków zobowiązać inwestorów do budowy własnych źródeł ciepła pracujących na gaz lub inny rodzaj paliw o najniższym obciążeniu dla środowiska, w tym ewentualnie OZE.

Ciepło dla sektora publicznego.

Trzecim kryterium istotnym z punktu widzenia bilansowania zapotrzebowania na ciepo jest jego konsumpcja na potrzeby obiektów pełniących funkcję publiczną.
Dla obiektów o charakterze publicznym, dla których właścicielem lub organem zarządzającym jest Miasto, inne lokalne samorządy lub jednostki administracji państwowej prognozuje się ustabilizowany poziom zużycia energii, z pożądaną tendencją spadkową. W grupie tego typu obiektów do najbardziej energochłonnych zaliczyć należy budynki szkolne, przedszkolne i żłobki. W placówkach szkolnych oprócz konieczności ogrzania dużych przestrzeni (często bilans ten zawyżają sale sportowe) i przygotowania znacznych ilości ciepłej wody użytkowej - znaczenie mają zarówno przepisy wskazujące na minimalny poziom temperatur, jakie muszą być zapewnione dla uczniów, jak i sposób wykorzystywania przedmiotowych budynków. Znamienną kwestią w obiektach szkolnych jest duża rotacja użytkowników oraz brak pełnego nadzoru nad ich postępowaniem wewnątrz obiektów. Wiąże się to zarówno ze wzrostem częstotliwości otwierania drzwi zewnętrznych (wprowadzania do budynków znacznych ilości ochłodzonego powietrza), ale także z niekontrolowanym manipulowaniem przy zaworach lub termostatach, 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 wydaje systemy wymiany powietrza wentylacyjnego),
- organizacyjnej (wykluczenie możliwości samodzielnej ingerencji uczniów lub obsługi szkoły w elementy i systemy mające wpływ na utrzymywanie komfortu cieplnego).

W związku z postępującym niżem demograficznym nie przewiduje się w okresie najbliższych piętnastu lat budowy nowych obiektów szkolnych, a jedynie udoskonalanie istniejącej sieci placówek oświatowych, w tym także ewentualną redukcję kolejnych oddziałów.

Perspektywiczny spadek jednostkowego zapotrzebowania na ciepło

Czynnikiem, jaki wyklucza jednoznaczne powiązanie perspektywicznego zużycia ciepła ze aspektami demograficznymi 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 dla miasta Oława przyjąć scenariusz spadku jednostkowego zużycia ciepła, który będzie miał trend stały. Wzmocniony dodatkowo spadkiem ilości odbiorców indywidualnych ciepła wobec opublikowanych danych GUS na temat demografii miasta.
Tempo spadku jednostkowego zużycia ciepła 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 przyniosły oczekiwanych oszczędności finansowych 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 już od kilku lat wyraźnie odczuwają operatorzy grupowych systemów zasilania w ciepło (ciepłownie) lub dostarczające paliwo (zakłady gazownicze).

Szacowane zapotrzebowanie na energię cieplną w Oławie.

Poniżej przedstawiono założenia do bilansu zapotrzebowania na ciepło uwzględniającego przede wszystkim w sektorze mieszkaniowym:

- Aspekty demograficzne objawiające się dla miasta Oława niewielkim spadkiem ilości mieszkańców wg opracowań GUS, której wyniki w formie zestawienia przywołano w rozdziale „Prognoza demograficzna".

- Szacowany stan energetyczny istniejącej zabudowy – obecny i w nadchodzących latach (2025 i 2030) - mając na uwadze obecne standardy prawne w tym zakresie. Nowo budowane obiekty będą zbliżały się do parametrów określonych wskaźnikami jak dla bardzo dobrej izolacji cieplnej określonej w stosownym rozporządzeniu. Wobec planowanych zachęt finansowych oraz coraz szybszych okresów zwrotu inwestycji poniesionych na ulepszenie energetyczne istotną rolę odgrywać będą domy energooszczędne. Założono, że średni ważony współczynnik to 90 kWh/m^2*rok.

Dla prognozy długoterminowej uwzględniono także dodatkowe uwarunkowania związane ze spadkiem zużycia ciepła w budynkach starszych w wyniku świadomego działania jego odbiorców na rzecz rozwiązań termomodernizacyjnych, organizacyjnych i ulepszających, powodujących spadek ich energochłonność.

Tabela. 37. Prognozowana przyrost powierzchni ogrzewanej w mieszkaniach.

Okres budowy	Powierzchnia użytkowa [m^2]	Przyrost rok do roku
2014	12 218	-
2015	18 274	150%
2016	15 022	82%
2017	19 283	128%
średnio	**214,5**	**120%**
do 2025 (8 lat) przy w/w średnim rocznym przyroście	129 594	
do 2030 (13 lat)	210 590	

Tabela 38. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w mieście Oława dla roku 2025 i 2030. Gospodarstwa domowe - wg przyrostu powierzchni mieszkalnej.

	2025	2030
MWh	11 663,46	18 953,12
GJ	**41 988,46**	**68 231,24**
	Wzrost zapotrzebowania względem roku 2018 o	
%	**7%**	**11%**

	2025	2030
	Zapotrzebowania na ciepło ogółem	
GJ	**656 047,09**	**682 289,88**

Źródło: Obliczenia własne

Uwaga:
Dokładna analiza dotycząca rzeczywistego występowania domów/budynków o określonym poziomie ocieplenia (energochłonności) np. w układzie kolejnych ulic miasta Oława, powinna być jednym z najważniejszych zadań istotnych dla stworzenia precyzyjnych zapisów planu zaopatrzenia w energię cieplną w okresie najbliższej aktualizacji.

W ślad za powyższym przyjęto, że w sektorze usług i drobnej produkcji nastąpi przyrost procentowy na poziomie podobnym jak w mieszkalnictwie. Zakładając dalszy rozwój powierzchni wytwórczej i usługowej.
W sektorze obiektów publicznych wszelkie obiektywne wskaźniki (kolejne działania termomodernizacyjne, zwiększanie udziału OZE, budowa obiektów o niskim zapotrzebowaniu energetycznym) wskazują na perspektywiczne obniżenie zużycia energii cieplnej.
Dla sektorów innych niż mieszkaniowy prognozę zużycia energii ustalono wg zależności procentowej jaka wystąpiła na etapie tworzenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej w 2015r." i przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 39. Prognozowane zapotrzebowanie na energię cieplną w mieście Oława dla roku 2025 i 2030 wg sektorów wykorzystania.

Sektor konsumujący energie cieplną	Udział sektora	Wobec sektora mieszkaniowego	2025 (GJ)	2030 (GJ)
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,97%	3,14%	20 609,74	21 434,16
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe [niekomunalne]	13,65%	44,32%	290 761,09	302 391,93
Budynki mieszkalne	30,79%	100%	656 047,09	682 289,88
Przemysł (za wyjątkiem objętych UE-ETS)	54,59%	177,28%	1 163 050,28	1 209 573,89
RAZEM. Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł	100,00%	====	2 130 468,19	2 215 689,86

6.2.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Mając na uwadze ustalenia dokonane dla gospodarstw domowych wskazujące na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło przy jednoczesnym spadku 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 rozdźwięk w zużyciu energii przez poszczególne jednostki, placówki lub obiekty. Jest to pochodna przede wszystkim niekorzystnych 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 (w pierwszej kolejności w obiektach o znacznym zużyciu c.w.u. w okresie lata).
- Udoskonalania sprawności systemów grzewczych poprzez wymianę lub modernizację własnego źródła oraz wprowadzanie rozwiązań zautomatyzowanych i sterowanych systemów poboru ciepła w powiązaniu z zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi i rzeczywistym zapotrzebowaniem.
- 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.

6.2.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego

Analizując dokument pod nazwą „Strategia rozwoju spółki MZEC-Oława Sp. z o.o. na lata 2018÷2028" należy założyć możliwość pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło w mieście Oława z systemu ciepłowniczego głównie w odniesieniu do osiedli położonych w centralnej i południowo-zachodniej jego części.

