Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz

Czerwiec, 2016 r.

Zamawiający:
Gmina Wałcz
Urząd Gminy Wałcz
ul. Dąbrowskiego 8
78-600 Wałcz

Wykonawca:
Green Key Joanna Masiota-Tomaszewska
ul. Nowy Świat 10a/15
60-583 Poznań
www.greenkey.pl

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz

Właściciel firmy:
mgr Joanna Masiota-Tomaszewska

Autorzy opracowania:
mgr Joanna Walkowiak – Kierownik Zespołu Projektowego
mgr Wojciech Pająk
mgr Andrzej Karkowski

Czerwiec, 2016 r.

SPIS TREŚCI

I. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 7

1.1. CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 8
1.2. ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 10
1.3. METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 11
1.4. PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 13
1.4.1. Zgodność z prawem międzynarodowym 13
1.4.2. Zgodność z prawem krajowym 14
1.4.3. Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim) 18
1.4.4. Zgodność z prawem lokalnym 20

II. CHARAKTERYSTYKA GMINY WAŁCZ 21

2.1. POŁOŻENIE ORAZ UŻYTKOWANIE TERENU 21
2.2. FORMY OCHRONY PRZYRODY 23
2.3. WARUNKI KLIMATYCZNE 26
2.4. LUDNOŚĆ 31
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA 32
2.6. STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO 35
2.6.1. Stan termiczny budynków - termomodernizacja 35
2.6.2. Struktura mieszkalna – zapotrzebowanie na energię użytkową 39
2.7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO I CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (C.W.U.) 44
2.7.1. Ogrzewanie budynków 44
2.7.2. Przygotowywanie ciepłej wody użytkowej 47
2.7.3. Paliwo stosowane na cele grzewcze i c.w.u. – zapotrzebowanie na energię końcową 49
2.7.4. Zapotrzebowanie na energię pierwotną 52
2.8. SYSTEMY CIEPLNE W GMINNYCH BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ 53
2.9. ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY 57
2.10. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 59
2.10.1. Zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej 62
2.11. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE) 64
2.11.1. Kolektory słoneczne 65
2.11.2. Panele fotowoltaiczne 67
2.11.3. Pompy ciepła 69
2.11.4. Kotły na biomasę 72
2.12. SYSTEM KOMUNIKACYJNY 74
2.13. INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA 76
2.14. OŚWIETLENIE ULICZNE 77
2.15. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO 79

III. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY WAŁCZ 81

3.1. METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI 82
3.2. EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO) 86
3.2.1. Budynki użyteczności publicznej 87
3.2.2. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna 88
3.2.3. Oświetlenie uliczne 88
3.3. EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH 88
3.4. EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI) 89
3.5. EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA) 90
3.5.1. Tranzyt 91
3.5.2. Transport lokalny 93
3.6. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY WAŁCZ 94
3.7. BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY WAŁCZ 96
3.8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH 97

IV. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 98

4.1. SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU 99
4.1.1. Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze 99
4.1.2. Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE 104
4.2. DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY 107

V. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH 109

5.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT 112
5.2. OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO_2, WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE 112

VI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU 114

6.1. ŚRODKI WŁASNE 114
6.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 114
6.3. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA LATA 2014-2020 115
6.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ 116
6.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ 119
6.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA 120
6.7. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW 122
6.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO 122
6.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE 123

VII. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE 124

7.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 125
7.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 128
7.3. WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 133

VIII. POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE… 134

IX. STRESZCZENIE 142

WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA 145

SPIS TABEL 146

SPIS RYCIN 147

SPIS WYKRESÓW 147

I. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół niskoemisyjnych technologii i praktyk, wydajnych rozwiązań energetycznych, czystej i odnawialnej energii i proekologicznych innowacji technologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN) jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest wymagane żadnym przepisem prawa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art. 5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą. Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych.

W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Na poziomie regionalnym, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających ograniczeniu emisji CO_2 poprzez dokonanie oceny stanu sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych. Dokument powinien wskazywać tendencje rozwojowe oraz przedsięwzięcia, które mogą zostać podjęte w przyszłości wraz ze wskazaniem źródeł ich finansowania. Przedsięwzięcia te oparte są na istniejących planach i strategiach. Dla planowanych działań zostaną wskazane mierniki osiągnięcia celów oraz plany wdrażania, monitorowania i weryfikacji. Plan musi zapewniać również spójność planowanych inwestycji niskoemisyjnych z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy.

Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2015-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

1.1. CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem głównym niniejszego dokumentu jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy.** Przestawienie obecnie funkcjonującej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną wymagać będzie zaangażowania wszystkich interesariuszy tj. lokalnej administracji, mieszkańców, dostawców energii i przedsiębiorstw energetycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, podmiotów działających w sektorze transportu czy budownictwa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju determinowany będzie przez działania polityczne, gospodarcze i społeczne. Zakłada się, że wzrostowi gospodarczemu towarzyszyć będzie zmniejszenie presji na środowisko. Wdrożenie niniejszego Planu ma ułatwić adaptację wszystkich sektorów do wymogów gospodarki niskoemisyjnej. Osiągnięcie powyższego celu będzie wymagało określenia:

- obszarów redukcji emisji dwutlenku węgla,
- priorytetów z tym związanych,
- działań i oczekiwanych z nich efektów,
- instrumentów wsparcia, które w konsekwencji przyczynią się do zmniejszenia emisji,
- punktów pośrednich w realizacji planu, pozwalających na mierzenie postępu.

Zakłada się, że procesom redukcyjnym towarzyszyć będą również działania ukierunkowane na poprawę efektywności nie tylko energetycznej, ale również wykorzystania zasobów. Wdrażane nowe technologie powinny skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności.

Jednocześnie należy podkreślić, że rozwój gospodarki niskoemisyjnej musi odbywać się przy zapewnieniu trwałego zrównoważonego rozwoju gospodarczego rozumianego jako zrównoważenie celów ekonomicznych, społecznych i ochrony środowiska.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. **Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii** - wdrażanie postanowień wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego wymusza dywersyfikację źródeł wytwarzania energii. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii jest niezbędny dla zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej, a także ciepła i chłodu.
2. **Poprawa efektywności energetycznej** - poprawa efektywności energetycznej to szczególnie efektywny sposób ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Dotyczyć ona będzie praktycznie wszystkich obszarów gospodarczych począwszy od przedsiębiorstw energetycznych a skończywszy na gospodarstwach domowych. Szczególnie duże możliwości dotyczą budownictwa, w tym budynków publicznych. Zakłada się, że podjęcie szerokich działań dotyczyć będzie termomodernizacji istniejącej infrastruktury mieszkalnej, a także zaostrzanie standardów w stosunku do nowych budynków. Podjęte będą działania zmierzające do jak najpowszechniejszego wprowadzania budynków pasywnych.
3. **Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła –** realizacja programów mających na celu ograniczenie niskiej emisji, w zakresie których wymienia się stare kotły węglowe o niskiej sprawności energetycznej i wysokiej emisji zanieczyszczeń, jest uznanym działaniem proekologicznym. Nie tylko powoduje ograniczenie emisji toksycznych spalin, generuje realne oszczędności, ale tworzy dla samorządu pozytywny efekt wizerunkowy i korzyści

dodatkowe, choćby w postaci zamówień dla lokalnych firm prywatnych na montaż nowych urządzeń i tworzonych przy tej okazji nowych miejsc pracy.

4. **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej** - istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.
5. **Rozwój generacji rozproszonej (energetyka rozproszona) na terenie gminy** – czyli wytwarzanie energii przez małe jednostki lub obiekty wytwórcze, przyłączone bezpośrednio do sieci rozdzielczych lub zlokalizowane w sieci elektroenergetycznej odbiorcy (za urządzeniami kontrolno-pomiarowymi), zwykle produkujące energię elektryczną ze źródeł energii odnawialnych lub niekonwencjonalnych, często w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (kogeneracja rozproszona). Do sieci generacji rozproszonej należeć mogą np. prosumenci, kooperatywy energetyczne czy elektrownie komunalne. Cechy energetyki rozproszonej:
   - moc znamionowa jednostek znacząco mniejsza od jednostek wytwórczych energetyki zawodowej,
   - w znacznej części jest własnością prywatną, przy czym znaczna grupa osób fizycznych lub prawnych będących właścicielami obiektów generacji rozproszonej nie zajmowała się dotychczas komercyjną działalnością w energetyce,
   - jednostki generacji rozproszonej nie podlegają centralnemu dysponowaniu,
   - jednostki generacji rozproszonej są przyłączone do sieci rozdzielczych średniego i niskiego napięcia,
   - jednostki te nie biorą aktywnego udziału w procesach regulacji częstotliwości i napięcia.
6. **Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Wałcz** – w niniejszym opracowaniu zawarto ocenę jakości powietrza w gminie, poprzez zwrócenie uwagi na problem emisji CO_2 oraz określenie działań w zakresie obniżenia jej poziomu. Temat uwzględnia emisję zanieczyszczeń pochodzącą ze źródeł w obiektach mieszkalnych, usługowych oraz komunikacyjnych. Inwentaryzacja źródeł emisji oraz jej analiza umożliwia wskazanie zadań proponowanych do osiągnięcia założonych celów.
7. **Promocja nowych wzorców konsumpcji –** w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców gminy niezbędna jest zmiana niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, w szczególności poprzez poprawę efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), ograniczanie emisji zanieczyszczeń, a także ograniczenie konsumpcji najbardziej energochłonnych towarów i usług. Wdrażanie nowych, zrównoważonych wzorców konsumpcji musi na stałe być związane z procesem edukacyjnym już na wczesnym etapie kształcenia. Wykształcenie właściwych postaw społecznych, o charakterze prośrodowiskowym, w znacznym stopniu ułatwi wdrażanie innych działań ukierunkowanych na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Powyższe cele szczegółowe są ze sobą ściśle powiązane i w związku z tym podjęcie działań w jednym obszarze zdefiniowanym przez jeden z celów szczegółowych automatycznie pociąga za sobą realizację pozostałych celów. W tym kontekście opracowano szczegółowy harmonogram podejmowania określonych działań niskoemisyjnych na terenie gminy. W niniejszym Planie zostały także zaproponowane i wyznaczone wskaźniki osiągania celu głównego i celów szczegółowych, uwzględniające horyzont czasowy do 2020 roku.

Zakłada się, że osiągnięcie celu głównego i celów szczegółowych PGN przyniesie korzystne zmiany w gospodarce gminy. Kluczowe kierunki tych zmian dotyczyć będą m.in.:

a) zmiany struktury wytwarzania energii m.in. dzięki większemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
b) poprawy efektywności energetycznej,
c) usprawnienia systemu instrumentów prawnych oraz finansowych wspomagających zmianę modelu gospodarki na niskoemisyjny,
d) zmiany struktury użytkowania energii w obszarze konsumpcji i produkcji dóbr,
e) zmiany stanu świadomości i zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania zasobów, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej.

1.2. ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Według „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej" wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zalecana struktura i zakres Planu gospodarki niskoemisyjnej przedstawia się następująco:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:

- cele strategiczne i szczegółowe,
- stan obecny,
- identyfikacja obszarów problemowych,
- aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:

- długoterminowa strategia, cele i zobowiązania,
- krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz jest zgodny z zaleceniami NFOŚiGW. W niniejszym dokumencie wyszczególniono m.in.:

- charakterystykę obszaru objętego opracowaniem oraz obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki,
- analizę infrastruktury energetycznej na terenie gminy oraz identyfikację występujących aspektów i obszarów problemowych,
- metodologię oraz omówienie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł niskiej emisji,
- obliczenia emisji w tonach ekwiwalentu CO_2 ($MgCO_{2e}$) dla poszczególnych obszarów,
- identyfikację celów PGN, czynników oddziałujących na jego realizację oraz ocenę ekonomiczną wraz ze wskazaniem źródeł finansowania i harmonogram podejmowanych działań,
- zarządzanie PGN - organizację procesu jego realizacji i monitorowania.

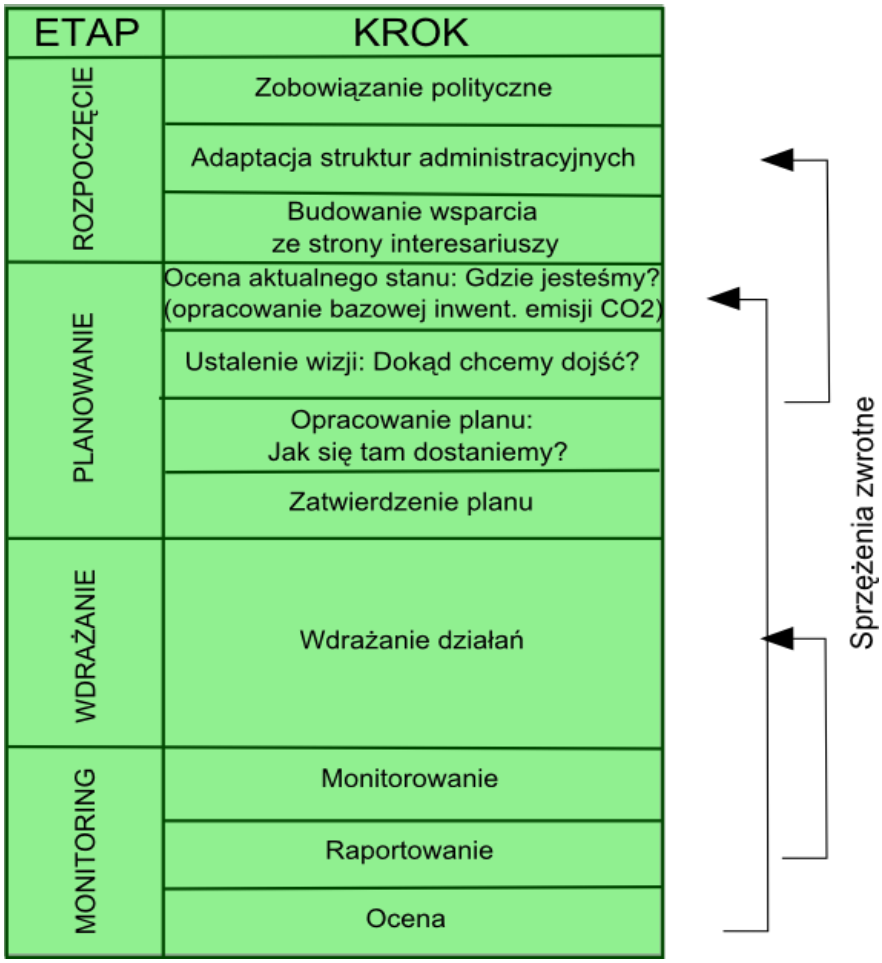
Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz z metodologią wynikającą z Porozumienia Burmistrzów, w ramach którego gminy dobrowolnie zobowiązują się do ograniczenia na swoim terenie emisji

dwutlenku węgla o co najmniej 20 % do 2020 r. oraz opracowują Plany działań na rzecz zrównoważonej energii (Gmina Wałcz nie należy do Porozumienia Burmistrzów, lecz przy opracowaniu niniejszego dokumentu opierano się o założenia przyjęte w Planach działań na rzecz zrównoważonej energii).

1.3. METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook" („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik").

Kolejna rycina przedstawia kluczowe etapy opracowania i wdrażania PGN. Proces realizacji PGN nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi.



Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Źródło: Oprac. wł. na podst. „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik"

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych etapów wdrażania i opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz:

- **Etap I Rozpoczęcie – zobowiązania polityczne** – by zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na

najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

- **Etap I Rozpoczęcie – adaptacja struktur administracyjnych gminy** - wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet gminy, administrację obiektów gminnych, transport itd. Dlatego też ważne jest wskazanie jednostki w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, wydziałami oraz jednostkami zewnętrznymi.
- **Etap I Rozpoczęcie – budowanie wsparcia interesariuszy** - wsparcie interesariuszy jest ważne z kilku powodów:
  - decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia,
  - współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań,
  - akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.
- **Etap II Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy**? - w skład tego etapu wchodzą wszystkie elementy opracowywania PGN, a w szczególności analiza przepisów prawnych, opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej oraz wskazanie obszarów problemowych.
- **Etap II Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać ?** - wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju gminy, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO_2 względem przyjętego roku bazowego.
- **Etap II Planowanie – opracowanie planu** - opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO_2. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Powinien także zawierać elementy analizy ryzyka wdrażania działań związanych z implementacją działań. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania.
- **Etap II Planowanie – zatwierdzenie planu** - plan powinien być zaakceptowany przez lokalne władze poprzez jego przyjęcie uchwałą Rady Gminy.
- **Etap III Wdrożenie działań** – jest to najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania Planu.
- **Etap IV Monitorowanie i raportowanie** - monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach Gminy. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów.

Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na

podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została w 2016 r. Wskutek przeprowadzenia ankietyzacji metodą spisu z natury uzyskano kompletne dane dotyczące stanu energetycznego budynków na terenie gminy. Przeprowadzenie tak szczegółowej ankietyzacji pozwoliło bardzo dokładnie scharakteryzować sektor mieszkalnictwa indywidualnego oraz handlu i usług, a należy pamiętać, iż sektory te są zazwyczaj największymi emitorami CO_2. Podejście takie zminimalizowało ryzyko wystąpienia błędu szacunkowego w sytuacji, gdyby dane dotyczące tych obszarów liczono na podstawie ogólnodostępnych informacji wspierając się nielicznymi ankietami wypełnianymi przez mieszkańców, które zazwyczaj były zamieszane przez samorządy na swoich stronach internetowych. Ponadto terenowy spis budynków przeprowadzali wykwalifikowani ankieterzy, co również pozwoliło uzyskać wymagane i konkretne dane. W przypadku gdy właściciel nieruchomości miał problemy lub wątpliwości dotyczące opisu systemu ogrzewania budynku i zastosowanych rozwiązań ankieterzy po przeprowadzeniu oglądu instalacji właściwie wypełniali ankietę (weryfikacja na miejscu). Szczegóły i wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej opisano i wykorzystano w II i III rozdziale niniejszego opracowania.

1.4. PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

1.4.1. Zgodność z prawem międzynarodowym

Konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza została zawarta w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i jest przedmiotem porozumień międzynarodowych, zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Protokół z Kioto jest kluczowym uzupełnieniem Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. O ile głównym celem Konwencji była stabilizacja koncentracji gazów cieplarnianych, o tyle już sam Protokół jest dużym krokiem w walce z globalnym ociepleniem, gdyż zawiera cele wiążące i ilościowe, które umożliwiają ograniczenie i redukcję tych gazów w sposób bardziej stanowczy i efektywny. Po długich negocjacjach Protokół został przyjęty podczas Trzeciej Sesji Konferencji Stron Konwencji dnia 11 grudnia 1997 r. w Kioto, a wszedł w życie dopiero 16 lutego 2005 r., po wymaganej ratyfikacji przez 55 najbardziej rozwiniętych krajów, których całościowa emisja wynosiła min. 55 % w porównaniu z rokiem 1990. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2 % do 2012 r. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1 - 5 % rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25 - 70 % niższy niż obecnie.

Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu pakietu klimatyczno-energetycznego (tzw. pakiet 3 x 20 %). Na szczycie przywódców krajów członkowskich 11 grudnia 2008 roku w Brukseli wypracowano kompromis w sprawie pakietu klimatyczno-energetycznego, którego główne rozwiązania przedstawiają się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20 % w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990,
- zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20 % w 2020 r. w bilansie energetycznym UE. Sugeruje się, aby państwa członkowskie zapewniły 10 % udział energii odnawialnej (biopaliwa) w sektorze transportu (dla Polski zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15 % w 2020 roku, zamiast 20 % jak średnio w UE z uwagi na mniejsze zasoby i efektywność odnawialnych źródeł energii),
- podniesienie o 20 % efektywność energetyczną do 2020 r.

Komisja Europejska w styczniu 2014 r. przedstawiła długo oczekiwany pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 r. Zaproponowała w nim dwa cele – redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40 % oraz zwiększenie udziału źródeł odnawialnych do 27 %, bez precyzowania go na poziomie krajowym. To jednak dopiero pierwszy krok w tworzeniu ram polityki energetycznej do 2030 r. Szczegółowe propozycje będą zależne od poparcia państw członkowskich. Choć pakiet jest kompromisowy, w Unii Europejskiej nie ma zgody co do nowej strategii.

PGN zgodny jest również z innymi regulacjami unijnymi dotyczącymi efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich, takimi jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/32/WE o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze UE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków.

1.4.2. Zgodność z prawem krajowym

Ustawa Prawo energetyczne

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia),

głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa o efektywności energetycznej

W dniu 11 sierpnia 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach (kategoriach przedsięwzięć):

- zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego,
- zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle lub dystrybucji.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 % średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001 - 2005), a także zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii

W dniu 11 marca 2015 roku prezydent podpisał ustawę o odnawialnych źródłach energii (OZE) w wersji uchwalonej przez sejm 20 lutego 2015 roku. Ustawa została przyjęta po blisko pięciu latach prac i weszła w życie 4 maja 2015 roku, zaś zapisy dotyczące systemu aukcyjnego i taryf gwarantowanych od 1 stycznia 2016 roku.

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

Wraz z ustawą zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), które zapewniają prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3 kW otrzymają gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr/kWh, zaś w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh, w zależności od technologii OZE. Liczba mikroinstalacji, które otrzymają

dofinansowanie jest ograniczona, Taryfy mają wygasnąć, gdy moc zainstalowana w takich instalacjach osiągnie łącznie 800 MW.

Drugą kluczową zmianą w stosunku do obecnie obowiązujących przepisów dotyczących wspierania OZE jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.

Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

W dokumencie tym przyjętym przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r., jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Spośród głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej szczególne znaczenie bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy (samorządów gminnych i przedsiębiorstw energetycznych), posiadają:

- planowanie przestrzenne zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej,
- ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument ten zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte przede wszystkim o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem dla wykorzystania węgla jest jednak polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji dwutlenku węgla. Stąd szczególnie położony jest nacisk na rozwój czystych technologii węglowych (tj. m.in. wysokosprawna kogeneracja). Polityka energetyczna do 2030 zakłada, że udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce, ma wzrosnąć do 15 % w 2020 roku i 20 % w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10-cio procentowego udziału biopaliw w rynku paliw.

Strategia Rozwoju Kraju 2020

Jest to dokument strategiczny, którego zapisy wskazują cele i priorytety polityki w Polsce tj. kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju stanowi punkt odniesienia dla innych strategii i programów rządowych, oraz opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz" jest spójny z następującymi zapisami Strategii:

- Poprawą efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,

- Zwiększeniem dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. poprzez zwiększenie wykorzystania OZE,
- Poprawą stanu środowiska m.in. poprzez prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawy efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020

Strategia ta obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy wzrost zaburzyć. Strategia odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W Planie przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowani Kraju 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie do 2030 r. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w cel 5: Zwiększenie odporności struktury

przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa. Jednymi z założeń tego celu są: proekologiczna modernizacja elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

1.4.3. Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim)

Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012 - 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016 - 2019

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz wykazuje w swych zapisach zgodność z następującymi priorytetami ochrony środowiska województwa:

1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych:
   Miary realizacji celu:
   - spadek emisji zanieczyszczeń gazowych SO_2, NO_2, CO_2 do powietrza, w tys. Mg ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych,
   - spadek emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza w tys. Mg ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych.
2. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii:
   Miary realizacji celu:
   - wzrost zainstalowanej mocy elektrycznej ze źródeł odnawialnych w MW,
   - % produkcji energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem - tendencja rosnąca,
   - długość wybudowanej sieci gazowej [km] – tendencja rosnąca,
   - długość wybudowanych i zmodernizowanych ciepłociągów [km] - tendencja rosnąca,
   - wzrost liczby zmodernizowanych źródeł energii,
   - wzrost liczby zlikwidowanych kotłowni opalanych paliwem stałym.