Władze Spółki nakreśliły w Strategii harmonogram najważniejszych działań związanych z rozbudową i modernizacją sieci ciepłowniczej, odnosząc się w nim do obszarów położonych w rejonie istniejących węzłów cieplnych lub w pobliżu tras ciepłowniczych. Potencjalnym nowym odbiorcą ciepła sieciowego mogłoby być większe osiedle budynków wielorodzinnych wybudowane w systemie spółdzielczym lub deweloperskim. Tylko taki sposób jego realizacji pozwalałby na planowe i bezpieczne z punktu widzenia Spółki ciepłowniczej przeprowadzenie inwestycji przyłączeniowej z gwarancją stałego odbioru ciepła w przyszłości.

Jak wynika z danych MPEC Oława oraz własnej analizy statystyk dotyczących demografii, a także coraz silniejszych trendów społecznych związanych z obniżeniem energochłonności budynków - moc cieplna posiadanych przez Spółkę kotłowni pozwala na stałe przyłączanie kolejnych odbiorców. Zasilanie w ciepło obiektów na terenie miasta Oława wydaje się najbardziej realne w pobliżu istniejących w mieście punktów systemu ciepłowniczego, posiadających odpowiednią rezerwę przepustowości.

Bardzo istotne dla bezpieczeństwa dostaw ciepła sieciowego w kolejnych latach jest przystąpienie przez MZEC do prac nad uruchomieniem ciepłowni geotermalnej. Ostrożnie szacowane do pozyskania ciepło z gorącej wody pochodzącej z odwiertów zapewni znaczny naddatek energii w relacji do szacowanego zapotrzebowania.

Jednocześnie wobec przywoływanych w niniejszym dokumencie argumentów wykluczyć należy udział systemu ciepłowniczego w zasilaniu terenów zagospodarowanych aktualnie w układzie zabudowy jednorodzinnej, gdzie dodatkowo wszyscy użytkownicy posiadają własne, zindywidualizowane źródła energii cieplnej.

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

Pomijając nawet powyższe argumenty, w każdym przypadku dotyczącym zasilania obszarów miasta Oława w ciepło sieciowe, 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.

6.2.4. Rola OZE w bilansie energetycznym miasta

Analizy dotyczące aspektów ekonomicznych wytwarzania i wykorzystania energii, w relacji do bezpieczeństwa dostaw paliw o odpowiednich parametrach i przy racjonalnych ich cenach wskazują bardzo poważną zmianę w podejściu konsumentów do wyboru źródeł ciepła. Ceny paliw konwencjonalnych stają się często pochodną zdarzeń politycznych i gospodarczych nawet w najdalszych regionach świata (gaz, olej). Czasem są pochodną zmian prawnych i podatkowych na poziomie Europy lub kraju, takich jak pakiet klimatyczny, opłaty za użytkowanie szlaków komunikacyjnych, podatek od wydobycia (węgiel kamienny i brunatny, biomasa leśna). Wobec powyższego 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 miasta Oława. W okresie najbliższych 10 lat powinno to doprowadzić do sytuacji, gdy rola OZE w bilansie energetycznym miasta 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 miejskich.
Uwzględniając potencjał energetyczny odnawialnych źródeł energii szacuje się, iż w najbliższych latach na ogólny bilans energetyczny miasta 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 indywidualne na biomasę leśną (palety, brykiety, drewno).
3. Kolektory solarne (próżniowe i płaskie).
4. Kotły na biomasę rolną (słoma, ziarna zbóż, rośliny energetyczne)

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 szybkiego 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.

6.3. 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, ale z gazu będą też korzystać osoby, które poddadzą swoje mieszkania/domu termomodernizacji i wymianie źródła ciepła. Założono, że 50% nowych odbiorców korzystać będzie z gazu w układzie kompleksowym tj. pokrycia potrzeb grzewczych oraz gotowania i wytworzenia c.w.u.

Tabela 40. Prognoza wzrostu zużycia gazu [tys. m^3/rok].

Rok	Zużycie gazu w układzie kompleksowym	Zużycie gazu do gotowania	Razem
2017	125,73	26,73	152,46
do 2025 (8 lat) przy w/w średnim rocznym przyroście	418,75	91,37	510,12
do 2030 (13 lat)	498,25	112,18	610,43

Źródło: Obliczenia własne

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

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 42. 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	×
2025	4120	1390	3010	1044	4500
2030	4890	1920	3195	1135	5000

Źródło: Obliczenia własne

VII. OCENA MOŻLIWOŚCI I PLANOWANE WYKORZYSTANIE LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Jak wskazano we wcześniejszych rozdziałach przedmiotowego opracowania na terenie miasta Oława występuje kilka bardzo istotnych - w sensie mocy energetycznej - źródeł energii. Są to przede wszystkim obiekty stanowiące własność Spółki MPEC z Ciepłownią Rejonową przy ul. Nowy Otok oraz kotłownie innych właścicieli, z których największą jest kotłownia Spółdzielni „Odra" przy ul. Rybackiej 24.

Opierając się na danych Spółki MPEC oraz innych informacjach przedstawionych w niniejszym dokumencie istnieje możliwość dalszej rozbudowy sieci ciepłowniczej ze względu na rezerwy mocy oraz rozbudowany system węzłów grupowych.

W wieloletniej strategii MPEC planuje się przyłączanie kolejnych odbiorców pod warunkiem uzyskania korzystnej relacji kosztów inwestycyjnych do przyszłych przychodów. W sferze zainteresowania przedsiębiorstwa będą, więc przede wszystkim obiekty wielolokalowe (zabudowa wielorodzinna) zlokalizowane w pobliżu Ciepłowni (innych kotłowni Spółki) lub w rejonie istniejących węzłów grupowych posiadających rezerwy dla dalszej rozbudowy sieci cieplnej.
System ciepłowniczy miasta powinien także przejmować do obsługi istniejące obiekty mieszkalne i publiczne o znacznym zapotrzebowaniu na ciepło, które pracują obecnie w oparciu o własne źródła energii cieplnej. Oczywiście w tych przypadkach każdorazowo konieczne jest przeprowadzenie analizy opłacalności takiego działania po stronie właściciela nieruchomości.

Ze względu na fakt, iż właścicielem Spółki MPEC jest miasto Oława wszystkie działania władz w zakresie planowania przestrzennego na nowych obszarach zabudowy powinny być prowadzone na rzecz zwiększenia grupy odbiorców ciepła z sieci centralnej. Silnym argumentem przemawiającym za takim działaniem jest czynnik ekologiczny, a jednocześnie aspekt ekonomiczny. Zwiększenie zakresu obsługi mieszkańców miasta w sferze zaopatrzenia w ciepło przez Ciepłownię pozwoli bowiem na poprawę wskaźników rentowności przedsiębiorstwa oraz umożliwi realizację niezbędnych inwestycji modernizacyjnych często wymuszonych przepisami prawa (przede wszystkim w związku z wymogami środowiskowymi i efektywnością energetyczną).

7.1. Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Z ogólnie dostępnych na krajowym rynku map lub schematów dotyczących potencjału poszczególnych regionów Polski w zakresie czynników determinujących rozwój odnawialnych źródeł energii wynika, że miasto Oława położone jest na obszarze o ograniczonych zasobach energii wiatru i średnio korzystnych uwarunkowaniach dla rozwoju energetyki wodnej. Na poziomie średnim należy ocenić także całoroczny potencjał energii solarnej oraz jak wykazało wstępne rozpoznanie obiecujących zasobach wód geotermalnych, na razie brak jeszcze udokumentowania tego faktu w badaniach terenowych.

Z kolei z danych statystycznych na temat charakterystyki upraw rolnych na terenie miasta Oława wynika, że występuje tu znikomy potencjał w zakresie dostępności biomasy rolnej. Szczegółowe dane na temat możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ramach zaopatrzenia miasta Oława w ciepło przedstawiono w kolejnych podpunktach.

a) energia słońca

Wg map obrazujących skalę ekspozycji poszczególnych obszarów Polski na promieniowanie słoneczne o odpowiednim poziomie nasłonecznienia w ciągu roku teren miasta 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/m^2.

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

Oczywiście na wydajność systemów solarnych wpływ mają kwestie ilości dni słonecznych w roku oraz uwarunkowania pogodowe związane ze zbyt mocnym i częstym zachmurzeniem.

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

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

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

Ponadto na tego typu źródła energii uruchomiane są kolejne formy dofinasowania.

b) energia wiatru

Teren miasta Oława nie należy do rejonów kraju uprzywilejowanych pod względem zasobów wiatru. Wobec uwarunkowań urbanistycznych oraz aktualnych zapisów prawnych wykluczających możliwość lokalizacji siłowni wiatrowych w odległości mniejszej niż 10-krotność ich wysokości – nie ma możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie miasta Oława. Wobec powyższego odstąpiono od szczegółowej analizy tego sektora OZE.

c) energia ciepła ziemi

Geotermia

Polsce występują naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni, co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce cieplnej.

Istnieją zasoby energii geotermalnej są dość bogate. 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.

Z ogólnej analizy wynika, że region Oławy należy do obszarów o średnim potencjale źródeł geotermalnych, co potwierdza m.in. wcześniejszy brak zainteresowania szczegółowymi badaniami na tym terenie ze strony dużych podmiotów z sektora geoinżynierii i energetyki geotermalnej.

Obecnie jednak – wobec konieczności działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej - szczegółowe działania w kwestii wykorzystania źródeł geotermalnych podjął MZEC Oława.

Perspektywa 2020. Ciepłownia geotermalna, przy ul. Nowy Otok.

Kierując się kwestiami ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu, gdzie nadrzędnym priorytetem jest obniżenie niskiej emisji CO_2 Spółka podjęła działania na rzecz rozpoznania poziomu dostępności ciepła geotermalnego, które można pozyskać w obszarze miasta Oława. Istotne są tu zarówno parametry energetyczne ewentualnego odwiertu geotermalnego, ale także efektywność ekonomiczna i ekologiczna całego przedsięwzięcia.

Wstępem do dalszych prac stała się analiza uwarunkowań geologicznych, a w ślad za nią projekt robót geologicznych na wykonanie otworu badawczo-eksploatacyjnego dla ujęcia wód geotermalnych.

Otwór miałby powstać na terenie działki nr 13/2 AM 87 o powierzchni ok. 4,5 ha, gdzie zlokalizowana jest Ciepłownia.

Stworzony dokument pn. „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu badawczo-eksploatacyjnego Oława GT-1 dla ujęcia wód geotermalnych w Oławie dla celów energetycznych” pozwolił określić teoretyczne parametry energetyczne odwiertu. Zostały one ustalone dla różnych założeń wyjściowych związanych z temperaturą grzania, rodzaju i głębokości zbiornika wód geotermalnych i wydajności otworu.

Tabela 43. Parametry oszacowane dla źródeł geotermalnych w rejonie Oławy*.

Stratygrafia zbiornika	Głębokość stropu zbiornika	Parametry zbiornika		Techniczna średnia moc termiczna pojedynczego ujęcia	Techniczna średnia energia cieplna z pojedynczego ujęcia
		średni strumień wód termalnych potencjalna wydajność otworu	średnia temperatura wód termalnych na wyjściu z pompy ciepła	po SPCDM	po SPCDM
	m p.p.t.	Q [m^3/h]	t [^oC]	P_{tech} [MW]	W_{tech} [TJ/rok]
Środkowotriasowy (wapień muszlowy)	485	100	26	1,86	41
			100	8,10	212
Dolnotriasowy (pstry piaskowiec)	820	530	31	13,04	288
			100	42,93	1123
Dolnopermski (czerwony spągowiec)	1020	250	36	7,65	169
			100	20,25	530

***** *Na podstawie „Projektu robót geologicznych …”*

Z wstępnych analiz wynika, iż największą wydajność posiada zbiornik dolnotriasowy (pstry piaskowiec), którego strop znajduje się na głębokości 820 m p.p.t. Niemniej jednak nawet najpłytszy poziom środkowotriasowy po zastosowaniu Sprężarkowych Pomp Ciepła Dużej Mocy (SPDCM) osiąga dość istotne wielkość energii cieplnej.

Potencjalne do pozyskania zasoby energii ze zbiornika dolnotriasowgo sięgają **1123 TJ/rok**, co znacznie przewyższa obecną produkcję ciepła powstającego w Ciepłowni Oława ze spalania węgla kamiennego. Prognozowana moc źródła geotermalnego może osiągnąć 42,93 MW.

Odnosząc powyższe wartości do przemysłowych źródeł OZE zainstalowanych na terenie miasta zauważyć należy, iż wody geotermalne mogą być źródłem o mocy 10- krotnie przekraczającej te wielkości. Z punktu widzenia Założeń do planu energetycznego… uruchomienie ciepłowni geotermalnej zagwarantuje odpowiedni potencjał mocy cieplnej dla obecnych i przyszłych użytkowników, a wobec ekologicznego poprawi atrakcyjność ciepła sieciowego względem wszelkich innych źródeł.

Ponadto wytworzona energia geotermalna mogłaby w zdecydowanej części (a nawet w całości) zastąpić dotychczasowe źródła konwencjonalne. W tym przypadku m.in. węglowe kotły energetyczne, co pozwoli na redukcje w mieście Oława emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów, które pochodzą obecnie z Ciepłowni przy ul. Nowy Otok.

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 następuje oddziaływanie tych instalacji na siebie co w konsekwencji powadzi do utraty sprawności całego układu.

Przy dość mocno rozproszonych systemach zabudowy na obrzeżach miasta Oława w wersji najbardziej optymistycznej można by założyć, że pompę ciepła z rozwiązaniem dolnego źródła w oparciu o kolektor pionowy może uruchomić znaczna ilość mieszkańców, o ile uwarunkowania ekonomiczne dla tych źródeł ciepła zmienią się na korzyść inwestorów.

d) energia z biomasy leśnej i rolnej

Miasto Oława posiada bardzo znikomy potencjał produkcji energii z biomasy. Brakuje znacznych obszarów leśnych mogących generować drewno z wyrębów, trzebieży i cięć sanitarnych oraz zakładów produkcyjnych wykorzystujących surowiec tartaczny, z którego odpady mogłyby być wykorzystane do produkcji peletów lub brykietów z drewna.

Jednakże wobec cen drewna można zakładać pewien udział biomasy leśnej w bilansie paliw stosowanych na potrzeby wytwarzania energii cieplnej.

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

Przez sprasowanie rozdrobnionego drewna uzyskuje się brykiety, zaś w wyniku przepychania pod ciśnieniem przez matrycę z otworami rozdrobnionych części drewna, słomy, roślin energetycznych, siana, ziaren zbóż, a nawet osadów pościekowych wytwarzane są drobniejsze pelety – granulat o średnicy od 8 do 10 mm. Najważniejsza zaleta 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.

Wobec typowo miejskiego charakteru zagospodarowania przestrzeni w Oławie należy wykluczyć zauważalny udział biomasy rolnej w systemie energetycznym.

7.2. Potencjał energii i ciepła odpadowego

Na terenie miasta Oława funkcjonuje obecnie jeden duży zakład o znacznym zapotrzebowaniu na ciepło w wyniku działalności, którego powstaje ciepło odpadowe. Jest to Zakład Metalurgiczny Silesia S.A. Oddział w Oławie.
Moc cieplna kotłów stosowanych na potrzeby c.o. wynosi 0,66 MW. Kotły te opalane są gazem ziemnym wysokometanowym GZ 50.
W procesie technologicznym występuje ciepło odpadowe, którego zagospodarowanie jest uzasadnione, ale technicznie trudne.

W ocenie firmy istnieje szansa na skierowanie nadwyżek ciepła np. do sieci cieplnej. Brakuje jednak instalacji odzysku ciepła i jak dotychczas efektywnych rozwiązań w tym zakresie.
Wobec powyższego w pierwszym okresie realizacji programu energetycznego należy szczegółowo przeanalizować, czy dla terenów zabudowanych znajdujących się w pobliżu huty alternatywą jest zaopatrzenie w ciepło z nadwyżek występujących w tym zakładzie. Może się bowiem okazać (pomijając ewentualne trudności techniczne), iż pomimo występowania potencjalnego źródła ciepła odpadowego inne rozwiązania są bardziej atrakcyjne dla mieszkańców.