Program ochrony powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego, tj. aglomeracji szczecińskiej, miasta Koszalin oraz strefy zachodniopomorskiej – TOM II STREFA ZACHODNIOPOMORSKA

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, w której znajduje się Gmina Wałcz określono następujące działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, które zgodne są z zadaniami wyznaczonymi w niniejszym PGN:

- korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo),
- ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem,
- bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych.

Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego

Cel kierunkowy - Rozwój infrastruktury energetycznej:

- budowa i modernizacja jednostek wytwarzania energii z wykorzystaniem wysokosprawnych oraz niskoemisyjnych technologii, ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko, służących produkcji energii elektrycznej i cieplnej w skojarzeniu,

- podnoszenie sprawności i zdolności przesyłowych sieci elektroenergetycznych w regionie poprzez modernizację istniejących i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów oraz integrację z rynkami zewnętrznymi,
- rozwój energetyki rozproszonej.

Cel kierunkowy - Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:

- ograniczanie emisji zanieczyszczeń, hałasu i gazów cieplarnianych ze źródeł komunalnych, komunikacyjnych i przemysłowych.

Cel kierunkowy - Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii:

- działania informacyjne i promocyjne na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- prowadzenie gospodarki przestrzennej z uwzględnieniem racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- rozwój podmiotów gospodarczych działających na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ich współpracy z instytucjami nauki i samorządami lokalnymi,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020

Wśród osi priorytetowych działań wymienionych w RPO oś priorytetowa nr II dotyczy efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej w regionie. W ramach tej osi wyznaczono następujące priorytety inwestycyjne:

- Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.
- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Podjęcie interwencji w ramach celu tematycznego 2 związane jest z wieloaspektowym podejściem do celowości przeznaczenia środków na realizację działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Do najważniejszych aspektów zaliczyć należy ekonomiczny związany z możliwością ograniczenia wydatków w związku ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków. Nie bez znaczenia jest również możliwość generowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych, co wpłynie m. in. na wzrost innowacyjności przedsiębiorstw w regionie. Ważny jest także aspekt społeczny związany z koniecznością zmiany zachowań i postaw społecznych spowodowanych zastosowaniem nowych rozwiązań i podnoszeniem wymogów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w tym efektywnego gospodarowania zasobami. Ważny jest także pozytywny wpływ tego typu działań na problematykę zmian klimatu oraz globalnego ocieplenia poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

1.4.4. Zgodność z prawem lokalnym

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

W Studium określono następujące kierunki rozwoju infrastruktury technicznej:

- Zaopatrzenie w ciepło - istniejące systemy zaopatrzenia w ciepło należy sukcesywnie modernizować pod kątem ochrony środowiska. Stąd po zgazyfikowaniu gminy węglowe źródła ciepła należy przestawiać na gaz ziemny.
- Zaopatrzenie w gaz - ważnym zadaniem dla gminy będzie zgazyfikowanie terenów wiejskich. Wykonanie tego zadania ułatwia fakt, iż przez teren gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia, z którego zaopatrywane jest miasto Wałcz. Opracowany program gazyfikacji gminy przewiduje doprowadzenie gazu ziemnego z trzech stacji redukcyjnych Iº zlokalizowanych w Wałczu (istniejąca w Skrzatuszu i Jabłonowie (proj.) sieci gazociągów średnioprężnych do poszczególnych miejscowości bezpośrednio do odbiorców.
- Zaopatrzenie w energię elektryczną - istniejący system sieci elektroenergetycznych zaspakaja potrzeby gminy po dokonaniu niezbędnych modernizacji i bieżących remontów. W miarę rozwoju miejscowości należy go sukcesywnie rozbudowywać. W „Strategii województwa zachodniopomorskiego do roku 2020" przewiduje się rozwój energetycznego systemu przesyłowego pod względem dostosowania sieci do potrzeb krajowego i europejskiego rynku energii elektrycznej, w tym dostosowania istniejących obiektów sieciowych w zakresie rozbudowy sieci 110 kV celem odbioru energii z powstających farm elektrowni wiatrowych.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

MPZP określają zaopatrzenie w ciepło ze źródeł indywidualnych, w tym odnawialnych, z zachowaniem norm emisyjnych (niskoemisyjne i nieemisyjne źródła grzewcze). Zaopatrzenie w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej. Zaopatrzenie w gaz ze źródeł indywidualnych lub sieci gazowej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wałcz na lata 2012-2027

W odniesieniu do użytkowania ciepła projekt założeń określa następujące przedsięwzięcia:

- pozyskanie użytkowników - indywidualnych odbiorców ciepła i podłączenie ich do sieci ciepłowniczej miasta;
- podejmowanie działań związanych ze zwiększaniem efektywności oraz wykorzystaniem energii cieplnej w obiektach gminnych (termoizolacja i termo renowacja budynków, wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne, a także wspieranie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termoizolacyjnych podejmowanych przez indywidualnych użytkowników);
- dla nowo projektowanych obiektów – wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle itp.);
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne na ekologicznie czyste rodzaje paliwa lub energię elektryczną albo odnawialną.

W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej projekt założeń określa następujące przedsięwzięcia:

- przeprowadzenie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych, czyszczenie oświetlenia ulicznego i stosowanie energooszczędnych źródeł światła przy projektowaniu nowego oświetlenia ulicznego;
- dbałość o nieprzewymiarowanie w zakładach przemysłowych napędów elektrycznych i by pracowały one z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy cieplnej;
- tam gdzie jest to możliwe, obciążenie większych odbiorników przesuwać na godziny poza szczytem energetycznym;
- stosowanie urządzeń energooszczędnych w indywidualnych gospodarstwach domowych.

II. CHARAKTERYSTYKA GMINY WAŁCZ

2.1. POŁOŻENIE ORAZ UŻYTKOWANIE TERENU

Gmina Wałcz (gmina wiejska) położona jest w południowo-wschodniej części województwa zachodniopomorskiego w powiecie Wałeckim. Jednostka graniczy z następującymi gminami: Czaplinek, Wierzchowo, Mirosławiec, Tuczno, Człopa, Trzcianka, Szydłowo, Jastrowie oraz miastem Wałcz.

Położenie Gminy Wałcz na tle województwa zachodniopomorskiego oraz sąsiednich jednostek administracyjnych przedstawiono na kolejnych rycinach.



Ryc. 2. Położenie Gminy Wałcz na tle województwa zachodniopomorskiego

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl



Ryc. 3. Położenie Gminy Wałcz na tle sąsiednich jednostek administracyjnych
Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl

Według danych GUS stan na 31.12.2014 r. powierzchnia całkowita gminy wynosi 57 491 ha (574,9 km^2). Największą powierzchnię na terenie jednostki zajmują grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione 28 480 ha (49,5 % powierzchni analizowanej jednostki) oraz użytki rolne 24 990 ha (43,5 %).

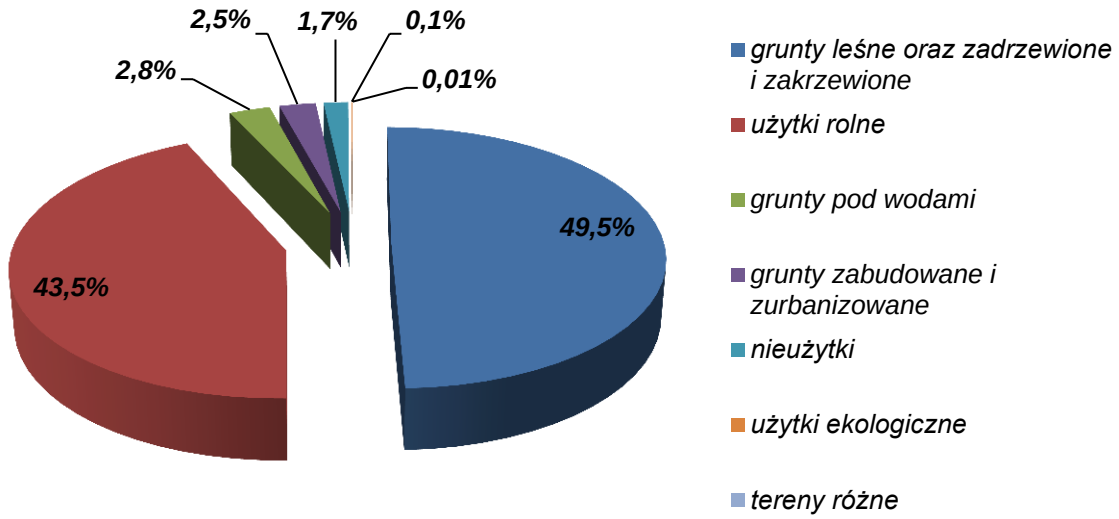
Szczegółową strukturę użytkowania gruntów na terenie Gminy Wałcz przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 1. Użytkowanie terenu Gminy Wałcz (stan na 31.12.2014 r.)

Forma użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział
użytki rolne	**24 990**	**43,5%**
grunty orne	*22 207*	*38,6%*
sady	*89*	*0,2%*
łąki trwałe	*1 159*	*2,0%*
pastwiska trwałe	*1 080*	*1,9%*
grunty rolne zabudowane	*315*	*0,5%*
grunty pod stawami	*16*	*0,03%*
grunty pod rowami	*124*	*0,2%*
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	**28 480**	**49,5%**
lasy	*28 276*	*49,2%*

Forma użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział
grunty zadrzewione i zakrzewione	*204*	*0,4%*
grunty pod wodami	**1 596**	**2,8%**
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	*1 396*	*2,4%*
grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	*200*	*0,3%*
grunty zabudowane i zurbanizowane	**1 418**	**2,5%**
tereny mieszkaniowe	*237*	*0,4%*
tereny przemysłowe	*35*	*0,1%*
tereny inne zabudowane	*65*	*0,1%*
tereny zurbanizowane niezabudowane	*32*	*0,1%*
tereny rekreacji i wypoczynku	*86*	*0,1%*
tereny komunikacyjne - drogi	*894*	*1,6%*
tereny komunikacyjne - kolejowe	*58*	*0,1%*
użytki kopalne	*11*	*0,02%*
użytki ekologiczne	**46**	**0,1%**
nieużytki	**954**	**1,7%**
tereny różne	**7**	**0,01%**
Łącznie	**57 491**	**100,0%**

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych



Wykres 1. Użytkowanie gruntów Gminy Wałcz (stan na 31.12.2014 r.)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS – Bank Danych Lokalnych

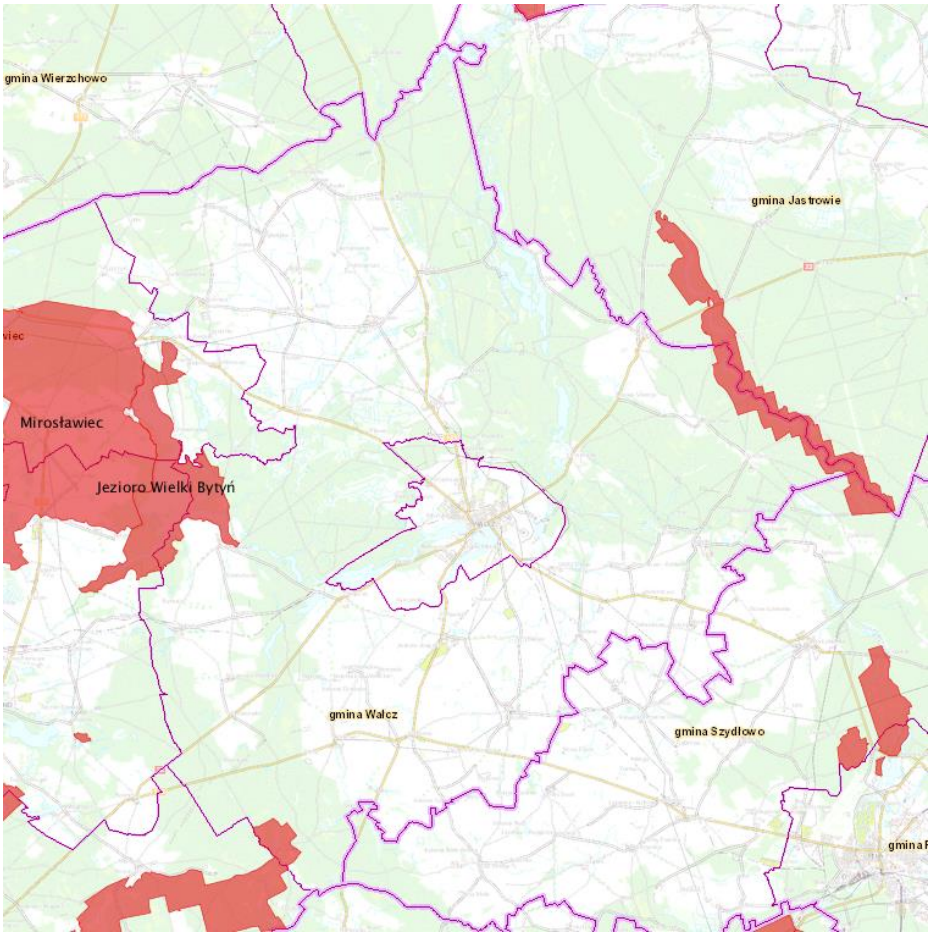
2.2. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2015 r. poz. 1651 ze zm.) przedstawia poszczególne obszarowe formy ochrony przyrody, z których na terenie Gminy Wałcz występują:

- Rezerwaty przyrody:
  - Glinki,
  - Wielki Bytyń,
  - Golcowe Bagno,
  - Dolina Rurzycy,
  - Wielkopolska Dolina Rurzycy,

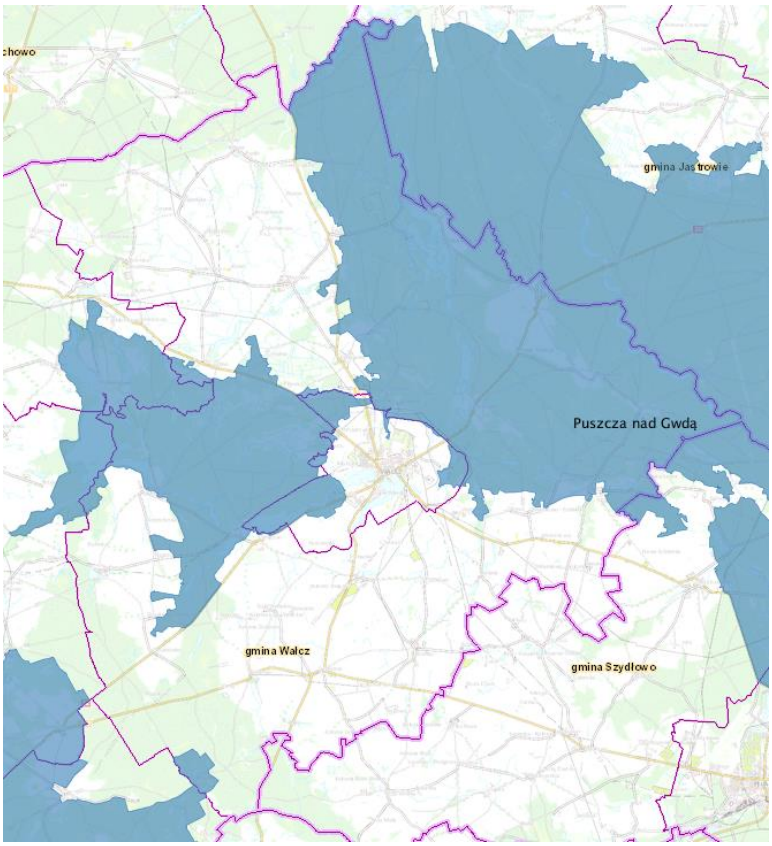
  - Mokradła koło Leśniczówki Łowiska,
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Drawą”,
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Pojezierza Wałeckie i Dolina Gwdy”
- Obszary Natura 2000:
  - Jezioro Wielki Bytyń,
  - Dolina Rurzycy,
  - Uroczyska Puszczy Drawskiej,
  - Puszcza nad Gwdą.
- Użytki ekologiczne.

Na kolejnej rycinie przedstawiono lokalizację powierzchniowych form ochrony przyrody na terenie analizowanej jednostki.



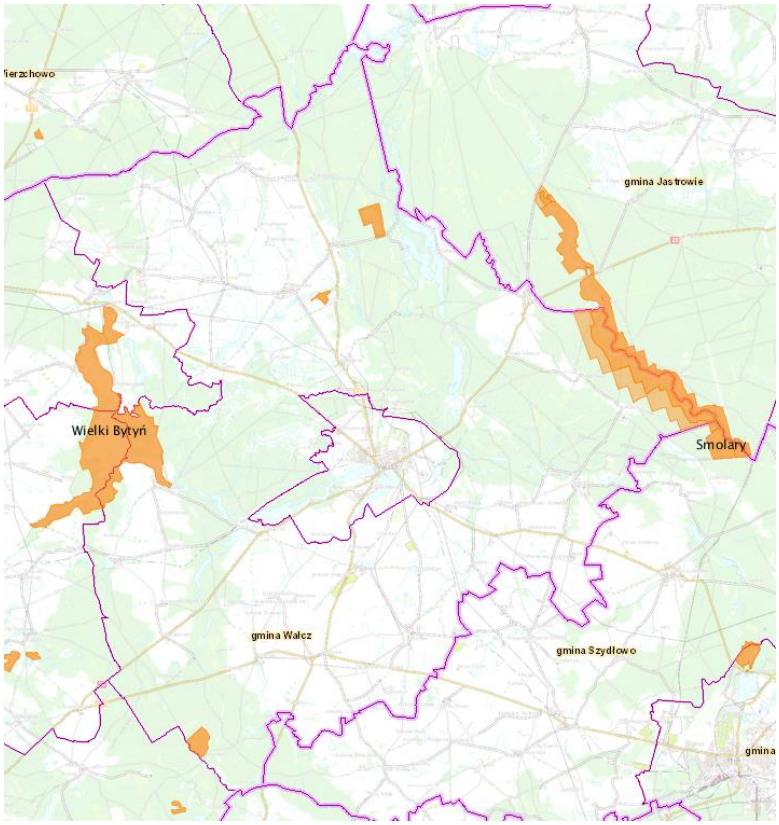
Ryc. 4. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz Obszarów Natura 2000 (specjalnych obszarów ochrony siedlisk)

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl



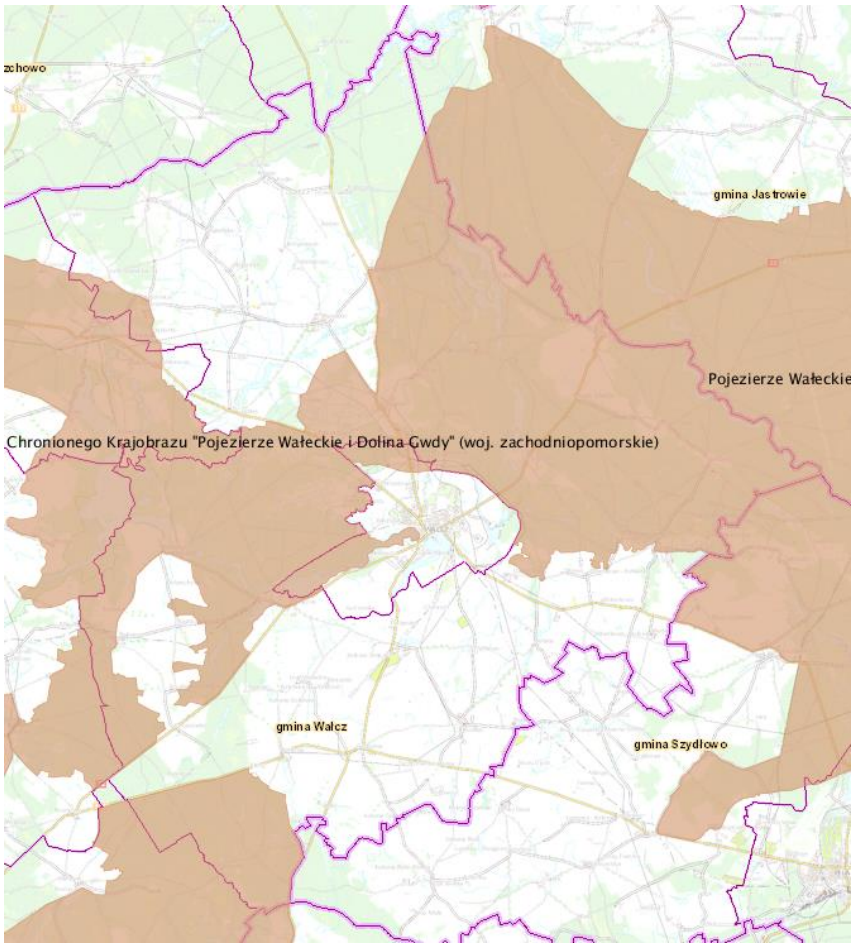
Ryc. 5. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz Obszarów Natura 2000 (obszarów specjalnej ochrony ptaków)

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl



Ryc. 6. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz rezerwatów przyrody

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl



Ryc. 7. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz obszarów chronionego krajobrazu
Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl

2.3. WARUNKI KLIMATYCZNE

Według normy budowlanej PN-EN 12831:2006. „Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego[1]" na terenie kraju istnieje V stref klimatycznych. Gmina Wałcz położona jest na obszarze I strefy dla której projektową temperaturę zewnętrzną (minimalną temperaturę zewnętrzną) przyjmuje się na poziomie -16^{o}C, natomiast średnią roczną temperaturę zewnętrzną na poziomie 7,7^{o}C.

Na kolejnej rycinie przedstawiono położenie Gminy Wałcz na tle stref klimatycznych, natomiast w kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące projektowych temperatur zewnętrznych i średnich rocznych temperatur zewnętrznych.

[1] *Projektowe obciążenie cieplne – szczytowe zapotrzebowania na moc cieplną (moc źródła ciepła), które potrzebne jest do utrzymania komfortu cieplnego we wnętrzu budynku dla określonych (znormalizowanych) warunków. Wyraża się je w watach (W) lub kilowatach (kW).*



Ryc. 8. Położenie Gminy Wałcz na tle stref klimatycznych Polski
Źródło: PN-EN 12831:2006

Tabela 2. Projektowa temp. zewnętrzna i średnia roczna temp. zewnętrzna

Strefa klimatyczna	Projektowa temp. zewnętrzna	Śr. roczna temp. zewnętrzna
I	**-16°C**	**7,7°C**
II	-18°C	7,9°C
III	-20°C	7,6°C
IV	-22°C	6,9°C
V	-24°C	5,5°C

Źródło: PN-EN 12831:2006

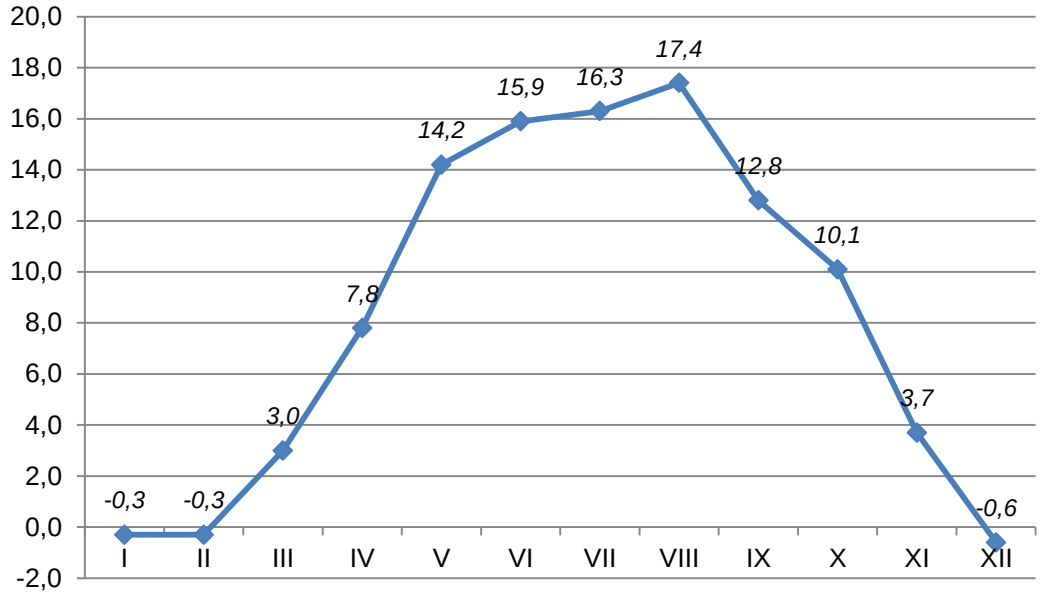
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano średnie miesięczne temperatury dla typowego roku meteorologicznego oraz minimalną i maksymalną temperaturę dla stacji meteorologicznej zlokalizowanej w Pile (stacja meteorologiczna położona najbliżej Gminy Wałcz).