Potencjalne źródło ciepła odpadowego 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 drugim, z omawianych przypadków wykorzystanie ciepła odpadowego następować może jedynie na własne potrzeby, nie tylko ze względu na ograniczenia techniczne, ale także wobec znacznego oddalenia obiektów oczyszczalni od najbliższych zabudowań mieszkalnych.

VIII. 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 tak 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.

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 miasta 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 miasta,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- tworzenie warunków rozwoju źródeł energii odnawialnej.

8.1. Racjonalizacja zużycia energii

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia miasta w energię. Zaopatrzenie miasta w energię oraz jej racjonalne użytkowanie należy do obowiązków miasta. 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 Miasta (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 miasta 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.

8.1.1. 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, plan gospodarki niskoemisyjnej…) wytyczają kierunki rozwoju dostarczania i racjonalizacji zużycia energii.

8.1.2. 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.

Podejmując decyzje 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.

Każdy z popularnych systemów cieplnych o charterze indywidualnym ma swoje zalety i wady, ale mają one różna 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.
Oczywiście z względu na zupełnie inną skalę trudno w tym miejscu porównywać koszty systemów grzewczych o charakterze indywidualnym lub lokalnym (kotłownia obsługująca jeden blok lub kamienicę) z systemami o charakterze regionalnym (kotłownie osiedlowe) czy ogólno-miejskim (ciepłownie). Systemy o szerszym zakresie można porównywać na podobnej zasadzie jak systemy indywidualne, przy czym porównanie musi obejmować jednostki o podobnej skali wielkości.

Indywidualne źródła ciepła. Koszty.

<u>Koszty inwestycyjne. Wykonanie źródła i systemu cieplnego</u>
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 cieplnej 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 opalane paliwem stałym (węglowym), wyższe na kotły z retortowym podajnikiem paliwa (na pelet i ekogroszek) oraz na kotły gazowe kondensacyjne lub z zamkniętą komora 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 cieplne 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 44. 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)	od 2500 do 5 000 zł	konieczność posiadania wydzielonej kotłowni z miejscem na magazynowanie opału luzem	kotły nieekologiczne, możliwość niekontrolowanego spalania odpadów i paliwa najgorszej jakości, duża ilość odpadów paleniskowych ***ograniczenia z uchwały antysmogowej***
2	Kotły gazowe	Od 2 000 do 4 000	Konieczne przyłącze do sieci lub instalacja zbiornika na LPG	źródło bezobsługowe
3	Kotły gazowe kondensacyjne	Od 4 500 do 10 000	Konieczne przyłącze do sieci	kotły o najwyższej sprawności
4	Kotły olejowe	Od 6 000 do 11 000	Niezbędny magazyn oleju	okresowe dostawy paliw tylko przez podmioty specjalistyczne (cysterny)
5	Kotły na ekogroszek (retortowe)	Od 4 000 do 12 500	Zalecany ekogroszek workowany	proces spalania znacznie zautomatyzowany
6	Kotły na pelet (retortowe)	8 000 -12 500	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)	Konieczność wykonania dolnego źródła	OZE. Bezobsługowe. Zalecane dla niskotemperaturowego systemu grzewczego

*inne niż powielające się dla wszystkich przypadków

** uwzględniono najczęściej publikowane ceny pomijając przypadki skrajne; dane z cenowych 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 cieplne

Drugą grupę uwarunkowań ekonomicznych stanowią koszty inwestycyjne dotyczące działań zmierzających do obniżenia zużycia energii cieplnej. Tu najważniejsze stają się wydatki na działania termo modernizacyjne 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.

Ostatnie kryterium ekonomiczne, często bagatelizowane 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 niezwykłej 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 cieplnej)
- 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 miasta Oława 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 45. 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	0,80	33,33
1 kg węgla ekogroszek	26,00	1,10	42,31
1 kg koks	28,00	1,30	46,43
1 l oleju opałowego	40,19	2,18	54,24
1 m^3 gazu ziemnego	36,13	2,55	70,58
1 l mieszanki LPG (50/50%)	25,2	2,9	115,08
Pelet	19	0,98	51,58
Ciepłownia wg URE (30,62 zł/GJ netto) - bez kosztów przesyłu		52,61	52,61

Nośnik energii	Zawartość energii (wartości średnie)	Cena paliwa	Koszt energii
	MJ	PLN/dm^3 lub PLN/kg	PLN / GJ
1 kWh energii elektrycznej***	3,6	0,54	150,00
Pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej*	3,6	0,54	150,00

Źródło: 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 ekologiczna formę, jaką jest ekogroszek.

Konkurować cenowo z ta grupą paliw może, co najwyżej pelet i energia z sieci ciepłowniczej, dla której w tabeli podano cenę brutto nie uwzględniając jednak ceny przesyłu, która jest uzależniona m.in. od sposobu dystrybucji ciepła. Wartość tą ujęto jednak dla zobrazowania tematu kosztu nośników energii, gdyż mieszkańcy miasta Oława mogą liczyć w przyszłości na rozbudowę sieci ciepłowniczej zarówno w kierunku kolejnych obszarów przeznaczonych pod zabudowę wielorodzinną jak i na osiedla już zabudowane ogrzewane systemami lokalnymi lub indywidualnymi.

Gdyby w przywołanym porównaniu rożnych 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 46. 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	33,33	0,55	60,61
1 kg węgla ekogroszek	42,31	0,75	56,41

Nośnik energii	Koszt energii	Sprawność źródła	Koszt energii Po uwzględnieniu sprawności
	PLN / GJ	η	PLN / GJ
1 kg koks	46,43	0,70	66,33
1 l oleju opałowego	54,24	0,92	58,96
1 m^3 gazu ziemnego	70,58	1,04	67,86
1 l mieszanki LPG (50/50%)	115,08	1,04	110,65
Pelet	51,58	0,85	60,68
Ciepłownia (27,83 zł/GJ netto) - bez kosztów przesyłu	52,61	0,95	52,61
1 kWh energii elektrycznej*	150,00	1,00	150,00
Pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej**	150,00	3,00	42,86

Opracowanie własne.
*Sprawność nie uwzględnia strat na przesyłach.
*Współczynnik COP=3.

Przy takim ujęciu kwestii kosztów energii cieplnej:

- wzrasta pozycja ciepła sieciowego, jako 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.

8.1.3. 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.

Szczególna grupę działań racjonalizacyjnych stanowią w przypadku miasta Oława te podejmowane przez największego operatora systemu ciepłowniczego, jakim jest MPEC – wytwórca energii cieplnej.

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, a ogłoszonej przez Radę Ministrów dniu 10 listopada 2009 roku „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku" oraz opublikowanego na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej „Czwartego krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2017", który zostały opracowany jako realizacja 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.
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 przesyle 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.

8.1.4. Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych

Kierunki działań racjonalizacyjnych można 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.

8.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym

Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym obejmuje działania przede wszystkim po stronie jego zarządcy i dotyczą one przedsięwzięć prowadzonych w źródle wytwarzania, jak i w całym systemie dystrybucji ciepła. Absolutnie jednak nie można jej skutecznie przeprowadzić bez ścisłej współpracy z odbiorcami – szczególnie w obecnym okresie, gdy bardzo silny jest trend ograniczania jednostkowego zużycia energii cieplnej na potrzeby ogrzewania poszczególnych budynków.

Oczywiście w obecnym układzie rynkowym, gdzie system ciepłowniczy powstawał w innych, wcześniejszych uwarunkowaniach społecznych i gospodarczych działania racjonalizujące użytkowanie energii dokonywane po stronie odbiorców są bardzo często sprzeczne z interesem właściciela źródła i systemu ciepłowniczego.