Tabela 3. Średnia, minimalna i maksymalna temperatura poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile

Miesiąc	Średnia temperatura	Minimalna temp.	Maksymalna temp.
styczeń	-0,3	-13,0	8,9
luty	-0,3	-15,6	10,2
marzec	3,0	-12,7	20,5

Miesiąc	Średnia temperatura	Minimalna temp.	Maksymalna temp.
kwiecień	7,8	-5,6	20,1
maj	14,2	-1,9	25,2
czerwiec	15,9	3,6	31,7
lipiec	16,3	5,6	29,5
sierpień	17,4	5,3	32,7
wrzesień	12,8	-1,1	28,2
październik	10,1	0,1	20,6
listopad	3,7	-6,0	11,4
grudzień	-0,6	-18,2	11,8

Źródło: www.mr.gov.pl



Wykres 2. Średnia miesięczna temperatura dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile

Źródło: www.mr.gov.pl

Jako, że rokiem bazowym przyjętym w niniejszym opracowaniu jest rok 2014 r. (rok bazowy określa punkt odniesienia w czasie w stosunku do którego określa się wielkość redukcji emisji CO_2) to w celu wyliczenia zapotrzebowania na ciepło w tym roku posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

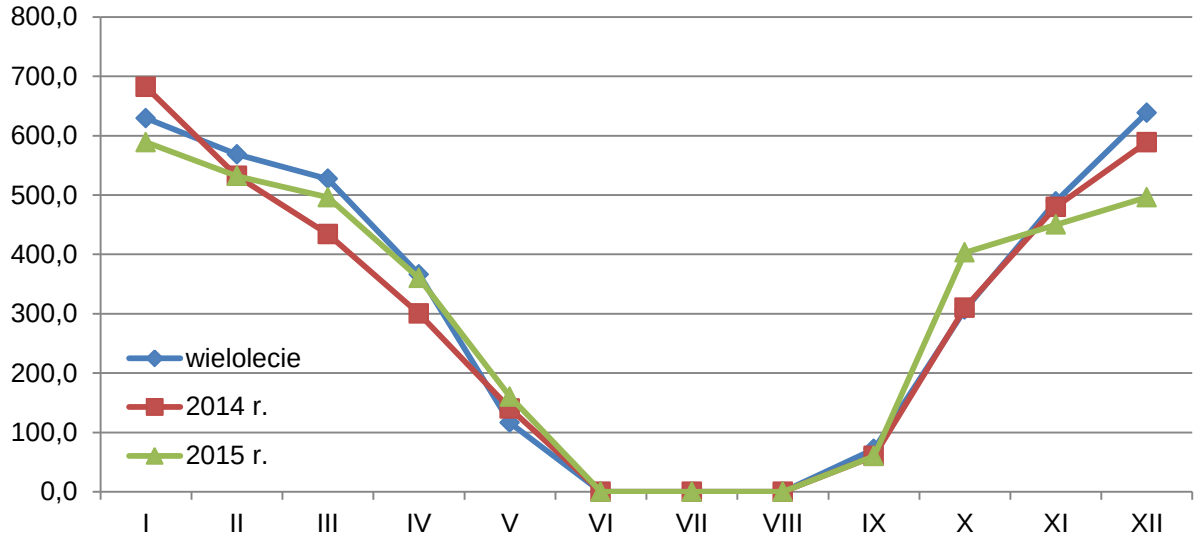
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano liczbę stopniodni dla standardowego sezonu grzewczego (wielolecie) oraz dla 2014 r. i 2015 r.

Liczbę stopniodni obliczono na podstawie danych dotyczących średnich temperatur miesięcznych dla stacji meteorologicznej w Pile dla typowego roku meteorologicznego (www.mir.gov.pl), liczby dni ogrzewania (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego…). Obliczeniową temperaturę wewnętrzną (+20^{o}C) przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Średnią temperaturę miesięczną w 2014 r. i 2015 r. opracowano na podstawie map średnich miesięcznych temperatur na terenie kraju zamieszczonych na stronie www.imgw.pl/klimat.

Tabela 4. Liczba stopniodni grzewczych dla typowego roku meteorologicznego oraz dla roku 2014 i 2015

Miesiąc	średnia temperatura [oC]			różnica temp. [dla temp. wewn. 20°C]			liczba dni ogrzewania	liczba stopniodni grzewczych		
	wielolecie	2014	2015	wielolecie	2014	2015		wielolecie	2014	2015
styczeń	-0,3	-2,0	1,0	20,3	22,0	19,0	31	629,3	682,0	589,0
luty	-0,3	1,0	1,0	20,3	19,0	19,0	28	568,4	532,0	532,0
marzec	3,0	6,0	4,0	17,0	14,0	16,0	31	527,0	434,0	496,0
kwiecień	7,8	10,0	8,0	12,2	10,0	12,0	30	366,0	300,0	360,0
maj	14,2	13,0	12,0	5,8	7,0	8,0	20	116,0	140,0	160,0
czerwiec	15,9	15,0	15,0	4,1	5,0	5,0	0	0,0	0,0	0,0
lipiec	16,3	21,0	18,0	3,7	-1,0	2,0	0	0,0	0,0	0,0
sierpień	17,4	17,0	22,0	2,6	3,0	-2,0	0	0,0	0,0	0,0
wrzesień	12,8	14,0	14,0	7,2	6,0	6,0	10	72,0	60,0	60,0
październik	10,1	10,0	7,0	9,9	10,0	13,0	31	306,9	310,0	403,0
listopad	3,7	4,0	5,0	16,3	16,0	15,0	30	489,0	480,0	450,0
grudzień	-0,6	1,0	4,0	20,6	19,0	16,0	31	638,6	589,0	496,0
Łącznie								**3 713,2**	**3 527,0**	**3 546,0**

Źródło: opracowanie własne



Wykres 3. Porównanie liczby stopniodni grzewczych w typowym roku meteorologicznym oraz w roku 2014 i 2015

Źródło: opracowanie własne

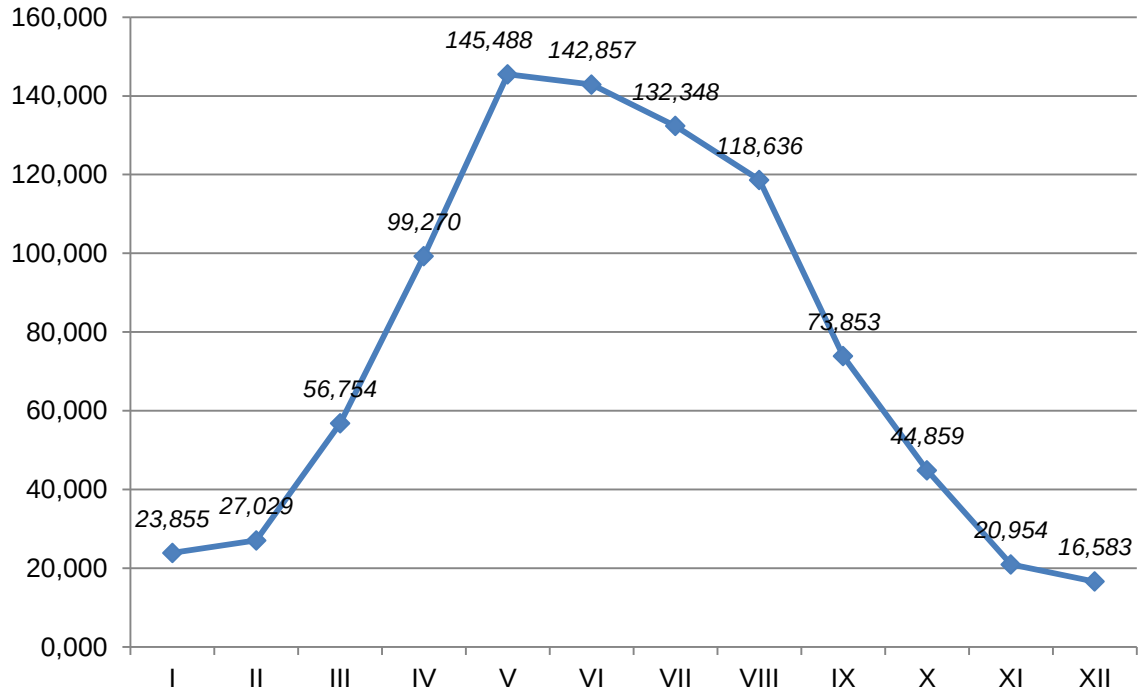
W typowym roku meteorologicznym dla stacji meteo w Pile suma natężenia promieniowania słonecznego wynosi 902,486 kWh/m^2. Największe natężenie promieniowania notuje się w maju – 145,488 kWh/m^2 (udział 16,1 %), natomiast najniższe w grudniu – 16,583 kWh/m^2 (udział 1,8 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano wartości natężenia promieniowania słonecznego w poszczególnych miesiącach typowego roku meteorologicznego dla stacji meteo w Pile.

Tabela 5. Natężenie promieniowania słonecznego dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile

Miesiąc	Natężenie promieniowania słonecznego [kWh/m^2]	Udział
styczeń	23,855	2,6%
luty	27,029	3,0%
marzec	56,754	6,3%
kwiecień	99,270	11,0%
maj	145,488	16,1%
czerwiec	142,857	15,8%
lipiec	132,348	14,7%
sierpień	118,636	13,1%
wrzesień	73,853	8,2%
październik	44,859	5,0%
listopad	20,954	2,3%
grudzień	16,583	1,8%
Łącznie	**902,486**	**100,0%**

Źródło: www.mr.gov.pl



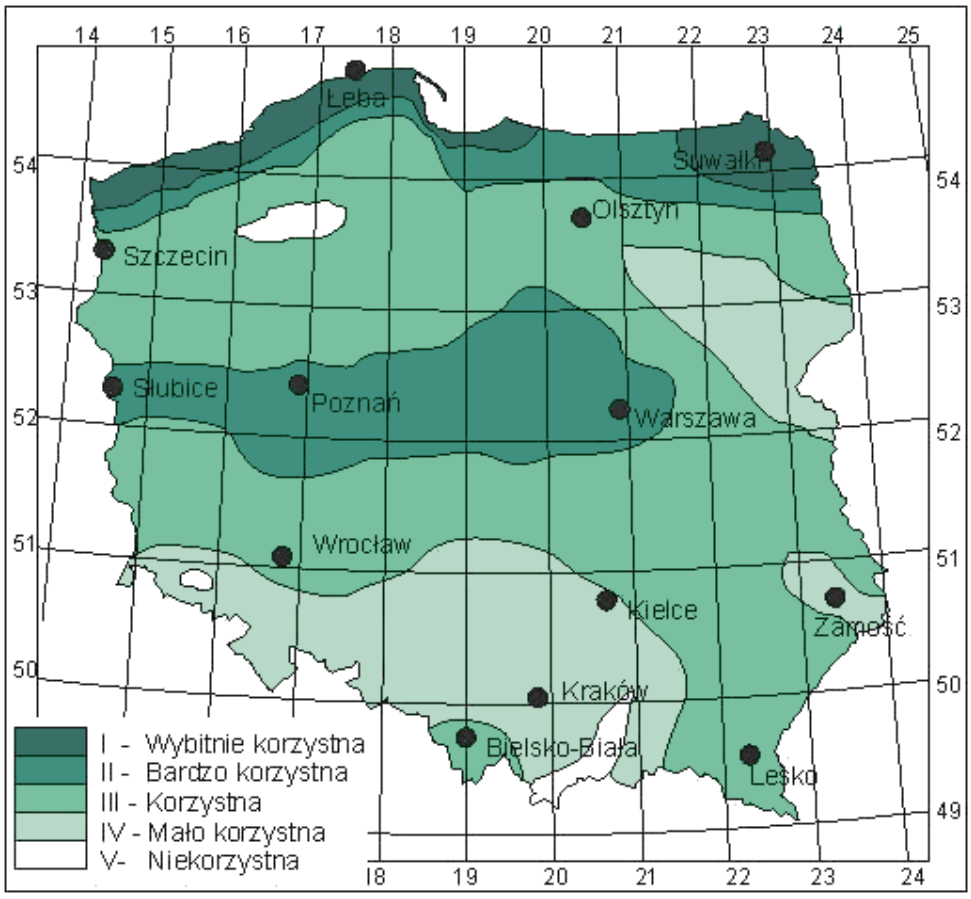
Wykres 4. Natężenie promieniowania słonecznego (kWh/m^2) dla poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile

Źródło: www.mr.gov.pl

Gmina Wałcz znajduje się w III – korzystnej strefie energetycznej wiatru. Dla strefy tej potencjał energetyczny wiatru wynosi:

- na wysokości 10 m – 500 – 750 kWh/rok z m^2 powierzchni wirnika,
- na wysokości 30 m – 750 – 1 000 kWh/rok z m^2 powierzchni wirnika.

Na kolejnej rycinie przedstawiono strefy energetyczne wiatru w Polsce natomiast w tabeli zamieszczono orientacyjny potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref.



Ryc. 9. Strefy energetyczne wiatru w Polsce
Źródło: IMWGW

Tabela 6. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref

Strefa	Roczna energia wiatru na wys. 10 m [kWh/m^2 wirnika]	Roczna energia wiatru na wys. 30 m [kWh/m^2 wirnika]
I – wybitnie korzystna	>1 000	>1 500
II – bardzo korzystna	750-1 000	1 000-1 500
III – korzystna	**500-750**	**750-1 000**
IV – mało korzystna	250-500	500-750
V - niekorzystna	<250	<500

Źródło: IMWGW

2.4. LUDNOŚĆ

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) liczba mieszkańców faktycznie zamieszkująca analizowaną jednostkę wynosi 12 675 osób (gęstość zaludnienia

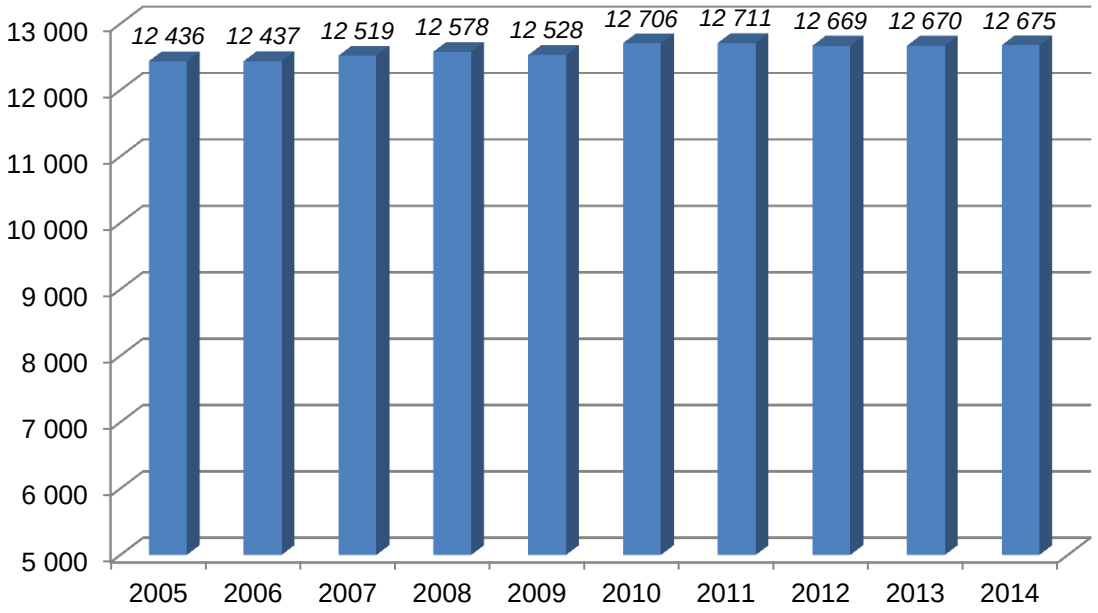
22,0 os./km^2). Liczba mieszkańców gminy w dziesięcioleciu 2005-2014 charakteryzuje się względnie stałym poziomem (brak wyraźnej tendencji wzrostowej lub spadkowej).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zmiany liczby ludności analizowanej jednostki na przestrzeni lat 2005-2014.

Tabela 7. Liczba ludności Gminy Wałcz w latach 2005-2014

Rok	Liczba ludności
2005	12 436
2006	12 437
2007	12 519
2008	12 578
2009	12 528
2010	12 706
2011	12 711
2012	12 669
2013	12 670
2014	12 675

Źródło: GUS



Wykres 5. Liczba mieszkańców Gminy Wałcz na przestrzeni lat 2005 - 2014
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) na terenie Gminy Wałcz zarejestrowanych było 1 027 podmiotów gospodarczych, w tym sektor publiczny – 14 podmiotów oraz prywatny – 1 013 podmiotów.

Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny – 276 (udział – 26,9 %) oraz w sekcji F - budownictwo – 161 (udział – 15,7 %).

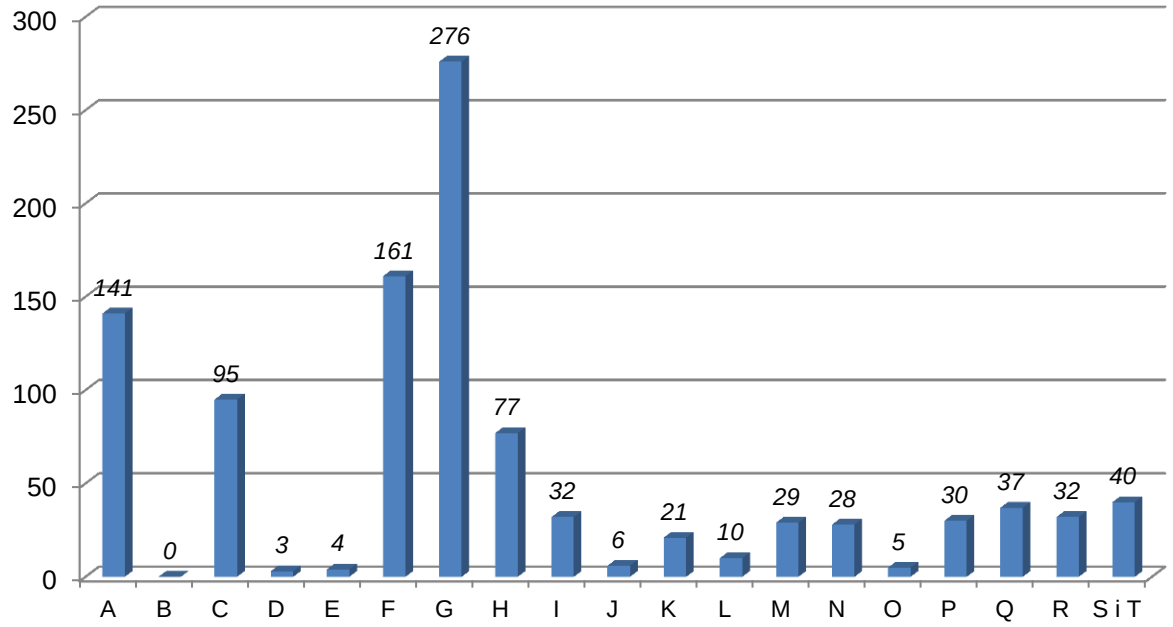
Do sektora usług i handlu zaliczono następujące sekcje PKD: G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S i T. Łączna liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy Wałcz w tych sekcjach wynosi 623 (udział – 60,7 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sektorach na terenie analizowanej jednostki.

Tabela 8. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.)

Sekcja	Liczba podmiotów	Udział
A - rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	141	13,7%
B – górnictwo i wydobywanie	0	0,0%
C - przetwórstwo przemysłowe	95	9,3%
D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3	0,3%
E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	0,4%
F - budownictwo	161	15,7%
G - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	276	26,9%
H – transport, gospodarka magazynowa	77	7,5%
I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	32	3,1%
J – informacja i komunikacja	6	0,6%
K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	21	2,0%
L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	10	1,0%
M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	29	2,8%
N – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	28	2,7%
O – administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5	0,5%
P – edukacja	30	2,9%
Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	37	3,6%
R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	32	3,1%
S – pozostała działalność usługowa **T** - gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	40	3,9%
Łącznie	1 027	100,0%

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych (klasyfikacja PKD 2007)

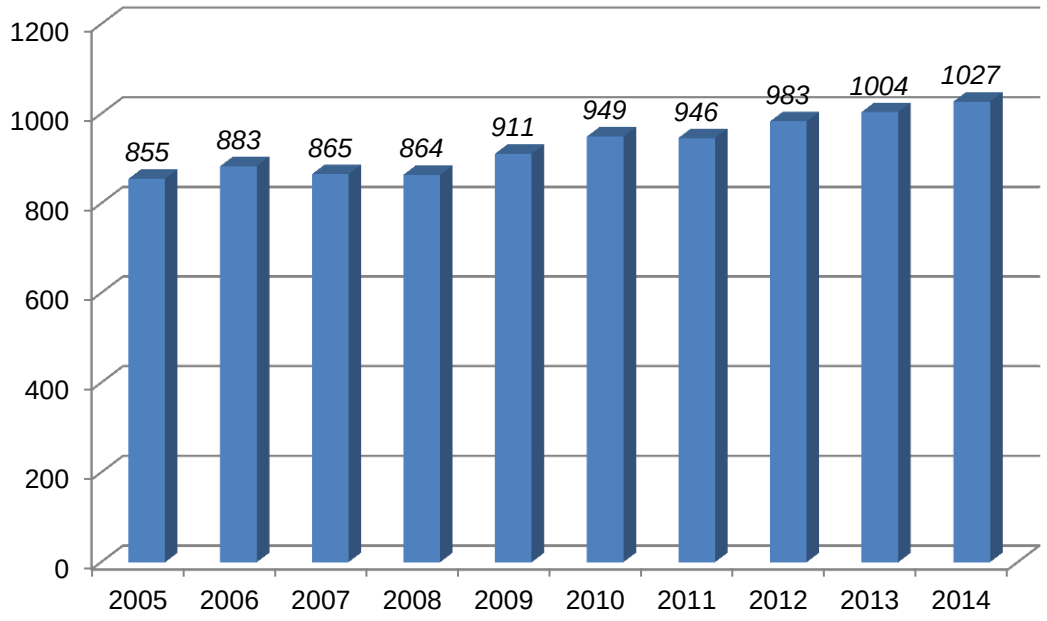


Wykres 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w danym sektorze na terenie Gminy Wałcz

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie analizowanej jednostki w dziesięcioleciu 2005-2014 wykazuje systematyczną tendencję wzrostową (wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów o 16,7 %).