Racjonalizacja wiąże się przede wszystkim z ulepszaniem rozwiązań istniejących lub ich zastępowaniem modelami dużo korzystniejszymi w danym miejscu i czasie. Tak więc odbiorca ciepła stara się przeprowadzić działania obniżające jego wydatki bieżące na energię, co wprost przekłada się na zmniejszenie jej zużycia. Podejmowanie takich działań przez większą grupę odbiorców i brak elastyczności po stronie właściciela systemu ciepłowniczego powoduje u niego określone straty finansowe wytwórcy. Wynikają one nie tylko wprost ze zmniejszonej sprzedaży jednostek ciepła, ale także z konieczności przeprowadzenia szeregu działań usprawniających i organizacyjnych pozwalających utrzymać właściwe parametry pracy systemu. Powinny one zmierzać do dostosowania układu przy zmniejszonych rozbiorach i przepływach czynnika w sieci, albo do wypełnienia zmniejszonego zapotrzebowania u obecnych odbiorców poprzez wprowadzanie w to miejsce kolejnych klientów.

W dłuższej perspektywie wymuszony czasem oddolnie (przez odbiorców) proces racjonalizacji ciepła także po stronie właściciela systemu przyniesie pozytywne efekty w postaci osiągnięcia optymalnych kosztów wytwarzania i dystrybucji poprzez zmaksymalizowanie sprawności całego systemu ciepłowniczego.

8.2.1. Systemowe źródła ciepła

Najbardziej korzystne z punktu widzenia ekonomiki procesu wytwarzania ciepła poprzez maksymalizację sprawności jest wykorzystanie istniejącego potencjału wytwórczego energii cieplnej do produkcji energii

elektrycznej w kogeneracji. Jest to jednak zadanie bardzo kosztochłonne na etapie inwestycji, które wymaga ponadto znacznej przebudowy zakładu. Należy je więc traktować w kategorii działań długoterminowych.

W mniejszej skali, w perspektywie krótkoterminowej konieczne są następujące usprawnienia i działania bieżące:

1. Modernizacja źródła wytwarzania energii – kotłów, wymienników ciepła, systemów odpylania i oczyszczania gazów odlotowych.
2. Poprawa sprawności pracy ciepłowni – dobór mocy wytwarzanej do zapotrzebowania w sieci po stronie odbiorczej.
3. Zmniejszenie strat energii na potrzeby własne.
4. Zautomatyzowanie pracy kotłowni i sieci ciepłowniczej w celu osiągnięcia zdolność ścisłego dopasowania chwilowej produkcji ciepła do chwilowego zapotrzebowania na ciepło przez odbiorców.
5. Bieżące remonty i naprawy.
6. Odpowiedni dobór paliw (wysoka kaloryczność, niska zawartość części stałych).
7. Obniżenie zużycia wytwarzanego ciepła na potrzeby własne instalacji.
8. **Uruchomienie ciepłowni geotermalnej.**

Najważniejszym zadaniem perspektywicznym dla systemu ciepłowniczego w zakresie racjonalizacji wytwarzania energii cieplnej z jednoczesną zdecydowaną redukcją emisji CO_2 **jest podjęcie prób uruchomienia ciepłowni geotermalnej** przez MZEC Oława.

Jej uruchomienie poprawiłoby sytuację zarówno w zakresie efektywności wytwarzania energii, jak i w kwestii zobowiązań prawnych dotyczących emisji zanieczyszczeń do atmosfery pod kątem handlu emisjami zanieczyszczeń.

8.2.2. System dystrybucji ciepła

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

- precyzyjny dobór przesyłów do aktualnych potrzeb,
- właściwe reagowanie na zmienność rozbiorów ciepła w systemie,
- w przypadku przesyłów podpoziomowych stosowanie odpowiednich rur preizolowanych,
- w przypadku przesyłów 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,
- rozbudowa sieci ciepłowniczej i pozyskanie nowych odbiorców poprzez współpracę z władzami Miasta na etapie prac planistycznych i typowanie obszarów położonych w pobliżu ciepłowni pod zabudowę wielorodzinną (optymalny wskaźnik pozyskania nowych klientów w relacji do kosztów inwestycyjnych na ich przyłączenie),
- maksymalne obciążenie rozbiorów na istniejących węzłach cieplnych.

8.3. 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 komora 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 sterowanie 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).

8.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców

8.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

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

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

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

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

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

Dla budynków wielorodzinnych nieposiadających grupowej kotłowni zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego osiągnąć można (w zależności od aktualnie zastosowanych rozwiązań indywidualnych) - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła (o ile takie istnieje w pobliżu) 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.

8.4.2. 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, podzielniki ciepła – 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.

8.4.3. Budynki użyteczności publicznej

Zaleca się podejmowanie wszelkich działań sugerowanych w „Krajowy planie działań dotyczącym efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)”, 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 3 MW nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami energii.
- Modernizację węzłów cieplnych (o ile obiekty zasilane są ze scentralizowanych źródeł ciepła).
- Promocja wykorzystania OZE (w tym kolektory słoneczne, układy fotowoltaiczne, biogaz, geotermia, itp.).
- Realizację projektów nieinwestycyjnych 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.

Małe i średnie przedsiębiorstwa

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

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

Mając na uwadze charakter, wielkość i specyfikę firm z sektora MŚP zlokalizowanych na terenie miasta Oława wydaję 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. W pozostałych obszarach stosowne działania mogłyby podejmować zakłady i podmioty gospodarcze, które nie należą do sektora MŚP.

8.4.4. Promowanie rozwiązań indywidualnych systemów energetyki odnawialnej

Przy występujących na obszarach peryferyjnych miasta Oława indywidualnych systemach cieplnych opartych na paliwie, jakim jest węgiel różnych sortów i gatunków, który stosowany jest także w kilku większych kotłowniach osiedlowych w centrum, niezwykle ważne staje się promowanie rozwiązań z sektora energetyki odnawialnej. Działanie takie opiera się głównie na przesłankach ekologicznych, czyli dążeniu do obniżenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do atmosfery.

Oczywiście przy aktualnych kosztach inwestycyjnych dla obiektów OZE o dużej mocy energetycznej nie można zakładać, że wyprą one istniejące rozwiązania energetyczne o charakterze konwencjonalnym pracujące w ramach systemów grupowych lokalnych lub regionalnych.

Mogą one jednak w najbliższej perspektywie, szczególnie po uchwaleniu ustawy o odnawialnych źródłach energii, konkurować z rozwiązaniami tradycyjnymi na terenach zabudowy jednorodzinnej oraz w ramach funkcjonowania obiektów publicznych, jako uzupełniające źródło energii (np. kolektory słoneczne pracujące na potrzeby ciepłej wody przy obiektach sportowych, gdzie istnieją łaźnie). W przypadku obiektów publicznych, a szczególnie szkół pamiętać jednak należy, że wytwarzanie ciepła w układach solarnych jest najbardziej efektywne w okresie przerwy wakacyjnej, kiedy brakuje w budynkach odpowiednio wysokich rozbiorów ciepłej wody. W przypadku tych urządzeń OZE opłacalność ekonomiczna jest ściśle powiązana ze zużyciem ciepłej wody użytkowej w okresie wiosenno-letnim.

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 znaczna redukcję spalania paliw kopalnych, w tym przede wszystkim węgla gorszej jakości.

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. Tych ostatnich głównie na terenach pozbawionych dostępu do sieci cieplnej lub gazowej.

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% ciepła na potrzeby podgrzania wody użytkowej.

Z kolei kotły retortowe na biomasę drzewną (pelet) zapewniają wykorzystanie przez mieszkańców ekologicznego paliwa, przy jednocześnie znikomym wytwarzaniu odpadów paleniskowych (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 dofinasowanie na indywidualne rozwiązania oparte o odnawialne źródła energii.

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.

8.5. 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 miasta, 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.

8.5.1. 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 to 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.

8.5.2. 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 gazo sięgające nawet do 50 %.

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

8.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z wytworzeniem, przesyłem, dystrybucją i użytkowaniem tej energii. Wytwarzanie energii i jej przesył są poza obszarem działania Miasta Oława.

8.6.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym

Usługi dystrybucyjne konieczne dla funkcjonowania systemu elektroenergetycznego będącego własnością spółki TAURON oraz ESV są nabywane 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 miasta 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.

8.6.2. 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 zabezpieczanie 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 przesuwać 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 dopiero po

rozgrzaniu. W tego typu pomieszczeniach należy stosować źródła światła wykorzystujące diody LED. Ważnym jest także właściwy dobór mocy urządzeń świetlnych w zależności od potrzeb. Ważną rzeczą w oszczędności energii elektrycznej na cele oświetleniowe jest wyrobienie nawyku gaszenia światła w pomieszczeniach, w których nikt nie przebywa. 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 szczególności 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 to:

- Wymiana przestarzałych urządzeń na nowe energooszczędne,
- Wyłączanie zbędnych urządzeń,
- Nie pozostawianie ich na tzw. biegu jałowym.

8.6.3. 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.

8.6.4. 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 najmniejsze 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 zawiązanymi z cenami poszczególnych nośników energii i jego zastosowanie winno być poprzedzone szczegółowym rachunkiem ekonomicznym.

8.6.5. Koszty energii elektrycznej w obiektach gminnych

Dla obiektów użyteczności publicznej (urząd, szkoły, przedszkola, żłobki) wskazany jest wybór taryfy całodobowej, 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.

8.6.6. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Ze względy 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 tj. takiej, 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.

8.7. Propozycja działań organizacyjnych

Zaproponowane w tym opracowaniu działania ze strony Miasta 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 Miasta oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych,
- racjonalizacja użytkowania energii, w tym w szczególności w obiektach użyteczności publicznej,
- zakup energii na potrzeby miasta w układzie rynkowym (przetargi nieograniczone).

8.8. Propozycja programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej w mieście Oława

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 kątem 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.

IX. KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH I SCENARIUSZE ZAOPRATZENIA MIASTA OŁAWA W NOŚNIKI ENERGII

9.1. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury energetycznej

Ważnym zadaniem Miasta 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 miasta.

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 cieplne wykonywane na potrzeby budynków indywidualnych.

9.2. 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 miasta Oława, gdzie występuje obecnie konwencjonalny zakład produkujący ciepło (ciepłownia miejska) o znacznej mocy energetycznej rozważano wprowadzenie systemu pozwalającego na wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej.

Pomimo wielu korzyści z kogeneracji, takich jak:

- Maksymalne przetworzenie energii pierwotnej zawartej w paliwie na energię wtórną.
- Utworzenie lokalnego (zdecentralizowanego) źródła energii elektrycznej, które często należy do lokalnego samorządu, pozwalając na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.
- Obniżenie kosztów przesyłowych energii do lokalnych odbiorców.
- Zdecydowana poprawa sprawności wytwarzania energii z 60% przy układach oddzielnych do 85% przy układzie skojarzonym.
- Efektywne wykorzystanie przez Ciepłownię nadwyżek ciepła podczas nierównomiernych rozbiorów będących wynikiem wyższych temperatur w okresie grzewczym.
- Zwiększenie stabilności pracy większości urządzeń i układów technologicznych.
- Oszczędzanie na kosztach energii elektrycznej poprzez jej produkcję również na własne potrzeb.
- Spadek wskaźnika emisji zanieczyszczeń do środowiska wyrażonego w przeliczeniu na jednostkę wytworzonej energii,

skala wydatków finansowych i wyzwań technicznych jest zbyt duża dla MZEC Oława, aby podjąć się tego typu inwestycji. Szczególnie, w świetle tego, że priorytetowo traktowana **jest budowa ciepłowni geotermalnej**.

9.3. Odbudowa potencjału wytwórczego dla systemu ciepłowniczego

Aktualna sytuacja w zakresie wyposażenia źródeł wytwarzania ciepła sieciowego na terenie obiektu przy ul. Nowy Otok, jak i infrastruktury przesyłowej na terenie Miasta wskazuje na konieczność systematycznych działań inwestycyjnych i modernizacyjnych. Mają one na celu utrzymanie lub zwiększenie potencjału wytwórczego systemu ciepłowniczego.

Najważniejszym, bardzo kosztownym i wymagającym szczegółowych analiz działaniem jest próba uruchomienia w Ciepłowni - w dłuższej perspektywie czasu – ciepłowni geotermalnej.
Ponadto niezbędne jest prowadzenie bieżących napraw i remontów całej infrastruktury technologicznej oraz sieciowej pozwalających utrzymywać system w ciągłej sprawności i niezawodności.
Kolejną – poruszaną już w niniejszym dokumencie – kwestią, jest dostosowywanie się do zaostrzanych norm jakości w aspekcie emisji. Wiąże się to zarówno z budową odpowiednich ciągów oczyszczania spalin, jak i zakupem najlepszej jakości paliw. Problem ten może jednak zostać zniwelowany po uzyskaniu dobrych wyników w zakresie geotermii. Wówczas pojawia się szansa na powolne wyłączanie z eksploatacji kotłów węglowych.

Ciepłownia geotermalna kluczowym elementem przyszłego systemu

Kierując się kwestiami ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu, gdzie nadrzędnym priorytetem jest obniżenie niskiej emisji CO_2 Spółka podjęła działania na rzecz rozpoznania poziomu dostępności ciepła geotermalnego na obszarze miasta Oława. Istotne są tu zarówno parametry energetyczne ewentualnego odwiertu geotermalnego, ale także efektywność ekonomiczna i ekologiczna całego przedsięwzięcia. Szczegóły tego zamierzenia inwestycyjnego opisano w pkt. 7.1 niniejszego dokumentu.

9.4. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na ciepło – rozwój systemu ciepłowniczego

Z informacji przedstawionych w Strategii Rozwoju MZEC-OŁAWA Sp. z o.o. wynika, że w najbliższych kilku latach rozwój sytemu ciepłowniczego opierał się będzie na udoskonaleniu i modernizacji istniejącej infrastruktury. Pozwoli to w pierwszej kolejności na przyłączanie kolejnych odbiorców zlokalizowanych wzdłuż trasy sieci cieplnej magistralnej i rozdzielczej. Szczególnie tych, dla których nakłady inwestycyjne na budowę przyłączy będą optymalne - najniższe koszty jednostkowe na jednostkę zamówionej mocy cieplnej przewidzianej do przyłączenia.
Dalsze działania nakierowane na rozwój sieci ciepłowniczej w kolejnych obszarach miasta będą mocno powiązane z powodzeniem planowanej inwestycji w ciepłownię geotermalną. Uzyskanie pozytywnych wyników pozyskania ciepła z gorących źródeł powinno poprawić zarówno efektywność ekonomiczną procesu wytwarzania energii, jak i wzmocnić potencjał uzysku energii przez MZEC.

Dalszy cykl zdarzeń w tym obszarze uzależniony będzie:

- od uwarunkowań ekonomicznych, dotyczących kosztów wytwarzania energii w systemach ciepłowniczych w relacji do zakupu i eksploatacji indywidualnych (lub lokalnych) źródeł ciepła;

- od rzeczywistej realizacji zagadnień dotyczących hierarchii wyboru nowego źródła ciepła dla obiektów modernizowanych lub nowych (sieci cieple powinny być źródłem pierwszego wyboru wg zapisów uchwał antysmogowych i Programu Priorytetowego „Czyste powietrze").