Na kolejnym wykresie zobrazowano liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2005-2014.



Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Wałcz w latach 2005-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

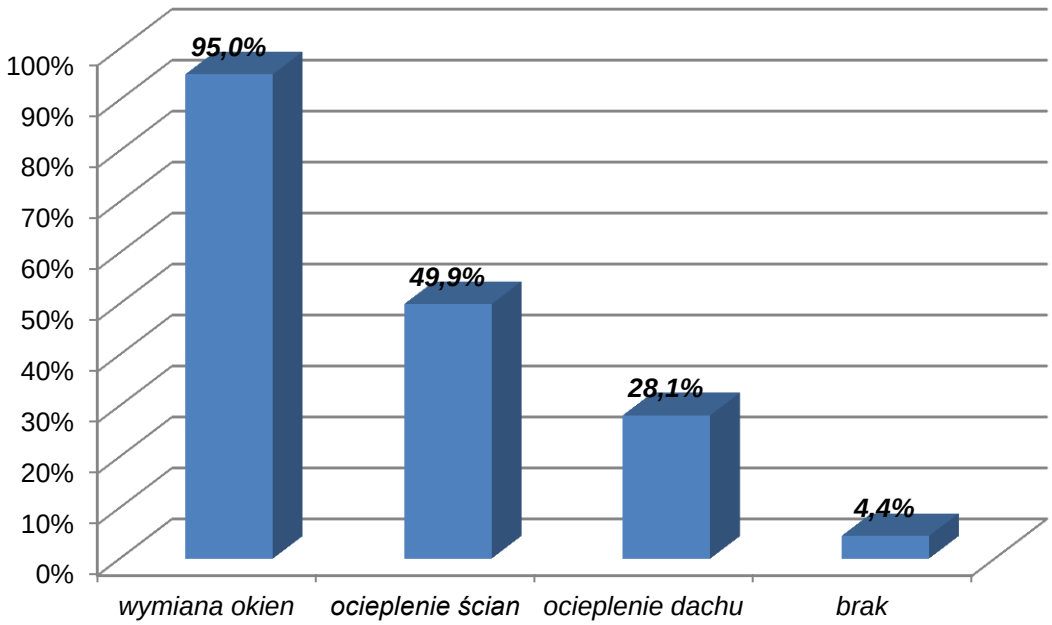
2.6. STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO

2.6.1. Stan termiczny budynków - termomodernizacja

Opisu stanu energetycznego budynków znajdujących się na terenie Gminy Wałcz dokonano na podstawie przeprowadzonej w 2016 r. ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinwentaryzowano 1 821 nieruchomości (w tym 1 793 mieszkalnych, 23 usługowych oraz 5 mieszkalno – usługowych). Z zebranych informacji wynika, iż na terenie analizowanej jednostki:

- 95,0 % nieruchomości posiada wymienione okna,
- 49,9 % nieruchomości posiada ocieplenie ścian,
- 28,1 % nieruchomości posiada ocieplenie dachu,
- 4,4 % nieruchomości nie posiada jakiejkolwiek modernizacji cieplnej.

Na kolejnym wykresie zobrazowano udział nieruchomości posiadających daną modernizację cieplną w ogólne zinwentaryzowanych nieruchomości.



Wykres 8. Udział procentowy budynków z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Jak wynika z przedstawionych w niniejszym rozdziale danych na terenie gminy istnieje potrzeba realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków (szczególnie w zakresie docieplenia ścian oraz dachu). W związku z tym, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien jako jedno z kluczowych działań niskoemisyjnych wskazywać realizację właśnie takich przedsięwzięć.

Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą wszelkich usprawnień w zakresie

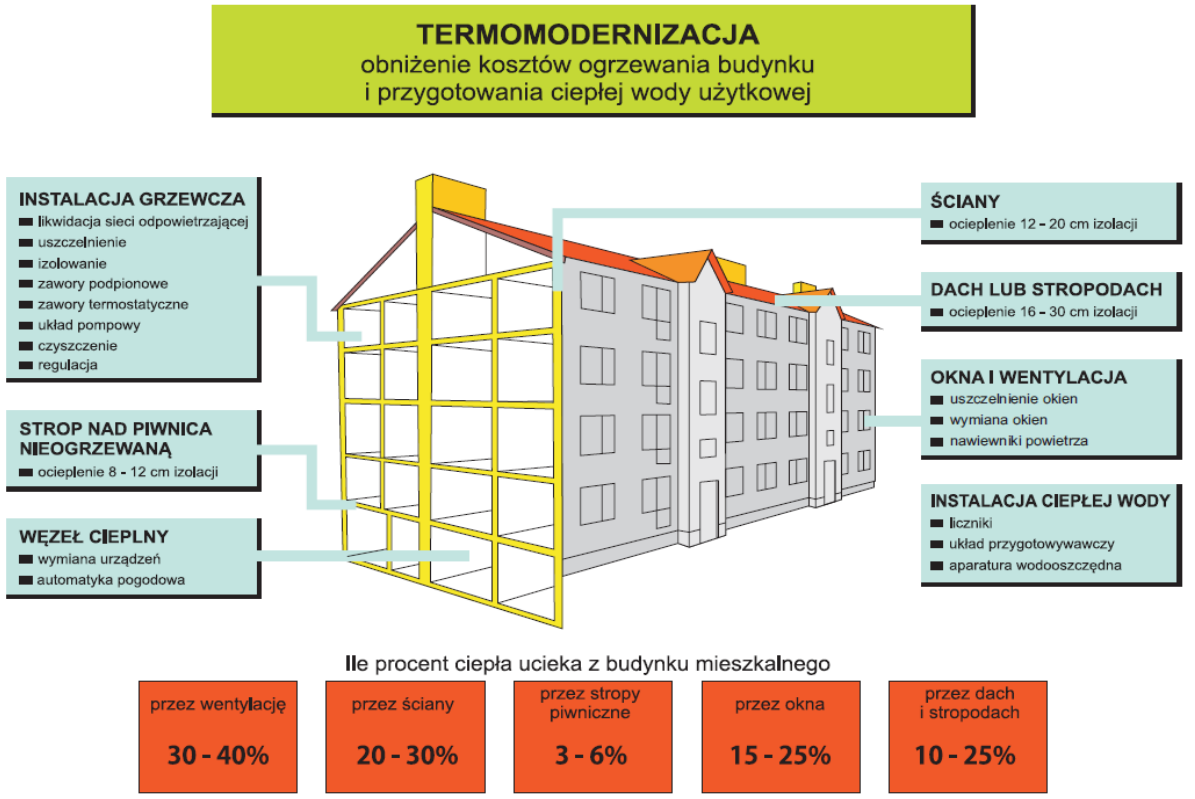
wytwarzania, przesyłania, wykorzystania i zmniejszania zużycia energii. W ich skład wchodzą:

- ocieplenie dachu/stropodachu,
- ocieplenie ścian,
- wymiana lub remont okien,
- modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- unowocześnienie systemu wentylacji,
- usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Oprócz czynników wpływających na straty ciepła na które mamy ograniczony wpływ jak położenie geograficzne i usytuowanie, nie bez znaczenia pozostają inne, takie jak powierzchnia zewnętrzna (im bardziej bryła domu jest skupiona, tym mniejsze są straty ciepła), zastosowanie wykuszy i balkonów (stanowią mostki energetyczne) oraz wykorzystane materiały budowlane. W budynkach jednorodzinnych przez okna i drzwi straty ciepła wynoszą około 10 – 25 % ogólnych strat ciepła, podobnie przez wentylację, natomiast przez dach około 25 – 30 %. Największe straty ciepła są związane z przegrodami zewnętrznymi i w skrajnych przypadkach wynosić mogą do 35 % strat ciepła z całego domu. Dlatego niezmiernie istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacji budynku jest prawidłowe dobranie materiałów budowlanych na przegrody zewnętrzne.

Inną ważną przyczyną strat ciepła, przekładających się na zużycie paliw i energii, jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności źródła ciepła, czyli kotła, ale także ze złego stanu technicznego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Zły stan techniczny instalacji c.o. wynika przede wszystkim z jej rozregulowania, braku lub niedokładnego zaizolowania rur oraz zwężeń w przepływie czynnika grzewczego w rurach i grzejnikach spowodowane odkładaniem się osadów stałych. Wysokie zużycie energii cieplnej wynika również z braku możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (zawory termostatyczne).

Na kolejnej rycinie przedstawiono procentowy udział strat ciepła z budynku oraz przykładowe standardowe działania termomodernizacyjne poszczególnych elementów obiektu.



Ryc. 10. Termomodernizacja budynku

Źródło: „Nowa misja – niższa emisja", Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw,2014

W kolejnej tabeli przedstawiono szacunkowe efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych.

Tabela 9. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25 %
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3 %
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8 %
Wymiana okien	5-15 %
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25 %

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na potrzeby niniejszego opracowania według ogólnodostępnych danych literaturowych przyjęto następujące obniżenie zużycia ciepła dla usprawnień termomodernizacyjnych:

- ocieplenie ścian – 10 %,
- ocieplenie dachu – 10 %,
- wymiana okien – 5 %.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegóły dotyczące stanu docieplenia poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej.

Tabela 10. Stan docieplenia gminnych budynków użyteczności publicznej

Budynek (Nazwa)	Lokalizacja	Termomodernizacja		
		Ocieplenie ścian	Ocieplenie dachu	Wymiana okien
Szkoła Podstawowa w Witankowie	Witankowo 42	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Szkoła Podstawowa w Dębołęce (budynek 1)	Dębołęka 13	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Szkoła Podstawowa w Dębołęce (budynek 2)	Dębołęka 13	**NIE**	**TAK**	**TAK**
Świetlica	Dębołęka	**NIE**	**NIE**	**NIE/TAK**
Gimnazjum im. ks. Jana Twardowskiego w Chwiramie	Chwiram 1	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Gimnazjum im. ks. Jana Twardowskiego w Chwiramie	Lubno 37- bud. szkoły	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Gimnazjum im. ks. Jana Twardowskiego w Chwiramie	Lubno 37- sala gimnastyczna	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Strącznie	Strączno 53	**TAK**	**NIE**	**TAK**
Szkoła Filialna im. Jana Brzechwy w Różewie	Różewo 8	**TAK**	**NIE**	**TAK**
Szkoła Filialna im. Unii Europejskiej w Karsiborze	Karsibór 39	**TAK**	**NIE**	**TAK**
Szkoła Filialna im. Janusza Korczaka w Gostomi (Budynek A, Główny)	Gostomia 36	**TAK**	**NIE**	**TAK**
Szkoła Filialna im. Janusza Korczaka w Gostomi (Budynek B)	Gostomia 36	**TAK**	**NIE**	**TAK**
Świetlica wiejska	Nakielno 47	**NIE**	**NIE**	**TAK**
Świetlica wiejska	Prusinowo	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Świetlica wiejska	Przybkowo	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Świetlica wiejska	Rudki 89	**NIE**	**NIE**	**TAK**
Świetlica wiejska	Rutwica 15	**NIE**	**NIE**	**TAK**
Świetlica wiejska	Rutwica	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Świetlica wiejska	Świętosław 7	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Świetlica wiejska	Wałcz Drugi	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Świetlica wiejska	Witankowo	**NIE**	**NIE**	**TAK**
Remiza	Dębołęka 31	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Remiza	Golce 68	**Tak**	**NIE**	**TAK**
Remiza	Rudki 89	**TAK**	**NIE**	**TAK**
Remiza	Szwecja	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Remiza	Witankowo	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Dom pogrzebowy	Chwiram	**NIE**	**NIE**	**NIE**
Dom pogrzebowy	Karsibór	**NIE**	**NIE**	**NIE**
Dom pogrzebowy	Różewo	**NIE**	**NIE**	**NIE**
Dom pogrzebowy	Szwecja	**NIE**	**NIE**	**NIE**
Budynek Urzędu Gminy	Wałcz ul. Dąbrowskiego 8	**NIE**	**NIE**	**TAK**
Budynek Urzędu Gminy	Wałcz ul. Dąbrowskiego 6	**NIE**	**NIE**	**TAK**
Budynek Urzędu Gminy (wiaty, garaże, budynki administracyjno-socjalne)	Kołatnik 1	**TAK**	**NIE**	**TAK**
Ośrodek Zdrowia	Różewo	**NIE**	**NIE**	**TAK**

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Wałcz

2.6.2. Struktura mieszkalna – zapotrzebowanie na energię użytkową

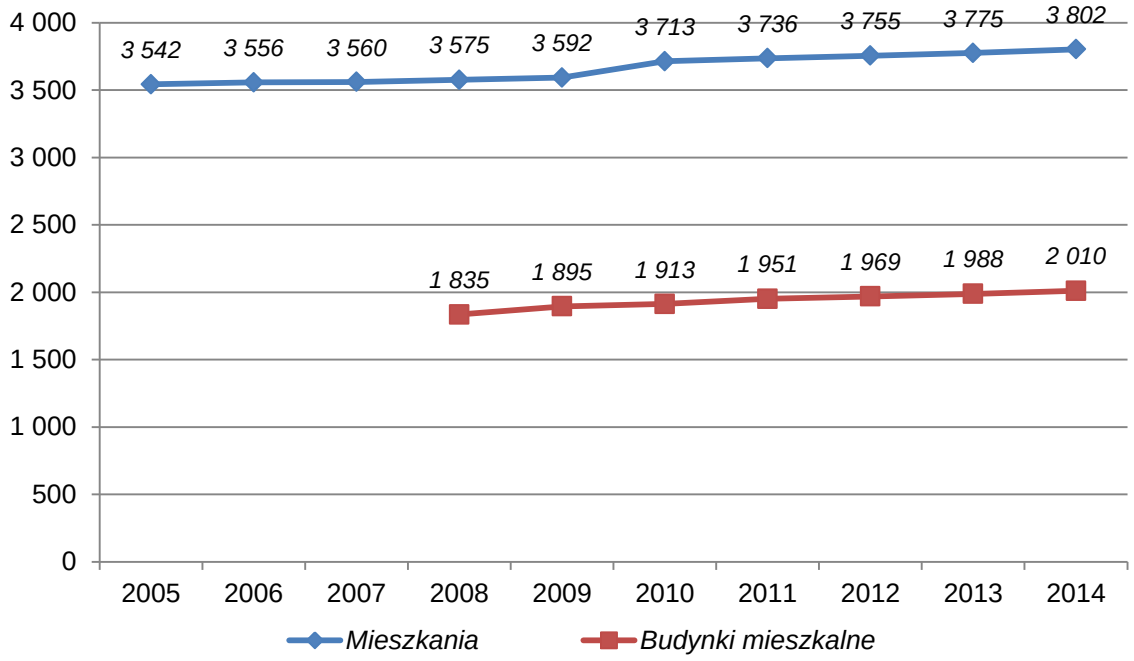
Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) wynosi 295 346 m^2. W latach 2005-2014 na terenie analizowanej jednostki odnotowano przyrost liczby mieszkań (o 6,8 %) oraz powierzchni użytkowej mieszkań (o 15,4 %). Liczba budynków mieszkalnych pomiędzy rokiem 2008 a 2014 zwiększyła się o 175 (8,7 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresach zobrazowano zmiany wybranych parametrów charakteryzujących budownictwo mieszkalne na terenie Gminy Wałcz w latach 2005-2014.

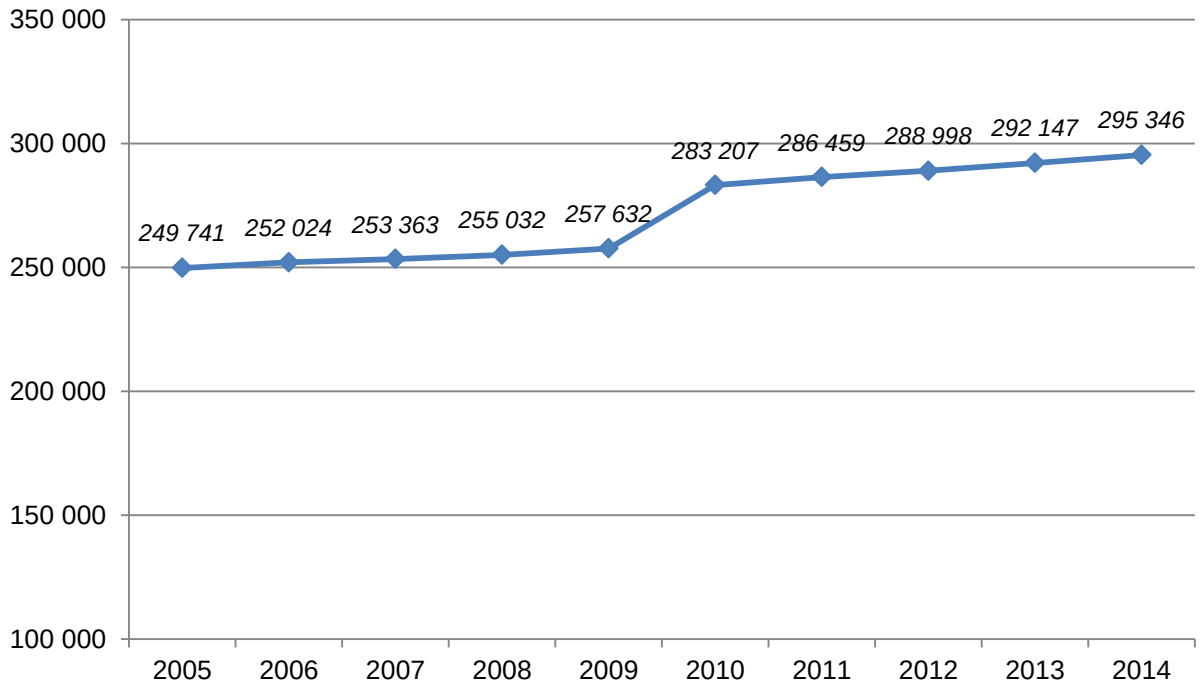
Tabela 11. Budownictwo mieszkalne na terenie gminy w latach 2005-2014

Rok	Mieszkania	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m^2]	Budynki mieszkalne
2005	3 542	249 741	b.d.
2006	3 556	252 024	b.d.
2007	3 560	253 363	b.d.
2008	3 575	255 032	1 835
2009	3 592	257 632	1 895
2010	3 713	283 207	1 913
2011	3 736	286 459	1 951
2012	3 755	288 998	1 969
2013	3 775	292 147	1 988
2014	3 802	295 346	2 010

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 9. Liczba mieszkań oraz budynków mieszkalnych w latach 2005-2014
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

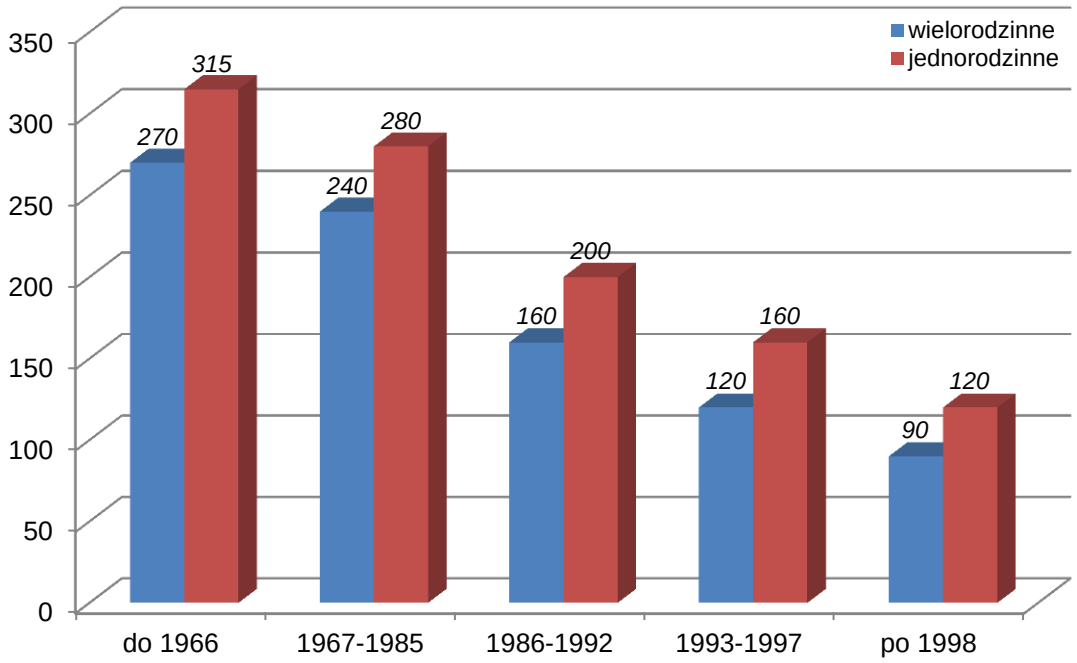


Wykres 10. Przyrost powierzchni mieszkaniowej w latach 2005-2014 [m^2]
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jednym z najważniejszych parametrów budynków mieszkalnych, pod względem planowanych działań niskoemisyjnych, jest wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzania 1 m^2 powierzchni użytkowej, który jest zmienny w zależności od wieku budynków. W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło użytkowe do ogrzewania budynków mieszkalnych posłużono się następującymi jednostkowymi rocznymi wskaźnikami zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m^2 budynku (wartości niższe odnoszą się do budynków wielorodzinnych):

- Budynki wybudowane do 1966 r. (Prawo Budowlane): 270 – 315 kWh/m^2;
- Budynki wybudowane w latach 1967 – 1985 (PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020): 240 – 280 kWh/m^2;
- Budynki wybudowane w latach 1986 – 1992 (PN-82/B-02020): 160 – 200 kWh/m^2;
- Budynki wybudowane w latach 1993 – 1997 (PN-91/B-02020): 120 – 160 kWh/m^2;
- Budynki wybudowane po 1998 r. (rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dot. wskaźnika „E_o”): 90 – 120 kWh/m^2.

Na kolejnym wykresie zobrazowano zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych w zależności od okresu ich budowy.



Wykres 11. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m^2)

Źródło: opracowanie własne

Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło - od 315 kWh/m^2/rok dla budynków powstałych przed 1966 r. do 120 kWh/m^2/rok dla budynków wybudowanych po 1998 r.

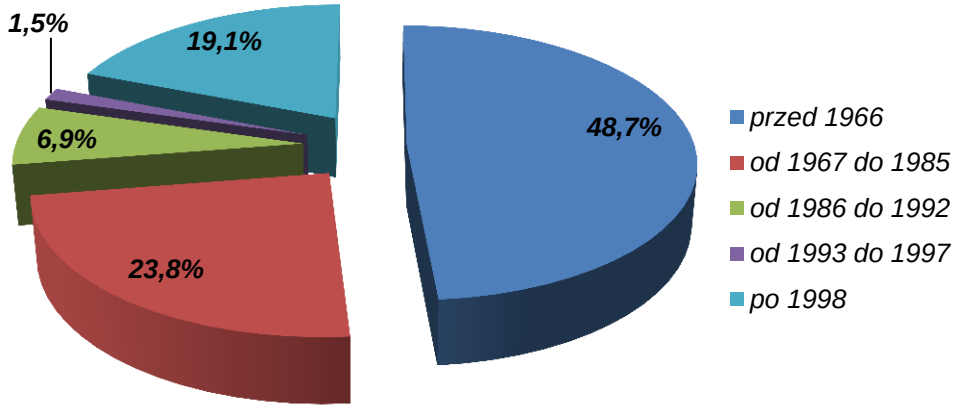
Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji terenowej nieruchomości na obszarze Gminy Wałcz, w wyniku której zinwentaryzowano około 160 000 m^2 powierzchni mieszkaniowej (co stanowi ok. 55 % łącznych zasobów) stwierdzono, iż zdecydowanie największy udział w powierzchni mieszkalnej posiadają nieruchomości powstałe przed 1966 r. – 48,7 %.