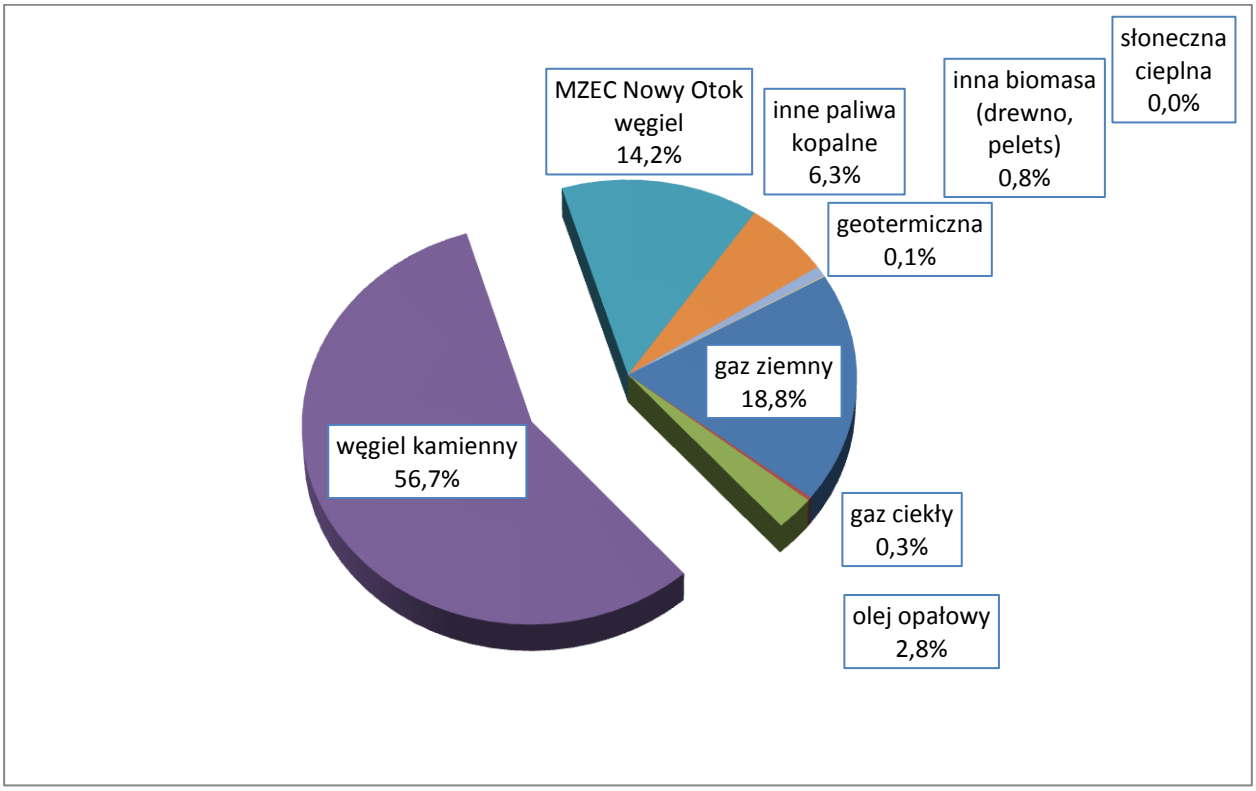
Ponadto niezwykle istotne będzie w przyszłości ścisłe planowanie rozwoju sieci ciepłowniczej w powiązaniu z rozwiązaniami i zapisami urbanistycznymi na etapie tworzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Odpowiednie zapisy w tych dokumentach zgodnie z POP powinny predysponować ciepło sieciowe z MPEC względem innych źródeł energii (poza OZE).

9.5. Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na gaz - rozwój systemu gazowniczego

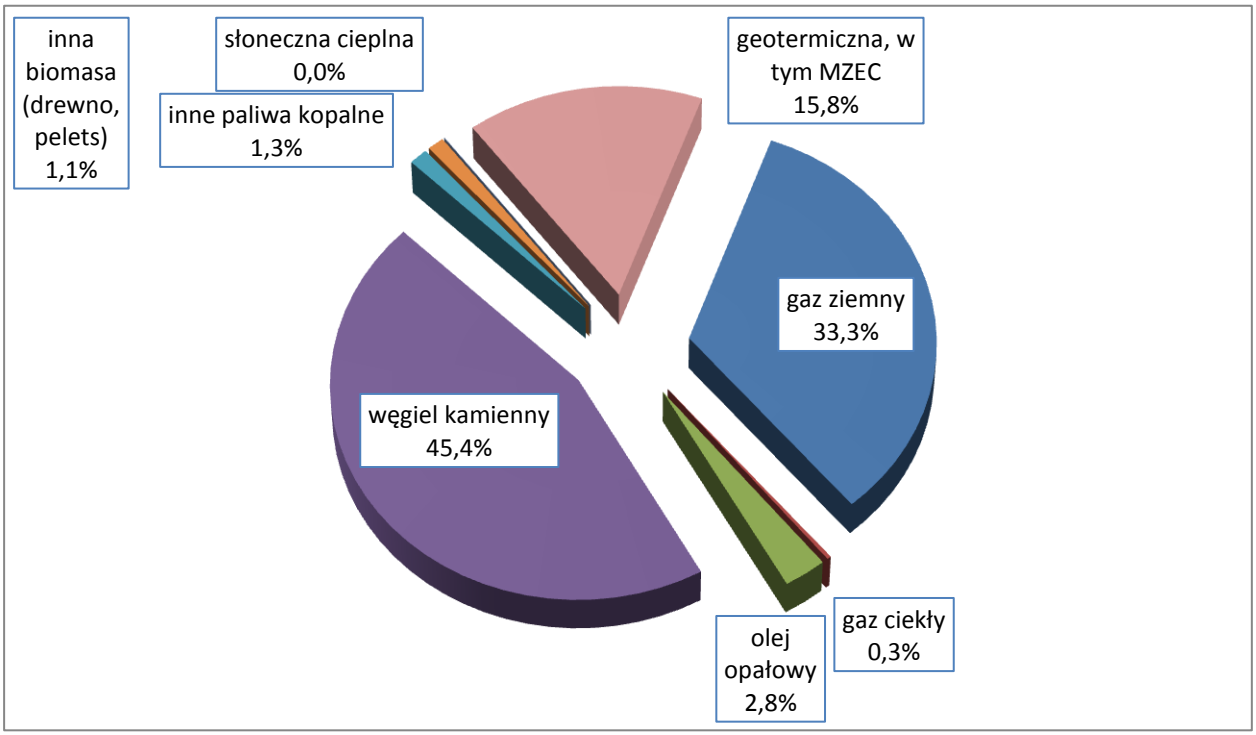
Rozwój sieci gazowej na terenie Miasta Oława winien przebiegać w następujących kierunkach:

1. Rozbudowa sieci gazowniczej na osiedlach objętych już dostawą gazu przewodowego w celu wykorzystania na nieruchomościach przeznaczanych pod budownictwo mieszkaniowe.
2. Objęcie nowych terenów miasta dostawą gazu przewodowego, w szczególności ulic położonych w pobliżu istniejących rurociągów przesyłowych.

Umożliwianie lokalizowania na obszarze miasta (lub bezpośrednio na jego obrzeżach) stacji redukcyjnych gazu przez operatora systemu gazowego – na potrzeby kolejnych odbiorców, w tym podmiotów gospodarczych.



Ryc. 10. Dotychczasowy udział źródeł energii cieplnej (źródło: na podstawie PGN).



Ryc. 11. Prognoza. Udział poszczególnych źródeł ciepła w 2030 r.

9.6. 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 Miasta 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 Miasta z przedsiębiorstwami zajmującymi się dostawą energii elektrycznej nad uzbrojeniem nowych terenów przeznaczanych pod budownictwo mieszkaniowe, zagrodowe oraz usługowo-przemysłowe pod kątem wcześniejszego uzbrojenia tych terenów, zanim rozpoczną się tam procesy inwestycyjne.

Ponieważ Gmina Oława posiada duży potencjał wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, należy tworzyć warunki ich rozwoju na poziomie planowania przestrzennego oraz w trakcie postępowań o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięć.

9.7. Scenariusze rozwoju OZE: techniki solarne, ciepło ziemi, siłownie wodne

Z informacji przedstawionych we wcześniejszych rozdziałach Założeń do planu… traktujących o tematyce odnawialnych źródeł energii oraz uwarunkowaniach przestrzennych dla ich rozwoju występujących na terenie miasta 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 miasta.
b) Wzrośnie wykorzystanie fotoogniw jako lokalnych, niezależnych instalacji prosumenckich oraz farm fotowoltaicznych (przemysłowa produkcja energii).
c) Rozwój technik solarnych nie jest ograniczony do konkretnego obszaru miasta. 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.
d) Jest to rodzaj inwestycji związanej z OZE o najbardziej zindywidualizowanym charakterze i znikomym wpływie na środowisko lokalne, również na etapie realizacji.
e) Pozyskanie energii słońca nie wymaga dodatkowej pracy użytkownika na etapie eksploatacji.
f) Istnieją już systemy wsparcia finansowego w postaci dotacji na montaż odpowiednich instalacji i jest szansa na ich dalszą rozbudowę, w tym udział Miasta w przypadku inwestycji realizowanych przez osoby fizyczne lub tworzonych na cele publiczne.