Wykorzystując dane pozyskane podczas inwentaryzacji obliczono powierzchnię mieszkalną powstałą na terenie gminy w określonych przedziałach czasowych. Dane te przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie gminy

Okres budowy	Powierzchnia użytkowa [m^2]	Udział
przed 1966	143 801	48,7%
od 1967 do 1985	70 427	23,8%
od 1986 do 1992	20 501	6,9%
od 1993 do 1997	4 328	1,5%
po 1998	56 290	19,1%
Łącznie	295 346	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie gminy
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykorzystując dane dotyczące powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w poszczególnych okresach ich budowy, wskaźniki zapotrzebowania na ciepło użytkowe do ogrzania m^2 powierzchni w zależności od okresu powstania budynku oraz dane dotyczące stopnia przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych obliczono łączne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania budynków mieszkalnych, które wynosi 65 183 MWh/rok (234 660 GJ/rok).

W celu oszacowania zapotrzebowania energii użytkowej na cele przygotowania c.w.u. posłużono się następującym wzorem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej:

$$Q_{W,nd} = V_{Wi} * A_f * c_w * \rho_w * (\theta_w - \theta_0) * k_R * t_R / 3600 \ (kWh/rok)$$

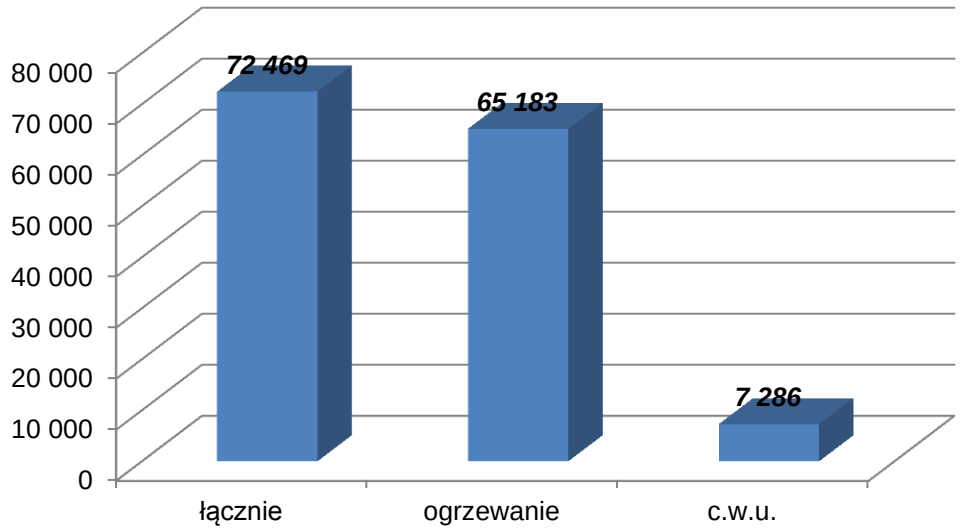
Gdzie:

- $Q_{W,nd}$ *– roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.;*
- V_{Wi} *– jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową;*
- A_f *– powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temp. powietrza;*
- c_w *– ciepło właściwe wody;*
- ρ_w *– gęstość wody;*
- θ_w *– obliczeniowa temp. ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym;*
- θ_0 *– obliczeniowa temp. wody przed podgrzaniem;*
- k_R *– współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu c.w.u.;*
- t_R *– liczba dni w roku;*

Łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Wałcz wynosi około 7 286 MWh.

Łączne szacunkowe roczne zapotrzebowanie na energię użytkową w budynkach mieszkalnych wynosi więc 72 469 MWh, w tym ogrzewanie – 65 183 MWh (udział 89,9 %) oraz c.w.u. – 7 286 MWh (udział 10,1 %).

Na kolejnym wykresie zobrazowano łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową potrzebną na cele ogrzewania oraz przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych.



Wykres 13. Zapotrzebowanie na energię użytkową w budynkach mieszkalnych z wyszczególnieniem ogrzewania i c.w.u. (MWh/rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Średni wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (EU) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Wałcz wynosi 245,4 kWh/m^2.

Zapotrzebowanie na energię użytkową EU [kWh/m^2 rok] określa roczna ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest ona miarą efektywności energetycznej budynku. Jest to energia, jaką potrzebuje budynek, uwzględniająca wszystkie straty ciepła przez przegrody i wentylację oraz zyski ciepła. Duża wartość EU oznacza, że budynek jest energochłonny.

W kolejnej tabeli przedstawiono klasyfikację energetyczną budynków wg Stowarzyszenia na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Tabela 13. Klasy energetyczne budynków

Klasa energetyczna	Rodzaj budynku	Wskaźnik EU (kWh/m^{2}rok)
A++	Zeroenergetyczny	do 10
A+	Pasywny	10-15
A	Niskoenergetyczny	15-45
B	Energooszczędny	45-80
C	Średnio energooszczędny	80-100
D	Minimum prawne (spełniający aktualne wymagania prawne)	100-150
E	Energochłonny	150-250
F	Wysoko energochłonny	ponad 250

Źródło: Stowarzyszenie na rzecz zrównoważonego rozwoju

Obliczony średni wskaźnik EU dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Wałcz, który wynosi 245,4 kWh/m^2, wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.

2.7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO I CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (C.W.U.)

Na terenie Gminy Wałcz brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją zakłady produkujące ciepło – ciepłownie, elektrociepłownie). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne. Indywidualne źródła ciepła o niskich mocach są przyczyną tzw. „niskiej emisji". Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5). Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

2.7.1. Ogrzewanie budynków

Duży wpływ na efektywność wykorzystywania energii, a w związku z tym i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery wywiera sprawność stosowanych systemów grzewczych. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ($\eta_{H,tot}$)** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ($\eta_{H,g}$),
- sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ($\eta_{H,e}$),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej ($\eta_{H,d}$),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania ($\eta_{H,s}$).

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ($\eta_{H,g}$, $\eta_{H,e}$, $\eta_{H,d}$, $\eta_{H,s}$) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność indywidualnych systemów grzewczych.

Tabela 14. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ($\eta_{H,g}$)
Kotły węglowe wyprodukowane: przed 1980 r. w latach 1980-2000 r. po 2000 r.	 0,60 0,65 0,82
Kotły na biomasę (drewno, brykiety, pellety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,65
Kominki	0,70
Piece kaflowe	0,80
Elektroniczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe,	0,99

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle (ηH,g)
promiennikowe i podłogowe kablowe	
Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania	0,86
Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW	0,87
Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	0,91-0,94
Pompy ciepła	1,30-4,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 15. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej

Rodzaj instalacji, grzejników i regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej (ηH,e)
Elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,91-0,94
Elektryczne grzejniki akumulacyjne z regulatorem	0,88-0,91
Elektryczne ogrzewanie podłogowe z regulatorem:	0,88-0,90
Ogrzewanie piecowe lub z kominka	0,70
Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi (w zależności od regulacji)	0,77-0,93
Ogrzewanie wodne podłogowe (w zależności od regulacji)	0,76-0,89

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 16. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej

Rodzaj systemu ogrzewania	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej (ηH,d)
Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	1,00
Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	1,00
Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku	0,80-0,96
Ogrzewanie powietrzne	0,95

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 17. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania

Parametry systemu ogrzewania	Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania (ηH,s)
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C	0,90-0,93
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C	0,93-0,95
System ogrzewania bez zasobnika ciepła	1,00

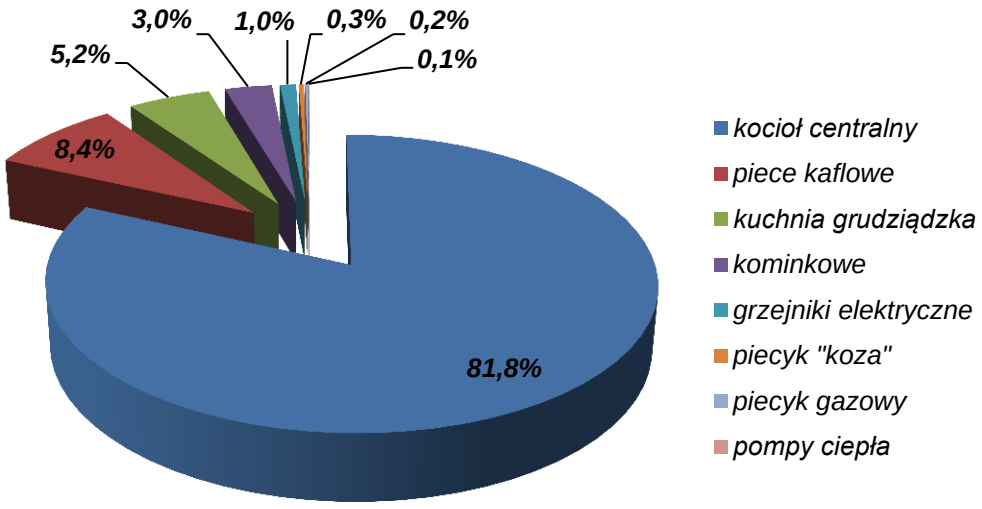
Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Wykorzystując dane zamieszczone w poprzednich tabelach obliczono przybliżone całkowite sprawności techniczne systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła (przyjęto systemy ogrzewania bez zasobnika ciepła; dla sprawności podanych w przedziałach przyjęto średnią):

- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. przed 1980 r. – **sprawność 0,51**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. w latach 1980-2000. – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. po 2000 r. – **sprawność 0,70**;
- system ogrzewania – kocioł na biomasę wrzutowy z obsługą ręczną o mocy do 100 kW – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kominek – **sprawność 0,60**;
- system ogrzewania – piec kaflowy – **sprawność 0,56**;
- system ogrzewania – elektroniczne grzejniki bezpośrednie – **sprawność 0,92**;
- system ogrzewania - kocioł na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania – **sprawność 0,73**;
- system ogrzewania - kocioł niskotemperaturowy na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW – **sprawność 0,74**;
- system ogrzewania - kocioł gazowy kondensacyjny o mocy do 50 kW – **sprawność 0,79**.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Wałcz jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (81,8 %). Udział pieców kaflowych jako drugiego najpopularniejszego urządzenia grzewczego wynosi 8,4 %.

Na kolejnym wykresie przedstawiono udział poszczególnych urządzeń grzewczych stosowanych na terenie analizowanej jednostki.



Wykres 14. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Wałcz

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

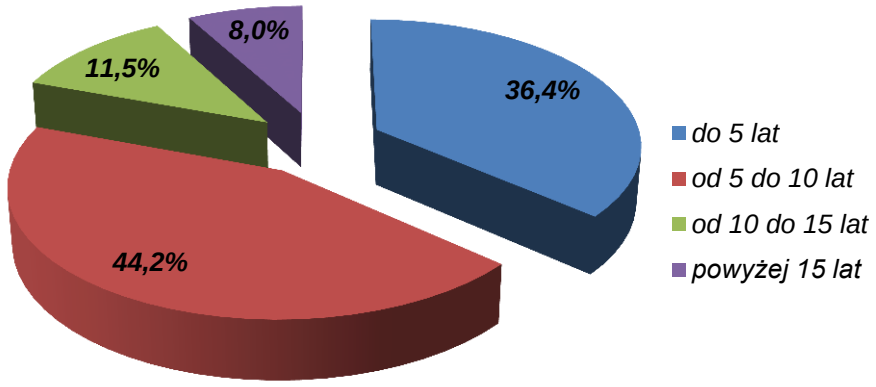
Wiek kotłów centralnego ogrzewania determinuje ich sprawność użytkową. Wraz ze wzrostem okresu przez jaki eksploatowany jest kocioł, spada jego sprawność grzewcza, czyli należy zużyć więcej paliwa, aby ogrzać tą samą powierzchnię. Powoduje to wzrost kosztów ogrzewania oraz wydzielanie większej ilości CO_2 do atmosfery.

Według rozporządzenia z dnia 27.02.2015 r. *w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*, średnia sprawność wytwarzania ciepła z węglowego kotła c.o. wyprodukowanego po 2000 r. wynosi około 82 %, dla kotła wyprodukowanego w latach 1980

– 2000 jest już 65 %, natomiast urządzenia wyprodukowane przed 1980 r. charakteryzują się sprawnością na poziomie 60 %.

Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają kotły w wieku 5-10 lat (44,2 %) oraz kotły najmłodsze, które mają mniej niż 5 lat (36,4 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 8,0 % łącznej liczby zinwentaryzowanych urządzeń.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę wiekową kotłów centralnego ogrzewania stosowanych w budynkach na terenie gminy.



Wykres 15. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Wałcz
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

2.7.2. Przygotowywanie ciepłej wody użytkowej

Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **średnia roczna sprawność całkowita systemu przygotowywania c.w.u. ($\eta_{W,tot}$)** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ($\eta_{W,g}$),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u. ($\eta_{W,s}$),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych ($\eta_{W,d}$),
- sprawności wykorzystania ciepła ($\eta_{W,e}$) – przyjmuje się 1,0.

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ($\eta_{W,g}$, $\eta_{W,d}$, $\eta_{W,s}$) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność systemu przygotowywania c.w.u.

Tabela 18. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle (ηW,g)
Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym	0,85
Przepływowy podgrzewacz gazowy z płomieniem dyżurnym	0,50
Kotły stałotemperaturowe wyprodukowane przed 1980 r. (tylko c.w.u.)	0,40
Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne	0,65
Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	0,83
Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	0,85
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (bojler)	0,96
Elektryczny podgrzewacz przepływowy	0,99
Pompa ciepła	1,30-3,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 19. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych

Rodzaj systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych (ηW,d)
Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	1,00
Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	0,80
Centralne podgrzewanie wody - systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	0,60

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 20. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u.

Zasobnik c.w.u. w systemie przygotowywania c.w.u.	Sprawność akumulacji ciepła (ηW,s)
Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany:	
przed 1995 r.	0,60
w latach 1995-2000	0,65
w latach 2001-2005	0,80
po 2005 r.	0,85
System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika c.w.u.	1,00

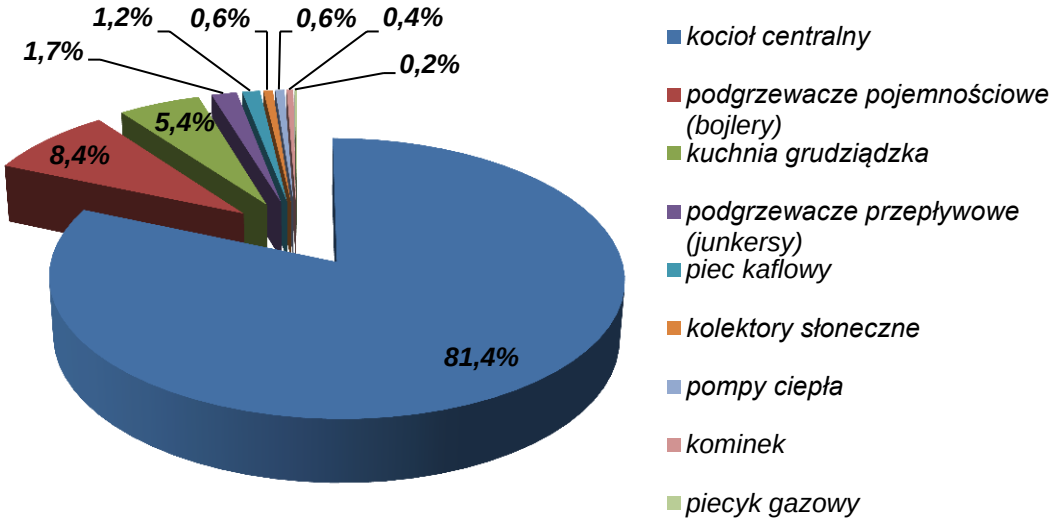
Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Z danych przedstawiono w powyższych tabelach wynika, iż największą sprawnością wytwarzania c.w.u. (oprócz stosowania pomp ciepła) charakteryzuje się miejscowe ogrzewanie ciepłej wody np. elektryczny podgrzewacz przepływowy – sprawność 0,99 czy bojler elektryczny 0,96. Sprawność wytwarzania c.w.u. w kotłach c.o. dwufunkcyjnych wynosi 0,65. Natomiast kotły c.o. jednofunkcyjne ogrzewają c.w.u. ze sprawnością 0,83-0,85. Oprócz samej sprawności źródła ciepła wpływ na całkowitą sprawności systemu c.w.u. ma również przesył ciepła do zaworów czerpalnych oraz sprawności akumulacji ciepła w zasobnikach.

Według przeprowadzonej ankietyzacji zdecydowanie najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 81,4 % przypadków. Podgrzewacze

pojemnościowe (bojlery) elektryczne wykorzystuje 8,4 % ankietowanych nieruchomości, natomiast podgrzewacze przepływowe 1,7 %. Podczas inwentaryzacji terenowej odnotowano jeszcze takie urządzenia jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, kominki czy kuchnie grudziądzkie. W przypadku pieców kaflowych, kominków oraz kuchni grudziądzkich aby przygotować c.w.u. niezbędne jest dodatkowe zastosowanie wkładek bądź wężownic.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę urządzeń służących do przygotowywania c.w.u. w budynkach na terenie gminy.



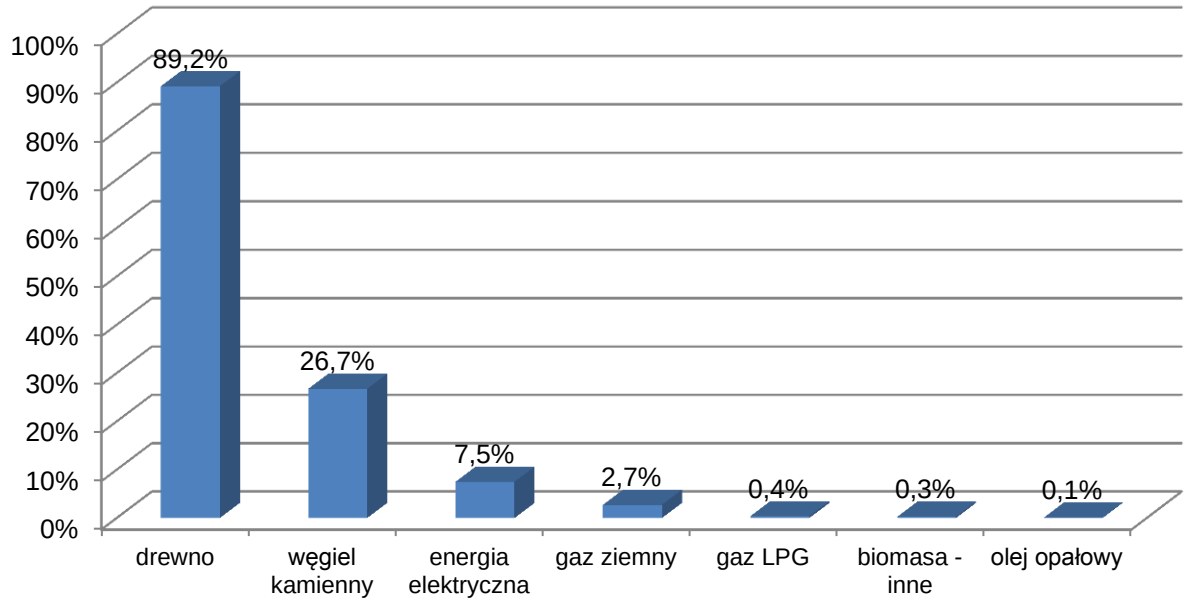
Wykres 16. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie gminy
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

2.7.3. Paliwo stosowane na cele grzewcze i c.w.u. – zapotrzebowanie na energię końcową

W zdecydowanie największej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości mieszkalnych (które ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. wykorzystywane jest drewno opałowe (89,2 %). Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj nośnika energii na cele grzewcze i c.w.u. przedstawia się następująco (łączny udział jest większy niż 100 % ponieważ zazwyczaj w budynkach wykorzystywanych jest więcej niż 1 nośnik energii):

- biomasa (drewno) – 89,2 %,
- węgiel kamienny – 26,7 %,
- energia elektryczna (głównie na cele c.w.u.) – 7,5 %,
- gaz ziemny – 2,7 %,
- gaz LPG – 0,4 %,
- biomasa – inne (pellet, zrąbki) – 0,3 %,
- olej opałowy – 0,1 %.

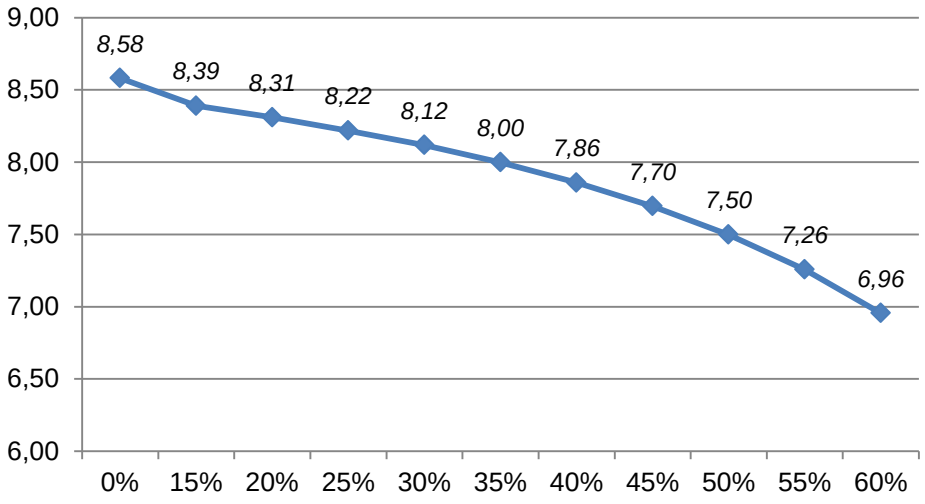
Na kolejnym wykresie zobrazowano udział nieruchomości wykorzystujących dany nośnik energii na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.



Wykres 17. Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj paliwa na cele grzewcze i c.w.u. (indywidualne źródła ciepła)
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Wartości opałowe takich nośników energii jak węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny i gaz LPG przyjęto zgodnie z danymi Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO_2 w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 r.). Przy wyznaczaniu wartości opałowej dla drewna posiłkowano się danymi zawartymi na stronie www.agroenergetyka.pl.

Na kolejnym wykresie przedstawiono średnią wartość opałową drewna w zależności od jego wilgotności.



Wykres 18. Wartość opałowa drewna w zależności od jego wilgotności (GJ/m^3)
Źródło: opracowanie własne na podstawie www.agroenergetyka.pl

Na cele opracowania niniejszego dokumentu przyjęto, iż średnia wilgotność drewna opałowego wykorzystywanego na terenie gminy wynosi 30 % (wartość taką można osiągnąć

po około roku sezonowania), w związku z czym średnią wartość opałową drewna przyjęto na poziomie 8,12 GJ/m^3.

Wykorzystując dane z inwentaryzacji terenowej dotyczące ilości wykorzystywanych paliw grzewczych w przeliczeniu na m^2 zinwentaryzowanej nieruchomości, dane dotyczące wartości opałowych stosowanych paliw oraz stosunek stopniodni grzewczych między 2014 a 2015 r. oszacowano zapotrzebowanie na energię końcową nieruchomości mieszkalnych na cele ogrzewania oraz c.w.u. w 2014 r.

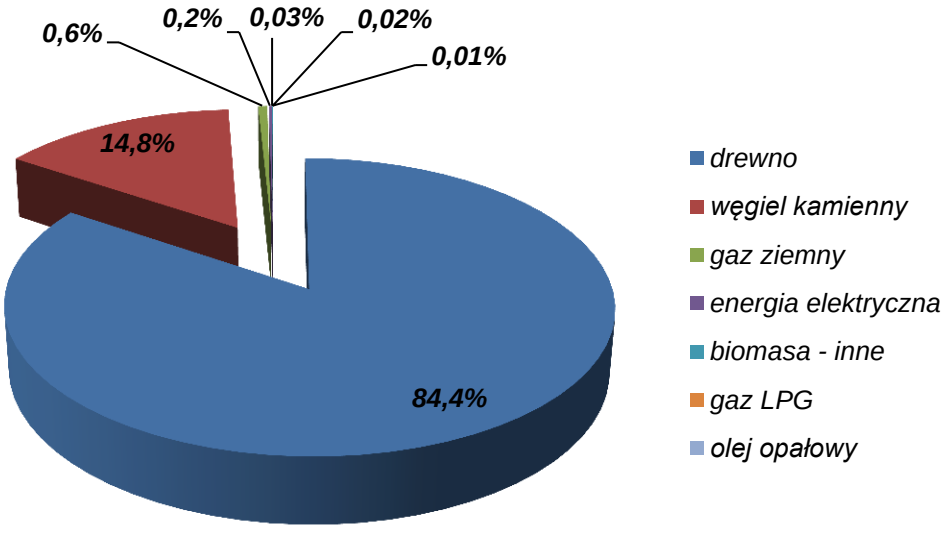
Łączne zapotrzebowanie na energię końcową (ogrzewanie + c.w.u.) nieruchomości mieszkalnych w 2014 r. wyniosło około 406 395,1 GJ (112 887,5 MWh). Zdecydowanie najwięcej energii końcowej pochodzi z drewna opałowego – 342 944,0 (84,4 %) oraz węgla kamiennego – 60 153,1 GJ (14,8 %).

Ilość energii końcowej zużytej w sektorze mieszkalnictwa w podziale na poszczególne nośniki energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 21. Ilość energii końcowej zużytej w sektorze mieszkalnictwa w 2014 r. w podziale na poszczególne nośniki energii (ogrzewanie + c.w.u.)

Nośnik energii	Ilość energii [GJ]	Udział
drewno	342 944,0	84,4%
węgiel kamienny	60 153,1	14,8%
gaz ziemny	2 316,6	0,6%
energia elektryczna	758,1	0,2%
biomasa - inne	117,8	0,03%
gaz LPG	83,8	0,02%
olej opałowy	21,6	0,01%
Łącznie	406 395,1	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 19. Udział nośników energii w zużyciu energii końcowej w budynkach mieszkalnych w 2014 r. (ogrzewanie + c.w.u.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Średni wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Wałcz dla 2014 r. wyniósł 382,2 kWh/m^2/rok.

Zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/m^2 rok] określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej z uwzględnieniem sprawności systemów. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczone do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji i dostarczenia ciepłej wody użytkowej. Duża wartość EK oznacza, że albo budynek jest energochłonny, albo instalacja techniczna charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością.

Porównując uzyskany wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (245,4 kWh/m^2 rok) oraz wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową (382,2 kWh/m^2 rok) wynika, iż średnia całkowita sprawność systemów technicznych (ogrzewanie + c.w.u.) stosowanych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy wynosi około 64 %.

2.7.4. Zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialna energię pierwotną EP [kWh/m^2 rok] określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona, obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii nieodnawialnej pierwotnej chroniące zasoby i środowisko. Duża wartość EP oznacza, że albo budynek jest energochłonny, albo instalacja charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością, albo wykorzystywane jest źródło nieodnawialne energii np. energia elektryczna przygotowywana z paliw kopalnych. Z reguły występuje kilka z wymienionych przyczyn naraz.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną stanowi iloczyn zapotrzebowania na energię końcową oraz współczynnika nakładu energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii (w_i).

W kolejnej tabeli ukazano wartości współczynnika w_i dla poszczególnych nośników energii.

Tabela 22. Wartości współczynnika Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	W_i
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
	Gaz ziemny	1,10
	Gaz płynny	1,10
	Węgiel kamienny	1,10
	Węgiel brunatny	1,10
	Energia słoneczna	0,00
	Energia wiatrowa	0,00
	Energia geotermalna	0,00
	Biomasa	0,20
	Biogaz	0,50

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	W_i
Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
	Biomasa, biogaz	0,15
Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30
	Gaz lub olej opałowy	1,20
Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Wykorzystując wartości współczynnika w_i dla poszczególnych paliw oraz dane dotyczące ilości energii końcowej wytworzonej z poszczególnych paliw w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Wałcz wyliczono roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla systemów ogrzewania oraz przygotowywania c.w.u, które wynosi 139 719,4 GJ (38 810,9 MWh).

Uśredniony wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (wskaźnik EP) dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Wałcz wynosi 131,4 kWh/m^2.

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną budynków mieszkalnych jest zdecydowanie niższe niż zapotrzebowania na energię końcową (jest to korzystna sytuacja) ze względu na duży udział drewna opałowego w strukturze paliwowej, dla którego współczynnik nakładu energii pierwotnej wynosi 0,2.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422) wprowadza dla nowobudowanych budynków maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika EP, których wielkości dla budynków mieszkalnych przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 23. Max. dopuszczalne wartości wskaźnika EP dla budynków mieszkalnych

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m^2 rok]		
	od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
Mieszkalny wielorodzinny	105	85	65

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422)

2.8. SYSTEMY CIEPLNE W GMINNYCH BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W gminnych budynkach użyteczności publicznej znajdujących się na terenie analizowanej jednostki na cele ogrzewania oraz c.w.u. wykorzystywany jest głównie węgiel kamienny (w tym miał węglowy) oraz energia elektryczna (świetlice wiejskie i OSP).

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółową charakterystykę systemów grzewczych stosowanych w poszczególnych gminnych budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 24. Charakterystyka systemów grzewczych oraz zużycia paliw w gminnych obiektach użyteczności publicznej

Obiekt	Lokalizacja	Rok budowy	Powierzchnia	Źródło ogrzewania	Źródło c.w.u.	Stosowane paliwo
Świetlica wiejska	Chwiram	przedwojenny	164 m^2	Kocioł c.o.	Przepływowy elektryczny.	Węgiel – 4,5 Mg En. elektr. – 1,9 MWh
Świetlica wiejska	Dębołęka	przedwojenny	115,82 m^2	Kocioł c.o.	Przepływowy elektryczny	Węgiel – 3,8 Mg En. elektr. – 3,0 MWh
Świetlica wiejska	Dobino 35	przedwojenny	75,04 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Dzikowo 16	przedwojenny	92,12 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 5,0 MWh
Świetlica wiejska	Golce3	przedwojenny	120 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 4,0 MWh
Świetlica wiejska	Karsibór 62A	1986	200 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 5,0 MWh
Świetlica wiejska	Kłębowiec 50A	1988	402,38 m^2	Kocioł c.o.	Bojler dwufunkcyjny (prąd/węgiel)	Węgiel – 5 Mg En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Kolno 14	1968	77,01 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Nakielno 47	1996	72,15 m^2	Piec kaflowy	Przepływowy elektryczny	Węgiel – 1 Mg En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Prusinowo	2013	29,70 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Przybkowo	2014	98,53 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny i bojler	En. elektr. – 4,0 MWh
Świetlica wiejska	Rudki 89	Przedwojenny	239,55 m^2	Kocioł c.o.	Przepływowy elektryczny	Węgiel – 3 Mg En. elektr. – 4,0 MWh
Świetlica wiejska	Rutwica 15	Przedwojenny	80,2 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 1,5 MWh
Świetlica wiejska	Rutwica	2014	35,13 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Świętosław 7	Przedwojenny	69 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Wałcz Drugi	2004	24,75 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Świetlica wiejska	Witankowo	Przedwojenny	195 m^2	Kocioł c.o.	Kocioł c.o.	Węgiel – 4 Mg

Obiekt	Lokalizacja	Rok budowy	Powierzchnia	Źródło ogrzewania	Źródło c.w.u.	Stosowane paliwo
Remiza	Dębołęka 31	1978	123,29 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Remiza	Golce 68	2000	80,80 m^2	Elektryczny	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 2,0 MWh
Remiza	Rudki 89	1989	74,96 m^2	Elektryczne	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 1,0 MWh
Remiza	Szwecja	1976	283,81 m^2	Kocioł c.o.	Przepływowy elektryczny	Węgiel – 3 Mg En. elektr. – 2,0 MWh
Remiza	Witankowo	Przedwojenny	29,70 m^2	Elektryczne	-	En. elektr. – 1,0 MWh
Budynek Urzędu Gminy *(wiaty, garaże, budynki administracyjno-socjalne)*	Kołatnik 1	1986	400 m^2	Piec olejowy	Przepływowy elektryczny	Olej opałowy – 2,9 m^3 En. elektr. – 10,2 MWh
Ośrodek Zdrowia	Różewo	1984	230,2 m^2	Elektryczne/kocioł c.o.	Przepływowy elektryczny	En. elektr. – 4,0 MWh Węgiel – 3 Mg
Szkoła Podstawowa w Witankowie	Witankowo 42	1964	1 003,27 m^2	Kocioł c.o. 190 kW	Kocioł c.o.	Węgiel kamienny – 24,5 Mg En. elektr. – 1,8 MWh
Szkoła Podstawowa w Dębołęce (łącznie budynek 1 i 2)	Dębołęka 13	Przedwojenny	920,66 m^2	Kocioł c.o. – 80 kW	Bojler elektryczny	Węgiel kamienny – 16,4 Mg
				Kocioł c.o. – 1,5 kW	Bojler elektryczny	En. elektr. – 1,8 MWh
Świetlica	Dębołęka	Przedwojenny	316,83 m^2	Kocioł c.o. – 2 kW	Bojler elektryczny	Węgiel kamienny – 3,1 Mg En. elektr. – 1,2 MWh
Gimnazjum im. ks. Jana Twardowskiego w Chwiramie	Chwiram 1	1972, kolejne dobudowy 2002, 2003, 2006, 2009	1993,71 m^2	Kocioł c.o.- 150 kW	Kocioł C.O.	Miał węglowy - 55,75 Mg
				Kocioł c.o.- 100 kW	Kocioł C.O.	
Gimnazjum im. ks. Jana Twardowskiego w Chwiramie	Lubno 37- bud. szkoły	Lata 30 XX wieku, kolejne rozbudowy 1985, 2003	524,00 m^2	Kocioł c.o.- 100 kW	Bojler elektryczny	Miał węglowy- 25,88 Mg
				Kocioł c.o.- 80 kW		En. elektr. – 1,9 MWh
Gimnazjum im. ks. Jana Twardowskiego w Chwiramie	Lubno 37- sala gimnastyczna	2005	424,2 m^2	z budynku szkolnego	Bojler elektryczny (z budynku szkoły)	En. elektr. – ok. 1,6 MWh

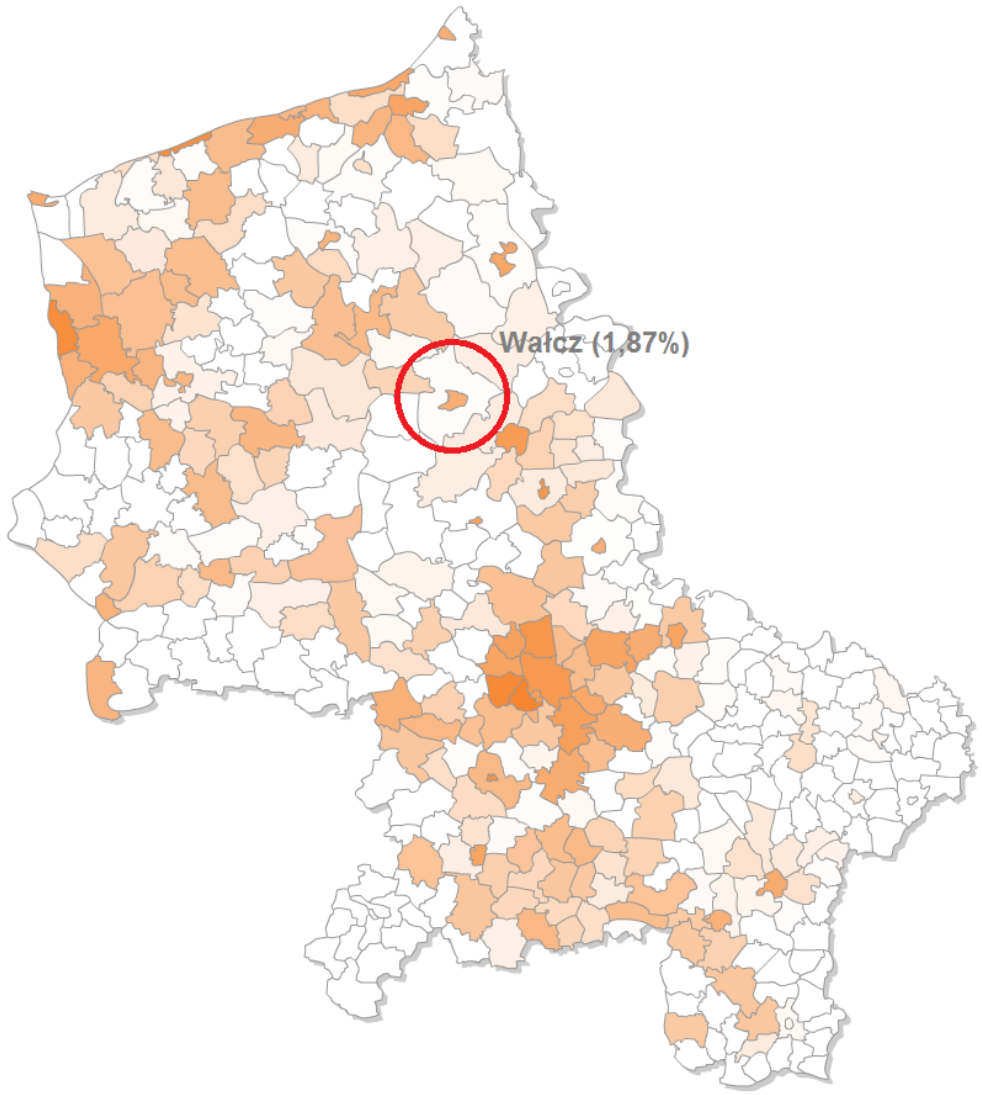
Obiekt	Lokalizacja	Rok budowy	Powierzchnia	Źródło ogrzewania	Źródło c.w.u.	Stosowane paliwo
Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Strącznie	Strączno 53	1959	1 800 m^2	Kocioł c.o.- 150 kW	Kocioł c.o.	Miał węglowy – 49 Mg
Szkoła Filialna im. Jana Brzechwy w Różewie	Różewo 8	1952	1 150 m^2	Kocioł c.o. – 130 kW	Kocioł c.o	Miał węglowy – 17 Mg
Szkoła Filialna im. Unii Europejskiej w Karsiborze	Karsibór 39	1966r	2 250 m^2	Kocioł c.o. – 150 kW	Kocioł c.o	Miał węglowy – 47 Mg
Szkoła Filialna im. Janusza Korczaka w Gostomi (Budynek A, Główny)	Gostomia 36	lata 60	950 m^2	Kocioł c.o.- 110 kW	Kocioł c.o	Miał węglowy – 22 Mg
Szkoła Filialna im. Janusza Korczaka w Gostomi (Budynek B)	Gostomia 36	lata 60	370 m^2	Kocioł c.o.- 75 kW	Kocioł c.o	Miał węglowy – 10 Mg

Źródło: Urząd Gminy Wałcz

2.9. ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY

Operatorem sieci gazowniczej i dostawcą gazu ziemnego na terenie Gminy Wałcz jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oddział w Poznaniu. Według danych operatora na terenie analizowanej jednostki zgazyfikowanymi miejscowościami są Ostrowiec oraz Kłębowiec. Stopień gazyfikacji gminy wynosi 1,87 %.

Na kolejnej rycinie przedstawiono stan gazyfikacji analizowanej jednostki na tle poszczególnych gmin leżących na obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu.



Ryc. 11. Stopień gazyfikacji Gminy Wałcz na tle obszaru działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Długość czynnej sieci dystrybucyjnej na terenie gminy (stan na 31.12.2015 r.) wynosi 9 844 m (bez przyłączy). Liczba czynnych przyłączy do sieci gazowej wynosi 102 szt., w tym do budynków mieszkalnych 98 szt. Łączna długość czynnych przyłączy wynosi 1 620 m (średnia długość przyłącza 15,9 m).

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące sieci gazowniczej na terenie analizowanej jednostki.

Tabela 25. Długość czynne sieci gazowej na terenie gminy (stan na 31.12.2015 r.)

Długość czynnych gazociągów bez przyłączy	ogółem		w metrach	9 844
	wg podziału na ciśnienia	niskie		0
		średnie		9 844
		podwyższone średnie		0
		wysokie		0
Czynne przyłącza gazowe	ogółem		w sztukach	102
	w tym:	do budynków mieszkalnych		98
	wg podziału na ciśnienia	niskie		0
		średnie		102
		podwyższone średnie		0
		wysokie		0
	ogółem		w metrach	1 620
	wg podziału na ciśnienia	niskie		0
		średnie		1 620
		podwyższone średnie		0
		wysokie		0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. oddział w Poznaniu

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat dystrybucyjnej sieci gazowniczej na terenie miejscowości Ostrowiec.



Ryc. 12. Schemat sieci gazowniczej w miejscowości Ostrowiec (zielona linia)
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

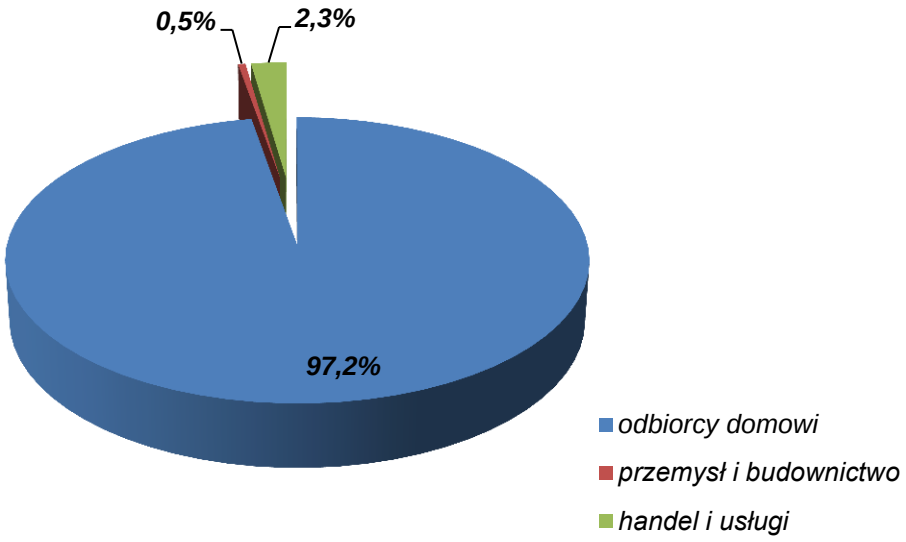
Łączne zużycie gazu ziemnego wysokometanowego w 2014 r. dostarczonego przez PGNiG Sp. z o.o. wyniosło 83 500 m^3. Największy udział w zużyciu posiadają gospodarstwa domowe – 97,2 % (81 200 m^3).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie gazu ziemnego typu E w podziale na poszczególne grupy odbiorców.

Tabela 26. Zużycie gazu ziemnego w 2014 r.

Sektor	Zużycie [m^3]	Udział
odbiorcy domowi	81 200	97,2%
przemysł i budownictwo	400	0,5%
handel i usługi	1 900	2,3%
pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)	0	0,0%
Łączne	83 500	100,0%

Źródło: PGNiG Sp. z o.o.



Wykres 20. Udział poszczególnych sektorów z zużyciu gazu ziemnego w 2014 r.
Źródło: opracowanie własne na podstawie PGNiG Sp. z o.o.

2.10. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Gmina Wałcz położona jest w regionie działania Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań.

Analizowana jednostka zasilana jest z 3 Głównych Punktów Zasilania – GPZ Wałcz, GPZ Wałcz Północ oraz GPZ Mirosławiec. Wszystkie stacje położone są poza granicami gminy.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółową charakterystykę GPZ zasilających w energię elektryczną obszar analizowanej jednostki.

Tabela 27. Charakterystyka GPZ zasilających obszar Gminy Wałcz

GPZ	Poziomy napięć	Moc znamionowa transformatorów pracujących w stacji [MVA]		Moc stacji	Liczba transformatorów	Obciążenie szczytowe stacji Lato (aktualne)	Obciążenie szczytowe stacji Zima (aktualne)	Aktualna rezerwa mocy
		T1	T2	MVA	Szt.	MVA	MVA	MVA
Wałcz[1,3]	110/15	16	16	32	2	11,4	13,7	2,3[2]
Wałcz Północ[1]	110/15	16	-	16	1	4,7	5,5	10,5[2]
Mirosławiec[1]	110/15	10	10	20	2	5,9	6,9	3,1[2]

1. *Stacje zlokalizowane poza obszarem Gminy Wałcz*
2. *Rezerwa uwzględnia możliwość przejęcia całego obciążenia stacji przez jeden transformator*
3. *W stacji GPZ Wałcz znajduje się również transformator TR3, jednak nie stanowi ona własności ENEA*

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Na terenie gminy znajduje się 160 szt. stacji transformatorowych SN/nn o łącznej mocy zainstalowanej 21,948 MVA.

Przez teren gminy przebiegają 3 odcinki linii wysokiego napięcia (WN) 110 kV o łącznej długości 23,429 km (linia relacji Krzewina – Wałcz – 5,018 km, linia relacji Wałcz – Wałcz Północ – 7,266 km, linia relacji Wałcz Północ – Mirosławiec – 11,145 km) o następujących parametrach:

- Typ przewodów: AFL-6,
- Min. przekrój przewodów: 240 mm^2,
- Dopuszczalna temp. projektowa: 40^oC.