2. W zakresie wykorzystania ciepła ziemi.

Zakłada się systematyczny przyrost ilości pomp ciepła wykorzystywanych na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, gdyż:

a) Wobec korzystnych, wstępnych wyników prac koncepcyjnych i badawczych – **bardzo duże znaczenie dla zmiany modelu zaopatrzenia w ciepło w mieście Oława będzie miała ciepłownia geotermalna zlokalizowana przy ul. Nowy Otok 1.**

b) Wykorzystanie pomp ciepła nie jest ograniczone rodzajem odbiorcy. Instalację pomp ciepła realizować będą zarówno osoby fizyczne, podmioty prowadzące działalność gospodarczą, jak i jednostki publiczne, w tym samorząd miasta.
c) Rozwój technik opartych o pompy ciepła nie jest ograniczony do konkretnego obszaru miasta. 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 do jego wykonania. Wydaje się jednak, że na obecnym etapie należy wykluczyć stosowanie tych technik w przypadku zabudowy wielorodzinnej.
d) Jest to rodzaj inwestycji związanej z OZE o najbardziej zindywidualizowanym charakterze i znikomym wpływie na środowisko lokalne na etapie realizacji i eksploatacji.
e) Pozyskanie energii ciepła ziemi nie wymaga dodatkowej pracy użytkownika na etapie eksploatacji. Nieco zaangażowania (nadzoru) wymagają systemy pracujące w oparciu o dolne źródła ciepła w postaci studni lub zbiornika wodnego.
f) 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.

3. W zakresie siłowni wodnych.

W perspektywie krótkoterminowej nie przewiduje się pojawienia nowych siłowni wodnych na terenie miasta Oława. W dalszym okresie czasu możliwe jest zaistnienie dwóch wariantów: zwiększenie mocy istniejących elektrowni wodnych lub pojawienie się dodatkowego obiektu, np. na rzece Oława.

Elektrownie wodne nie są inwestycjami wprost powiązanymi z systemem energetycznym miasta i nie będą miały zbyt dużego udziału w tym systemie, gdyż:

a) Przy obecnym systemie elektroenergetycznym nie stanowią wprost o bezpieczeństwie energetycznym konkretnej miejscowości, ale bardziej o potencjale regionalnym.
b) Wobec kosztów inwestycyjnych siłownie wodne budowane i eksploatowane są przez inwestorów prywatnych, często przez przedsiębiorstwa energetyczne.
c) Wobec czynników przyrodniczych, hydrotechnicznych, urbanistycznych i infrastrukturalnych mogą być lokalizowane na bardzo ograniczonym obszarze w granicach miasta (fragmenty koryta rzek Odry i Oławy).

X. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

W przypadku Miasta Oława współpraca z innymi gminami może zostać nawiązana w następujących obszarach:

1. Rozbudowa sieci zaopatrzenia w gaz przewodowy. Przez teren Miasta przebiegał będzie gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia Zdzieszowice – Wrocław. Sąsiednie miasta mogą być zainteresowane przyłączeniem się do tego systemu gazowego. Powstają wtedy warunki do podłączenia miejscowości do potencjalnie nowo powstającego systemu rozdzielczego gazu przewodowego. Jest ot jedyna realizowana aktualnie inwestycja energetyczna.

2. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, wobec monopolistycznych zachowań TAURONU w zakresie oświetlenia ulicznego, który jest jego właścicielem, konieczna jest współpraca w zakresie możliwości przejęcia tych urządzeń na stan Miasta celem jego modernizacji i obniżenia kosztów eksploatacji i kosztów zakupu energii.
3. Możliwa jest także współpraca w zakresie prowadzenia grupowych przetargów na dostawę energii elektrycznej. W przypadku, gdy wielkość dostawy będzie duża jest szansa uzyskania korzystniejszych cen.
4. Rozwój OZE. Pewien zakres współpracy pomiędzy lokalnymi samorządami występuje w kwestii budowy siłowni wiatrowych, o ile położone one będą w pobliżu granic gmin.

   Współpraca ta nie polega jednak na współfinansowaniu lub innych formach bezpośredniego udziału gmin w tych inwestycjach, a raczej na przychylności lub otwartości społecznej i samorządowej dla tego typu obiektów w rejonie sąsiedniej gminy. Ujmując to wprost władze gmin nie mogą być negatywnie nastawione do lokalizacji turbin wiatrowych w pobliżu ich granic. Przy braku współpracy o takim charakterze trudno sobie wyobrazić, aby bardzo złożony proces administracyjno-prawny w zakresie uzgadniania lokalizacji elektrowni wiatrowych zakończył się pomyślenie.

Pomimo, że ustawa Prawo energetyczne wskazuje na potencjalną współpracę gmin, jako jeden z istotnych elementów „Założeń do planu zaopatrzenie w energię…" trudno wobec ogólnych uwarunkowań instytucjonalnych i formalnych oraz zasad wolności gospodarczej wskazać jej jednoznaczne obszary. 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 jednego miasta (w obrębie najbardziej zwartej i wielolokalowej zabudowy) trudno o realne wykorzystanie takiego ciepła w gminie sąsiedniej. Tak właśnie jest w przypadku miasta Oława, gdzie sąsiednie miasta posiadające znaczące jednostki wytwarzania ciepła (MZEC w Oławie i Elektrociepłownia Czechnica w Siechnicy) nie są w stanie zaproponować zasilania w ciepło istniejących tu terenów wiejskich o zabudowie rozproszonej. Nie prowadzą, bowiem takich działań nawet w relacji do własnych, dalej położonych obszarów o zabudowie jednorodzinnej lub zagrodowej.

Częściowo na korzyść zaproponowanych dla miasta 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, biogazowi 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 miasta 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 ZZO w Gaci poprzez podjęcie produkcji paliwa z odpadów w wysokości 20 tys. ton/rok.

Projekt dokumentu „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" po jego opracowaniu będzie rozesłany do ościennych Gmin, z prośbą aby wyraziły one opinię (swój punkt widzenia) na temat ewentualnych obszarów współpracy lub mogły generalnie wnieść uwagi do zapisów tego dokumentu. W przypadku uwag lub propozycji współpracy zostaną one uwzględnione. Jeśli żadna z Gmin nie wniesie uwag, ani też nie przedstawi ze swojej strony pomysłów na ewentualne obszary współpracy dokument zostanie uchwalony w obecnej postaci.
Zgodnie z rozeznaniem autorów dokumentu, na dzień jego zamknięcia żadna z sąsiadujących gmin nie prowadzi nowych działań i inwestycji energetycznych mogących zmierzać do potencjalnej współpracy z Miastem Oława.

XI. 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 parytetach przeznaczania środków z funduszy unijnych i wspierających je funduszy krajowych. Mogą one być przeznaczone szczególności na budowę:

- ciepłowni geotermalnych,
- elektrowni wodnych,
- biogazowi,
- odzysku energii z odpadów komunalnych.

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

XII. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ENERGETYCZNEGO MIASTA OŁAWA NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Realizacja założeń Planu Energetycznego 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.

Najważniejsze krótkookresowe, negatywne oddziaływania realizacji założeń programu na środowisko to:

- 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, średniego i niskiego napięcia).
- 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.
- Podczas realizacji inwestycji liniowych wymagających przekroczenia cieków wodnych.
- W wyniku realizacji odwiertu geotermalnego.
- W czasie przygotowywania tras naziemnych dla linii energetycznych w przypadku przecinania terenów zielonych, lasów i zadrzewień.

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 (np. gaz ziemny w miejsce paliw stałych, węglowych) lub OZE (ciepło geotermalne, 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, 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 ciepła geotermalnego, gazu ziemnego, LPG czy oleju opałowy w miejsce paliw węglowych, których spalanie powoduje wytwarzanie 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 opałem stałym.
- Spalanie dopuszczalnych na cele termicznego przekształcania czystych, wyselekcjonowanych frakcji odpadów drewnianych.
- Przetwarzanie odpadów poprodukcyjnych i osadu ściekowego w biogazowniach w oparciu o proces fermentacji metanowej z jednoczesnym wytworzeniem energii w układach kogeneracyjnych.

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 (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2081) *„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”. W tym przypadku mamy natomiast do czynienia jedynie z projektem założeń do planu.***