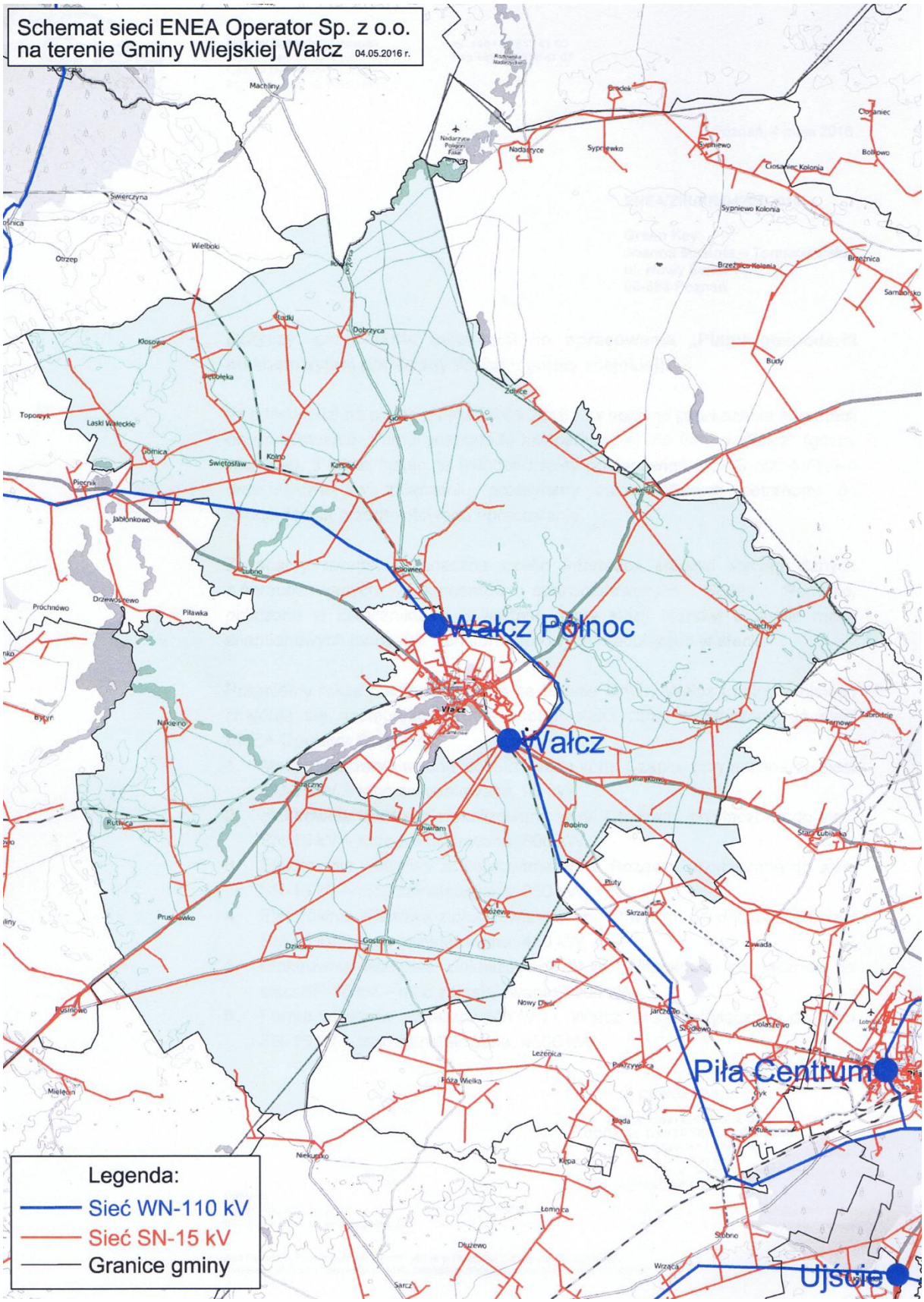
W kolejnej tabeli przedstawiono łączną długości linii elektroenergetycznych na terenie analizowanej jednostki w podziale na poziomy napięć oraz rodzaj sieci.

Tabela 28. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Wałcz

Poziomy napięć	Długość linii [km]		
	Kablowej	Napowietrznej	Łącznie
WN	0,000	23,429	23,429
SN	13,160	274,214	287,374
nn	71,446	142,464	213,91
Łącznie	84,606	440,107	524,713

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Na kolejnej rycinie przedstawiono przebieg linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Wałcz.



Ryc. 13. System elektroenergetyczny na obszarze Gminy Wałcz

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

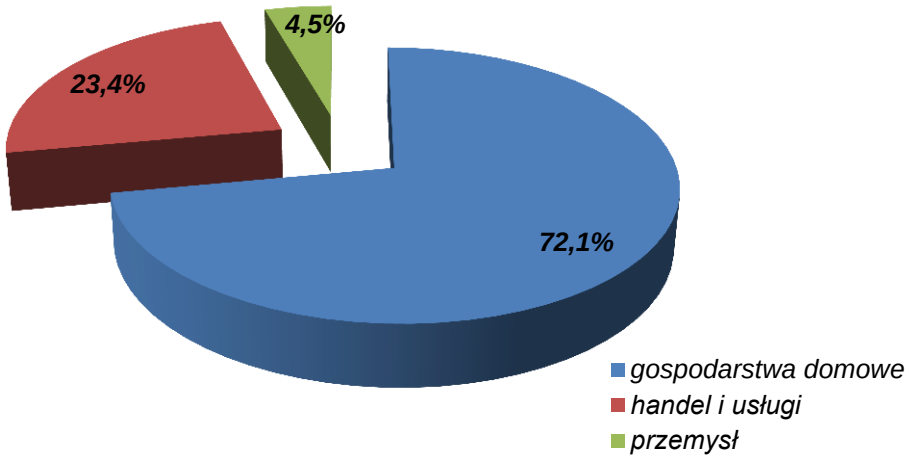
Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wałcz w 2014 r. wyniosło 10 553,0 MWh. Zdecydowanie największe zużycie energii odnotowano w sektorze gospodarstw domowych – 7 611,0 MWh (udział 72,1 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej na terenie analizowanej jednostki w 2014 r.

Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wałcz w 2014 r.

Sektor	Zużycie [MWh]	udział	Liczba odbiorców	Zużycie na odbiorcę [MWh]
gospodarstwa domowe	7 611,00	72,1%	3826	1,989
handel i usługi	2 470,00	23,4%	361	6,842
przemysł	472,00	4,5%	6	78,667
Łącznie	10 553,00	100,0%	4193	2,517

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań



Wykres 21. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w 2014 r.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

2.10.1. Zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej

Łączne roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności znajdujących się na terenie analizowanej jednostki wynosi 417,72 MWh.

W kolejnej tabeli przedstawiono roczne zużycie energii elektrycznej w poszczególnych gminnych obiektach użyteczności publicznej.

Tabela 30. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej

lp.	Obiekt	Miejscowość	Moc umowna [kW]	Zużycie energii [kWh]	Udział
1	Boisko Sportowe	Górnica	7,00	132 380	31,7%
2	Gimnazjum im. Ks. J. Twardowskiego	Chwiram	41,00	85 820	20,5%
3	Świetlica	Karsibór	22,00	32 080	7,7%

lp.	Obiekt	Miejscowość	Moc umowna [kW]	Zużycie energii [kWh]	Udział
4	Świetlica	Dzikowo	14,00	23 960	5,7%
5	Ośrodek Zdrowia	Różewo	11,00	20 820	5,0%
6	Świetlica	Świętosław	11,00	15 340	3,7%
7	Boisko Sportowe	Gostomia wieś	4,00	13 980	3,3%
8	Remiza	Dębołęka	11,00	13 260	3,2%
9	Świetlica	Laski Wałeckie	32,00	7 640	1,8%
10	Świetlica	Kłębowiec	14,00	7 580	1,8%
11	Boisko Sportowe	Ostrowiec	4,00	7 000	1,7%
12	Świetlica	Dobino	4,00	6 740	1,6%
13	Boisko Sportowe	Szwecja	9,00	5 180	1,2%
14	Boisko Sportowe	Rutwica	4,00	5 040	1,2%
15	Baza Warsztatowa	Kołatnik	22,00	3 800	0,9%
16	Świetlica	Kolno	9,00	3 720	0,9%
17	szatnia sportowa - boisko	Wiesiółka	11,00	3 420	0,8%
18	Świetlica	Prusinowo Wałeckie	4,00	3 340	0,8%
19	Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Strącznie	Strączno	36,00	2 740	0,7%
20	Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II Szkoła filia w Karsiborze	Karsibór	11,00	2 540	0,6%
21	Gimnazjum im. Ks. J. Twardowskiego	Lubno	76,00	2 180	0,5%
22	Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II Szkoła filia w Różewie	Różewo	36,00	1 980	0,5%
23	Remiza	Golce	11,00	1 940	0,5%
24	Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II Szkoła filia w Gostomii	Gostomia	49,00	1 840	0,4%
25	Świetlica	Wałcz Drugi	4,00	1 720	0,4%
26	Świetlica	Ostrowiec	14,00	1 540	0,4%
27	Świetlica	Nakielno	4,00	1 520	0,4%
28	Świetlica	Rutwica	17,00	1 500	0,4%
29	Remiza	Rudki	11,00	1 400	0,3%
30	Świetlica	Chude	7,00	1 320	0,3%
31	Świetlica /remiza/	Szwecja	14,00	1 040	0,2%
32	Świetlica	Gostomia wieś	3,00	800	0,2%
33	Świetlica	Rudki	11,00	700	0,2%
34	Boisko sportowe	Lubno	4,00	480	0,1%
35	Boisko Sportowe	Brzezinki	4,00	200	0,05%
36	Boisko Sportowe	Rudki	4,00	200	0,05%
37	Boisko Sportowe	Dzikowo	9,00	200	0,05%
38	Boisko Sportowe	Strączno	9,00	200	0,05%
39	Dom Pogrzebowy	Szwecja	3,00	200	0,05%
40	Świetlica	Przybkowo	14,00	180	0,04%
41	Świetlica	Golce	11,00	100	0,02%
42	Boisko Sportowe	Golce	7,00	40	0,01%
43	Boisko Sportowe	Chude	4,00	20	0,005%
44	Dom Pogrzebowy	Karsibór	5,00	20	0,005%
45	Remiza	Witankowo	11,00	20	0,005%
Łącznie			623,00	417 720	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Wałeckiej Grupy Zakupowej - Dostawa energii elektrycznej w okresie od 1.1.2016 do 31.12.2016

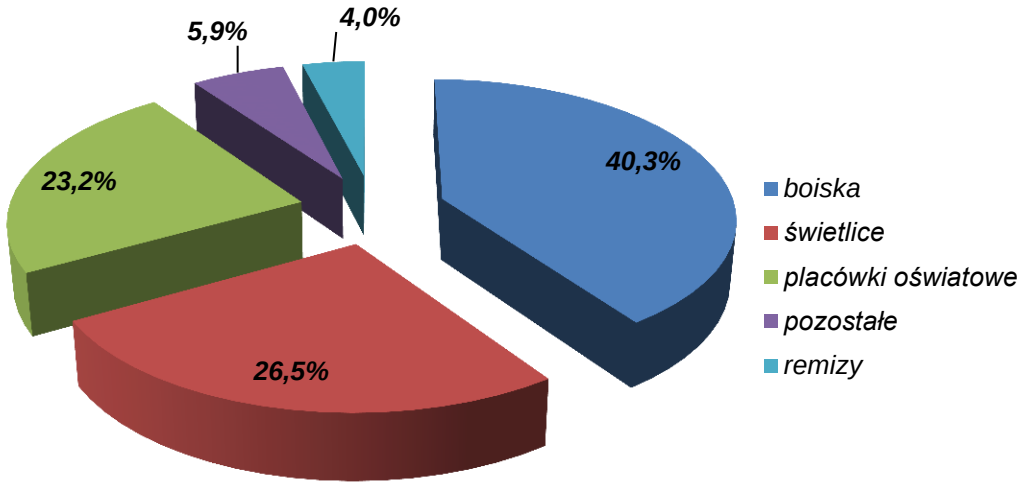
W podziale na poszczególne kategorie obiektów największe zużycie energii elektrycznej odnotowano na boiskach sportowych – 168 340 kWh, następnie w świetlicach wiejskich – 110 820 kWh oraz placówkach oświatowych – 97 100 kWh.

W kolejnej tabeli przedstawiono, natomiast na wykresie zobrazowano zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególne kategorie obiektów.

Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególne grupy obiektów

kategoria obiektów	Zużycie energii [kWh]	Udział
boiska	168 340	40,3%
świetlice	110 820	26,5%
placówki oświatowe	97 100	23,2%
pozostałe	24 840	5,9%
remizy	16 620	4,0%
Łącznie	417 720	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Wałeckiej Grupy Zakupowej - Dostawa energii elektrycznej w okresie od 1.1.2016 do 31.12.2016



Wykres 22. Roczne zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy gminnych obiektów użyteczności publicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Wałeckiej Grupy Zakupowej - Dostawa energii elektrycznej w okresie od 1.1.2016 do 31.12.2016

2.11. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w Gminie Wałcz stwierdzono, iż w jedynie 10 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 11 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne. Zdecydowanie najwięcej energii z oze na terenie gminy wytworzono w gospodarstwach domowych w wyniku spalania drewna opałowego – 342 944 GJ.

W dalszej części rozdziału zawarto krótką charakterystyką najbardziej popularnych instalacji oze wykorzystywanych w gospodarstwach domowych, a więc kolektorów słonecznych, paneli słonecznych (fotowoltaicznych), pomp ciepła oraz kotłów do spalania biomasy.

2.11.1. Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne służą do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło (konwertery energii promieniowania słonecznego w energię cieplną). Kolektory znajdują zastosowanie w ogrzewaniu wody użytkowej, wspomaganiu centralnego ogrzewania w okresach przejściowych oraz podgrzewania basenów kąpielowych. Ze względu na najlepszy stosunek uzyskanych efektów do nakładów najczęstsze ich wykorzystanie to ogrzewanie wody użytkowej.

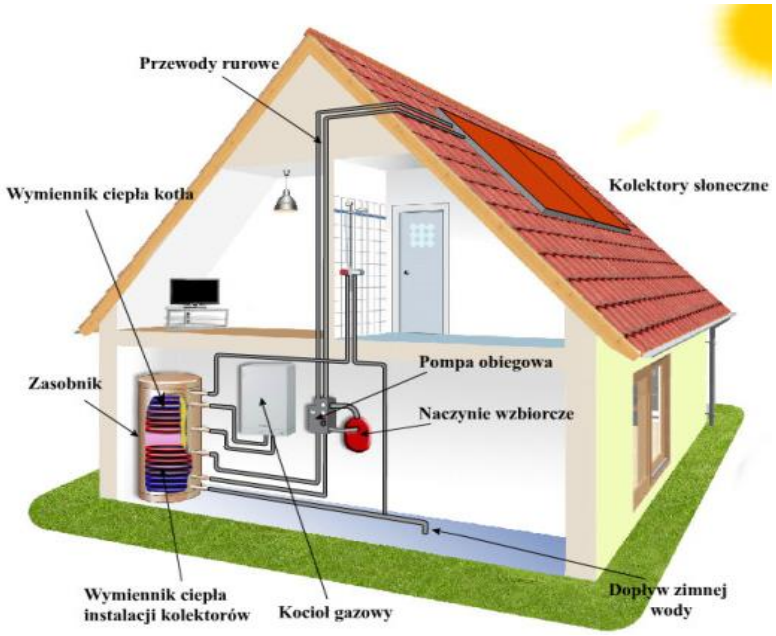
Stosowanie kolektorów słonecznych do wspomagania ogrzewania jest uzasadnione w budynkach o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię i dobrze izolowanych, w których stosowane jest ogrzewanie niskotemperaturowe (np. podłogowe, ścienne). Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wymaga odpowiedniej konstrukcji budynku i bardzo starannie wyregulowanej oraz wykonanej instalacji, a także dużych powierzchni kolektorów, co wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi.

Kolektor słoneczny jest częścią instalacji grzewczej, której pozostałymi elementami najczęściej są:

- zasobnik magazynujący ciepłą wodę,
- układ pompujący ciecz,
- zawór bezpieczeństwa,
- regulator sterujący pracą instalacji,
- rurociągi łączące elementy układu hydraulicznego,
- zasilanie energii elektrycznej dla regulatora i pompy,
- bojler gazowy/węglowy/elektryczny do podgrzewania wody do wymaganej temperatury.

Instalacja kolektorów słonecznych może się jednak znacznie różnić w zależności od zastosowanych kolektorów, jak też od istniejących już elementów grzewczych budynku.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji grzewczej z wykorzystaniem kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym.



Ryc. 14. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym
Źródło: www.zielonaenergia.eco.pl

Ze względu na niższą cenę i prostotę konstrukcji najszerzej wykorzystywanym obecnie typem kolektorów słonecznych są kolektory płaskie. Najlepiej sprawdzają się one w okresie wiosennym i letnim (brak założenia wysokiego pokrycia c.w.u. zwłaszcza w zimie). Natomiast kolektory próżniowe zdecydowanie lepiej sprawdzą się w budynkach o ograniczonym odbiorze ciepła w okresie letnim – dla ochrony kolektorów i instalacji przed przegrzewami np. w budynkach biurowych, szkolnych, w domach jednorodzinnych ze wspomaganiem centralnego ogrzewania (wyższe pokrycie c.w.u. w sezonie zimowym).

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie najważniejszych właściwości kolektorów próżniowych oraz płaskich.

Tabela 32. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych

Cecha	Kolektor płaski	Kolektor próżniowy
Sprawność optyczna	Wyższa	Niższa
Wartości współczynników przenikania ciepła	Niższe	Wyższe
Kąt montażu	25-70^{o} (najlepiej 45-60^{o})	Możliwość montażu w pozycjach pionowych i poziomych
Praca latem	Bardziej efektywna	Mniej efektywna
Praca jesień-zima	Mniej efektywna	Bardziej efektywna
Możliwość wspomagania c.o.	Nie	Tak
Temperatura czynnika roboczego (glikolu)	40-50^{o}C	nawet do 60-70^{o}C
Odporność na trudne warunki pogodowe (np. gradobicie)	Większa	Mniejsza
Łatwe odśnieżanie	Tak	Nie
Możliwość oddania nadmiaru ciepła do otoczenia	Tak	Utrudniona (możliwość przegrzania)
Serwis	Konieczna naprawa całego urządzenia	Prostszy – zwykle wymiana uszkodzonej rury
Cena	Tańszy	Droższy

Źródło: www.poradnik.sunage.pl

W każdym przypadku do określenia potrzebnej powierzchni kolektorów (ich ilości) należy się odnieść do zapotrzebowania uwarunkowanego ilością osób i przypadającym na osobę zużyciem ciepłej wody użytkowej oraz ilością energii docierającej w danym rejonie do kolektora. Zalecane jest projektowanie instalacji słonecznej (czyli przede wszystkim przyjęcie powierzchni kolektorów słonecznych), przy założeniu, że powinna ona pokryć 60-70 % zapotrzebowania rocznego na ciepłą wodę użytkową (90-100 % latem). Właściwy dobór systemu słonecznego wymaga przeprowadzenia stosownych obliczeń. Najdokładniejsze są symulacje numeryczne uwzględniające warunki klimatyczne i pełne charakterystyki elementów instalacji. Przy projektowaniu instalacji kolektorów słonecznych najczęściej wykorzystuje się następujące założenia:

- przeciętne dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynosi 50 l na osobę wody o temperaturze 45^{o}C;
- szacunkowa wielkość powierzchni kolektorów przyjmowana jest od 1,0 do 1,5 m^2 na osobę;
- pojemność zasobnika powinna wynosić 70 do 100 l na osobę, co odpowiada od 1,5 do 2-krotnego dziennego zapotrzebowania.

Koszt instalacji zależy od zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową. Zakup samego kolektora słonecznego stanowi zaledwie 35 do 40 % kosztów inwestycyjnych. Można przyjąć, iż minimalny koszt wykonania instalacji dla domu użytkowanego przez 4-osobową rodzinę to 10 000 zł (cena uwzględnia zakup i montaż najtańszych kolektorów płaskich). Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio 2 000-2 500 zł/m^2 powierzchni instalacji słonecznej.

Żywotność prawidłowo zaprojektowanej i wykonanej instalacji kolektorów słonecznych wynosi około 20 lat. W celu jak najdłuższej eksploatacji kolektorów niezbędne są również systematyczne przeglądy techniczne (coroczny przegląd instalacji to zazwyczaj koszt 100-200 zł; wymiana nośnika ciepła (glikolu) to koszt rzędu 400-500 zł – średnio raz na 5 lat).

2.11.2. Panele fotowoltaiczne

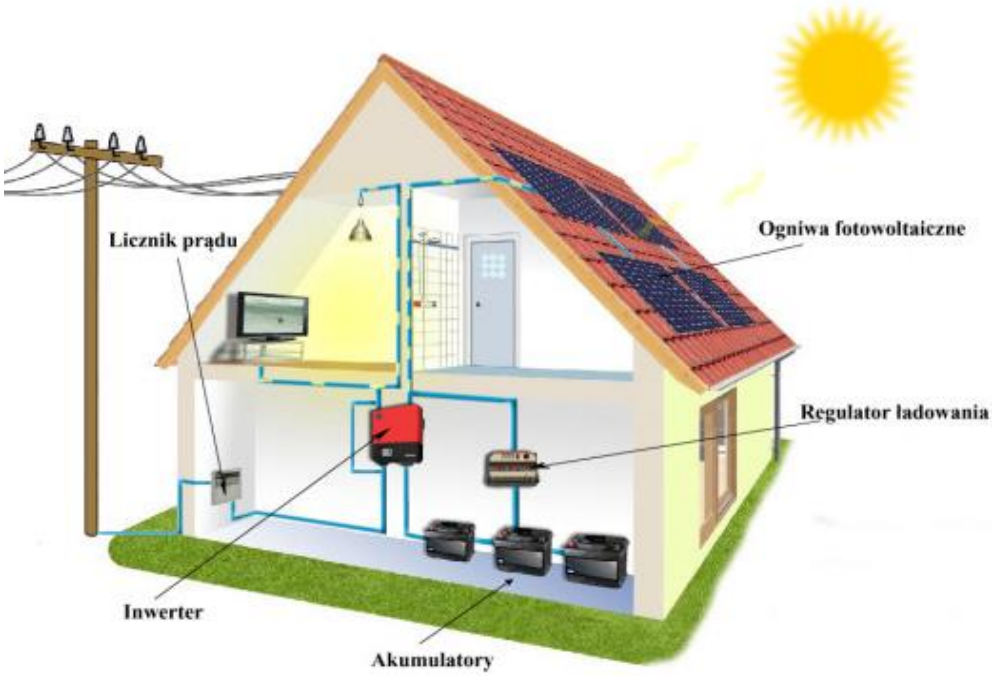
Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w ogniwach prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny (230V). Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać - w zależności od rodzaju instalacji fotowoltaicznej. Zestaw instalacji fotowoltaicznej, który jest źródłem energii odnawialnej, składa się z:

- paneli fotowoltaicznych - zbudowanych z ogniw fotowoltaicznych, które wykorzystują energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej,
- inwertera (falownika) - zmieniającego prąd stały na prąd zmienny,
- liczników zużycia i produkcji energii,
- okablowania,
- akumulatora wraz z regulatorem ładowania - w zależności od tego czy jest to instalacja niezależna (off-grid - wyspowa) czy przyłączona do sieci elektroenergetycznej (on-grid).

Wyprodukowaną w panelach energię możemy w całości zużywać na potrzeby własne, gromadząc nadwyżki w akumulatorach lub pominąć magazyny energii, przyłączyć instalację do sieci elektroenergetycznej i odsprzedawać nadmiar wyprodukowanej i niezużytej energii elektrycznej. Ze względu na sposób wykorzystywana energii elektrycznej wyprodukowanej przez zestaw paneli wyróżnia się dwa typy instalacji PV:

- On-grid - system fotowoltaiczny zamienia pozyskiwaną energię słoneczną na energię elektryczną. Energia ta z kolei przekazywana jest bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej. Pozwala na to, aby system fotowoltaiczny zarabiał sam na siebie.
- Off-grid - system fotowoltaiczny niepodłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej. Generowana przez panele fotowoltaiczne energia elektryczna jest magazynowana w akumulatorach w celu jej późniejszego wykorzystania. Rozwiązanie to sprawdza się w odizolowanych obszarach kraju lub wszędzie tam, gdzie podłączenie do sieci jest nieuzasadnione ekonomicznie.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym.



Ryc. 15. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym
Źródło: www.zielonaenergia.eco.pl

Pojedynczy panel fotowoltaiczny ma zazwyczaj do 2 m² powierzchni i moc nominalną 200 – 300 W. Przyjmuje się, iż panel skierowany na południe, mający 1 kWp mocy wyprodukuje w ciągu roku ok. 900-1100 kWh energii elektrycznej. Miejsce montażu instalacji fotowoltaicznej nie może być zacienione przez najbliższe drzewa czy budynki. Zakładając, iż 4-osobowa rodzina zużywa rocznie 2 500-3 500 kWh energii elektrycznej to moc instalacji powinna mieć około 3 kWp (aby pokryć 100 % zapotrzebowania na energię elektryczną).

Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio około 7 000 zł/m^2 powierzchni instalacji fotowoltaicznej (założony poziom kosztów kwalifikacyjnych dla instalacji fotowoltaicznej w programie NFOŚiGW Prosument wynosi 7000 zł/kW).

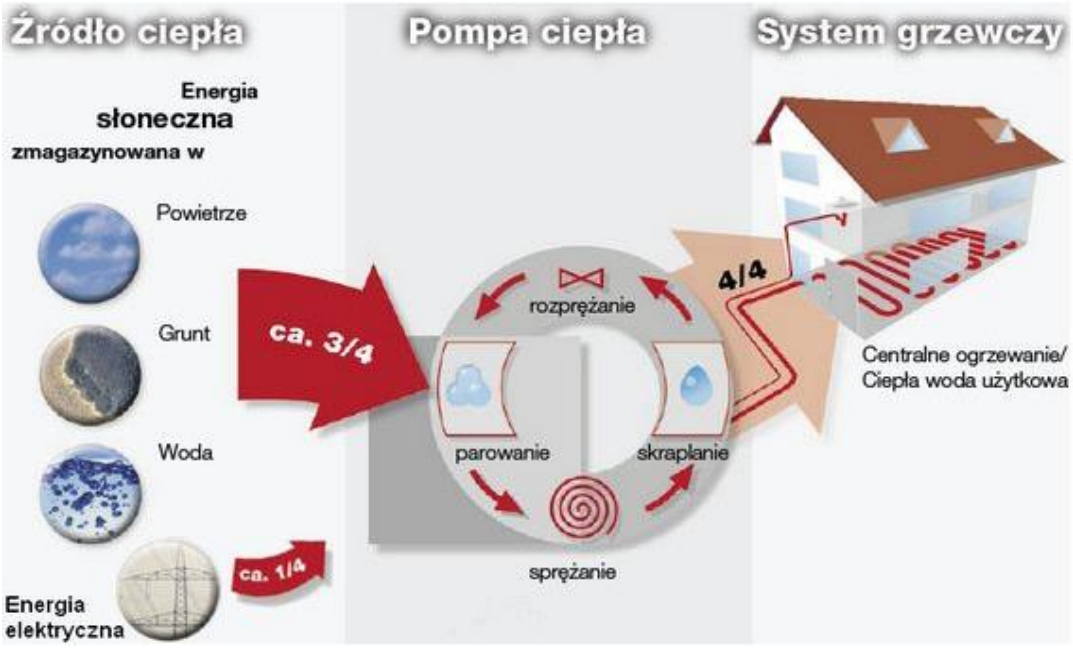
Instalacje fotowoltaiczne uchodzą za mało awaryjne i bezobsługowe. Gwarancja producenta na efektywność prądotwórczą systemów wynosi nawet około 25 lat (po 25 latach użytkowania panele będą miały ok. 90 % pierwotnej sprawności). Instalacja fotowoltaiczna jest wysoce zautomatyzowana. Produkcja energii elektrycznej i przesyłanie jej dalej za pośrednictwem inwertera odbywa się bezobsługowo.

Operator elektroenergetyczny ma obowiązek przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni są z opłat przyłączeniowych. Koszt montażu licznika dwukierunkowego oraz zabezpieczeń ponosi operator. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni będą również z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej. Osoby, które będą chciały przyłączyć instalację o mocy mniejszej niż wydane uprzednio warunki przyłącza, zobowiązane będą jedynie zgłosić ten fakt operatorowi.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii, która weszła w życie 4 maja 2015 roku wprowadziła obowiązek zakupu przez operatora energii elektrycznej z nowobudowanych instalacji OZE do 10 kW, po stałej taryfie gwarantowanej, wyższej niż rynkowa cena przez 15 lat.

2.11.3. Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem grzewczym, które pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła którym może być np.: grunt, woda gruntowa, powietrze i za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy budynku, ciepła woda użytkowa, ogrzewanie podłogowe, czy grzejnikowe. Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania pomp ciepła.



Ryc. 16. Schemat działania pomp ciepła
Źródło: www.solarshop.pl

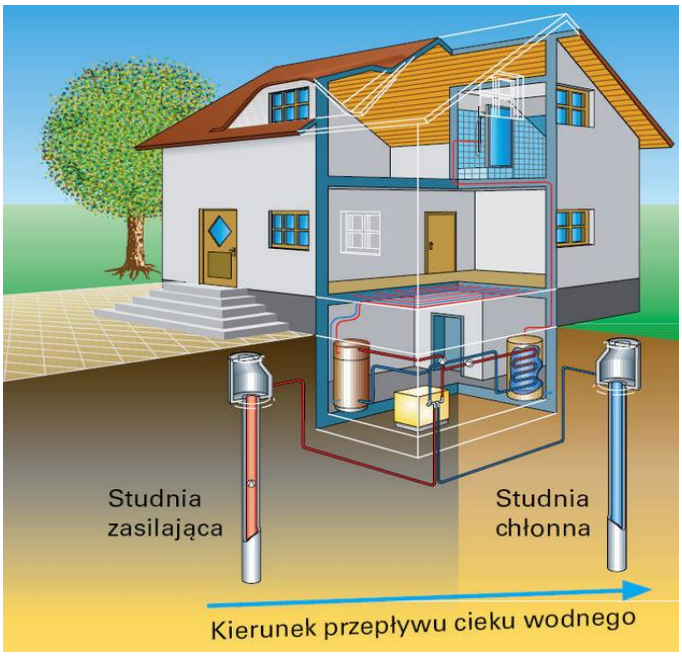
Pompy ciepła dzielone są na podstawie dwóch głównych kryteriów: sposobu podnoszenia ciśnienia i temperatury czynnika roboczego oraz rodzaju dolnego źródła ciepła. Z uwagi na sposób pozyskania ciepła z dolnego źródła rozróżniamy następujące rodzaje pomp ciepła:

- powietrze/woda (typu P/W),
- woda/woda (typu W/W),
- solanka/woda (typu S/W) – gruntowe.

Wodne pompy ciepła

Wodne pompy ciepła odbierają energię z wód głębinowych. W układzie dwóch lub więcej studni krąży woda. Zasysana jest w studni poboru za pomocą pompy głębinowej, następnie doprowadzana jest do pompy ciepła, a stamtąd odprowadzana przez studnię zrzutową do wód gruntowych. Głębokość studni w typowych warunkach geologicznych wynosi 6-30 m, a w praktyce nie przekracza 15 m. Spowodowane jest to zbyt wysokim kosztem podnoszenia wody z głębokości większej niż 15 m.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działa pompy ciepła typu woda/woda.



Ryc. 17. Schemat działania wodnej pompy ciepła
Źródło: www.kotly.pl

Poniżej przedstawiono najważniejsze zalety i wady stosowania pomp ciepła typu woda/woda:

1. Zalety:
   - niskie koszty dolnego źródła przy istniejących zasobach wodnych,
   - niska zależność pogodowa, stabilna temperatura źródła przez cały rok,
   - mała dewastacja terenu,
   - wyższy niż w układzie z gruntową pompą ciepła współczynnik efektywności.
2. Wady:
   - wysokie wymagania co do jakości wody,
   - wysokie koszty wykonania studni,
   - ograniczony czas eksploatacji studni czerpalnej i zrzutowej (15-20 lat),
   - dodatkowy element wrażliwy na awarie – pompa głębinowa,
   - konieczne przeprowadzenie badań wydajności studni poboru oraz jakości wody gruntowej,
   - w przypadku wód o złej jakości chemicznej konieczne stosowanie odpowiedniego układu filtrów.

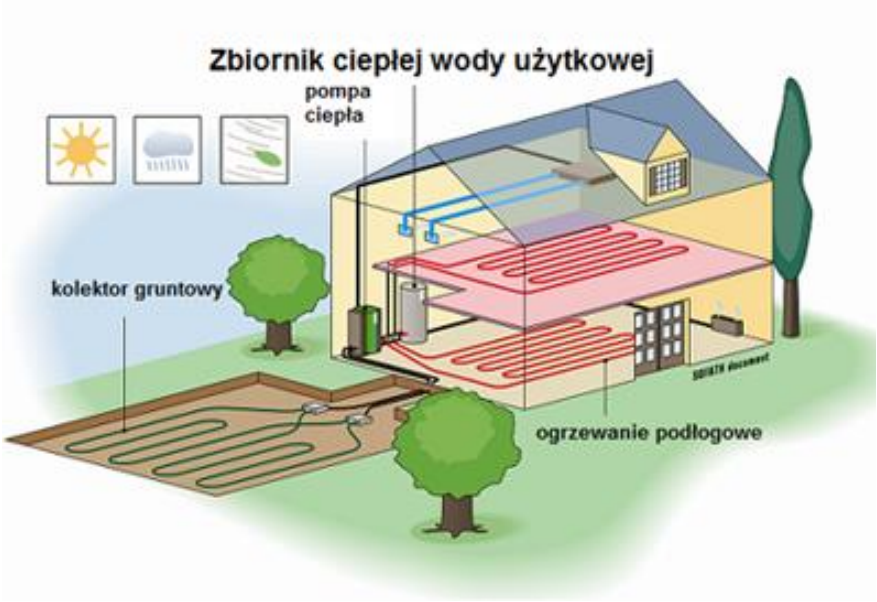
Gruntowe pompy ciepła

Gruntowa pompa ciepła współpracuje z kolektorem gruntowym, przez który przepływa czynnik roboczy w postaci solanki (roztwór glikolu), odbierający ciepło z dolnego źródła. W pompach ciepła typu S/W stosowane są zazwyczaj dwie wersje wymiennika gruntowego: kolektor gruntowy płaski oraz kolektor gruntowy pionowy (sondy głębinowe).

Kolektor płaski wykonuje się z rur polietylenowych układanych w wykopie o głębokości 1,5-2 m, czyli około 30 cm poniżej strefy przemarzania. Przyjmuje się, iż powierzchnia gruntu, która przeznaczona jest pod instalację kolektora płaskiego powinna być około 2 razy większa niż powierzchnia ogrzewana budynku. Do zalet kolektorów płaskich można zaliczyć: relatywnie niski koszt inwestycyjny oraz prostotę wykonania – brak konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. Wady kolektora poziomego to: duży

obszar zajmowanego terenu; skrócony czas wegetacji roślin na terenie nad kolektorem; duże opory hydrauliczne - większe koszty pompowania glikolu; nad kolektorem nie wolno sadzić drzew oraz nie należy przykrywać powierzchni ziemi (kostką brukową, asfaltem).

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym.



Ryc. 18. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym
Źródło: www.budnet.pl

Kolektory głębinowe stosowane są wtedy, gdy nie ma warunków do wykonania kolektora płaskiego. Sondy umieszczone są w kilku odwiertach o głębokości od 30 do 150 m. Wykonanie odwiertów jest kosztowne i wymaga uzyskania stosownych zezwoleń, ale korzyści są wymierne, ponieważ temperatura gruntu na dużych głębokościach jest wysoka i nie podlega wahaniom w ciągu roku. Wydajność cieplna z 1 m sondy głębinowej zależy od struktury podłoża, w którym wykonany jest odwiert (przykładowo gdy podłoże złożone jest ze żwiru i suchego piasku wydajność cieplna wynosi mniej niż 20 W/m, natomiast dla gliny jest to już około 30-40 W/m). Do zalet kolektora pionowego zaliczyć można: brak zależności pogodowej; wysoką efektywność; małą dewastację terenu; niskie opory hydrauliczne. Wady kolektora pionowego to: potrzeba stosowania specjalistycznego sprzętu, potrzeba zezwoleń wodno-prawnych dla kolektorów powyżej 30 m głębokości.

Powietrzne pompy ciepła

Pompy ciepła typu powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. Koszt budowy instalacji z powietrzną pompą ciepła jest tańszy od pozostałych rodzajów tych urządzeń. Instalacja dolnego źródła ogranicza się jedynie do zamontowania jednostki zewnętrznej. W przeciwieństwie do gruntowych oraz wodnych pomp ciepła nie ma potrzebny wykonywania odwiertów i montażu kolektorów gruntowych. Jednakże moc grzewcza pompy powietrznej spada wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej co jest sprzeczne z potrzebami cieplnymi budynku (w miarę spadku temperatury zewnętrznej rosną potrzeby grzewcze, a spada moc pompy ciepła). Dlatego taki rodzaj pompy jako samodzielne ogrzewanie budynku jest rzadko spotykane.

Efektywność pomp ciepła

Współczynnikiem, który określa skuteczność działania pompy ciepła jest COP. Jest to stosunek otrzymanej ilości ciepła w skraplaczu do zużytej energii napędowej. Jeśli COP pompy jest równy 4, to znaczy, że w celu uzyskania 1 kWh energii cieplnej trzeba dostarczyć do pompy 0,25 kWh energii elektrycznej. Najważniejszym parametrem wpływającym na efektywność pomp ciepła jest temperatura górnego źródła ciepła (temperatura instalacji wewnętrznej w budynku), która powinna być możliwie najniższa. Dlatego w przypadku wykorzystania systemu grzewczego z pompą ciepła, wskazane jest ogrzewanie poprzez duże powierzchnie grzejne (ogrzewanie podłogowe, ścienne lub grzejnikowe niskotemperaturowe), gdzie temperatury zasilania instalacji są niskie (do 55°C). Drugim parametrem wpływającym na efektywność pompy ciepła jest temperatura źródła dolnego, czyli środowiska z którego pobieramy ciepło.

Cena pomp ciepła

Największe koszty, które poniesie inwestor zdecydowany na inwestycję w powietrzną pompę ciepła, związane są z nabyciem urządzenia i jego instalacją. Cena pompy związana jest z jej typem, zakresem mocy, materiałami, które zostały użyte do jej wykonania i pojemnością zasobnika ciepłej wody użytkowej. Koszt zakupu oraz montażu całego systemu grzewczego z pompą ciepła dla domu jednorodzinnego wynosi od około 20 000 zł dla powietrznych pomp ciepła do około 60 000 zł dla gruntowych pomp ciepła z kolektorem pionowym. Firmy, które produkują pompy ciepła uważają, że sprzęt ten może działać na fabrycznych częściach nawet przez około 25 lat. Aby to było możliwe, trzeba jednak prowadzić regularne przeglądy techniczne.

2.11.4. Kotły na biomasę

Powszechnie stosowane w rozproszonej zabudowie mieszkaniowej instalacje spalania paliw stałych można podzielić w sposób najbardziej ogólny, w zależności od techniki organizacji procesu spalania na następujące trzy grupy:

a) tradycyjne konstrukcje - dolne spalanie - spalanie przeciwprądowe w całej objętości (np. piece ceramiczne, piece grzewcze stałopalne, kuchnie, kotły wodne komorowe),
b) nowoczesne instalacje, kotły komorowe - spalanie dolne w części złoża (dystrybucja powietrza do spalania),
c) nowoczesne kotły z automatyzacją procesu spalania - górne spalanie: retortowe, podsuwowe, palnikowe.

Technika dolnego spalania, spalanie przeciwprądowe, charakterystyczne dla tradycyjnych domowych instalacji (pieców, kotłów) stosowanych w rozproszonym, indywidualnym ogrzewnictwie, charakteryzuje się niską sprawnością energetyczną i wysoką emisją zanieczyszczeń.

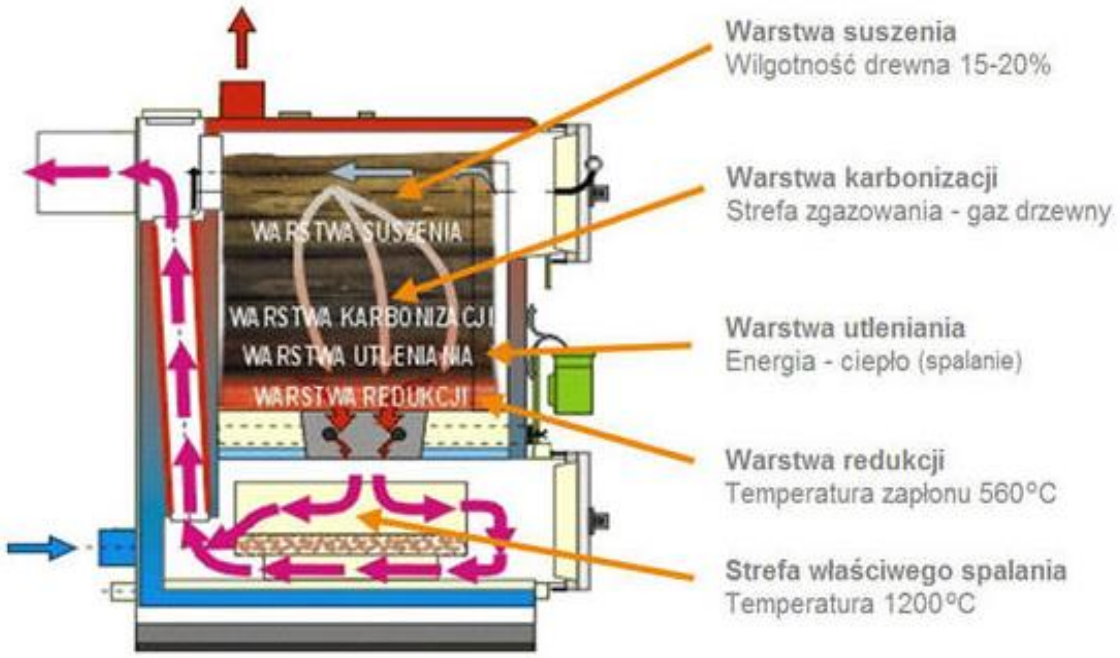
W technice górnego spalania w części złoża, spalanie współprądowe, paliwo stale jest cyklicznie d prowadzane do górnej warstwy rozżarzonego paliwa - strefy spalania, wskutek tego lotne produkty odgazowania, przechodząc przez wysokotemperaturową strefę żaru ulegają prawie całkowitemu spaleniu dając bardzo małą emisję zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia i środowiska.

Kotły na biomasę mają dużą powierzchnię wymiany ciepła: ściany, ruszt, dwie komory spalania, przedzielone ścianą, w drugiej komorze rurowy wymiennik ciepła

dostosowany do pracy ze spalinami o niższej temperaturze. Kocioł jest konstrukcją dwukomorową. Komora pierwsza jest komorą spalania, a komora druga dopalania i wymiany ciepła. Drewno zawiera ok. 80 % składników lotnych, tylko ok. 20 % jego objętości spalane jest bezpośrednio na ruszcie. Pozostała część dopala się w drugiej części pieca, tzw. komorze dopalania. Powietrze dopływa do pieca w jego dolnej części. Spalanie drewna odbywa się w dolnej części paleniska. Spaliny wyprowadzone są kanałem do komory dopalania, gdzie zachodzi proces ich dopalania. Równocześnie następuje proces oddawania przez spaliny ciepła do wymiennika rurowego, przez który przepływa woda zasilająca c.o. Efektem tego typu spalania jest wysoka sprawność kotła.

Do grupy nowoczesnych kotłów komorowych opalanych paliwami stałymi, głównie drewnem, należą kotły zgazowujące. Kotły zgazowujące to najbardziej wydajne kotły na drewno. Ich konstrukcja jest oparta na technice dolnego spalania w części złoża (z dużym nadmiarem powietrza), która realizowana jest w komorze zgazowania (komora górna). Mieszanina gazu i powietrza wtórnego z komory zgazowania dostaje się do komory spalania, w której następuje jej spalenie. Rozwiązania konstrukcyjne komory dopalania (dolna komora) zabezpieczają wysoką temperaturę, powyżej 1 100°C, co powoduje, iż kotły te charakteryzują się wysokimi sprawnościami energetycznymi oraz niskimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń. Praca kotła sterowana jest automatycznie.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat spalania drewna w kotle zgazowującym.



Ryc. 19. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym
Źródło: www.budnet.pl

Do najczęstszych błędów popełnianych w procesie spalania drewna przede wszystkim zaliczyć należy stosowanie klasycznych zasypowych kotłów węglowych górnego spalania (szybkie zużycie paliwa, niedopalenie substancji lotnych prowadzące do straty energii i zwiększonej emisji zanieczyszczeń), a także stosowanie drewna o zbyt dużej wilgotności. Spalanie takiego drewna powoduje mocne dymienie na długo po rozpaleniu. Odparowanie wody z drewna pochłania dużo energii, trudno jest uzyskać optymalną

temperaturę spalania. Nieprawidłowe spalanie drewna w konsekwencji doprowadzi do uszkodzenia elementów instalacji centralnego ogrzewania (kotła, komina).

2.12. SYSTEM KOMUNIKACYJNY

Przez teren gminy przebiegają drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Łączna długość dróg krajowych przebiegających przez gminę wynosi 52,782 km, natomiast dróg wojewódzkich 47,057 km.

W kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące długości poszczególnych odcinków dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających przez teren analizowanej jednostki.

Tabela 33. Długość dróg krajowych oraz wojewódzkich na terenie Gminy Wałcz

Nr drogi	Przebieg	Długość na terenie gminy [km]
DK nr 10	Lubieszyn - Płońsk	17,3
DK nr 22	Kostrzyn nad Odrą – Elbląg	20,8
DW nr 163	Kołobrzeg – Wałcz	16,2
DW nr 178	Wałcz – Oborniki	14,1
DW nr 179	Rusinowo - Piła	16,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA oraz ZZDW

W 2010 r. na drogach krajowych oraz wojewódzkich przeprowadzony został Generalny Pomiar Ruchu, którego wyniki przedstawiają się następująco:

a) droga krajowa nr 22 (odcinek pomiarowy RUSINOWO – WAŁCZ – dł. na terenie gminy – 12,1 km):
   - Samochody osobowe – 2 746 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 1 097 szt./dobę,
   - Autobusy – 54 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 6 szt./dobę,
   - Motocykle – 41 szt./dobę.

b) droga krajowa nr 22 (odcinek pomiarowy WAŁCZ – SZWECJA – dł. na terenie gminy – 8,7 km):
   - Samochody osobowe – 3 498 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 1 416 szt./dobę,
   - Autobusy – 52 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 1 szt./dobę,
   - Motocykle – 26 szt./dobę.

c) droga krajowa nr 10 (odcinek pomiarowy MIROSŁAWIEC – WAŁCZ – dł. na terenie gminy – 8,9 km):
   - Samochody osobowe – 4 048 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 1 970 szt./dobę,
   - Autobusy – 51 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 6 szt./dobę,
   - Motocykle – 51 szt./dobę.

d) droga krajowa nr 10 (odcinek pomiarowy WAŁCZ – PIŁA – dł. na terenie gminy – 8,4 km):
   - Samochody osobowe – 4 905 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 2 245 szt./dobę,

- Autobusy – 71 szt./dobę,
- Ciągniki rolnicze – 15 szt./dobę,
- Motocykle – 25 szt./dobę.

e) droga wojewódzka nr 163 (odcinek pomiarowy MACHLINY - WAŁCZ – dł. na terenie gminy – 16,2 km):
   - Samochody osobowe – 3 805 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 566 szt./dobę,
   - Autobusy – 58 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 13 szt./dobę,
   - Motocykle – 54 szt./dobę.

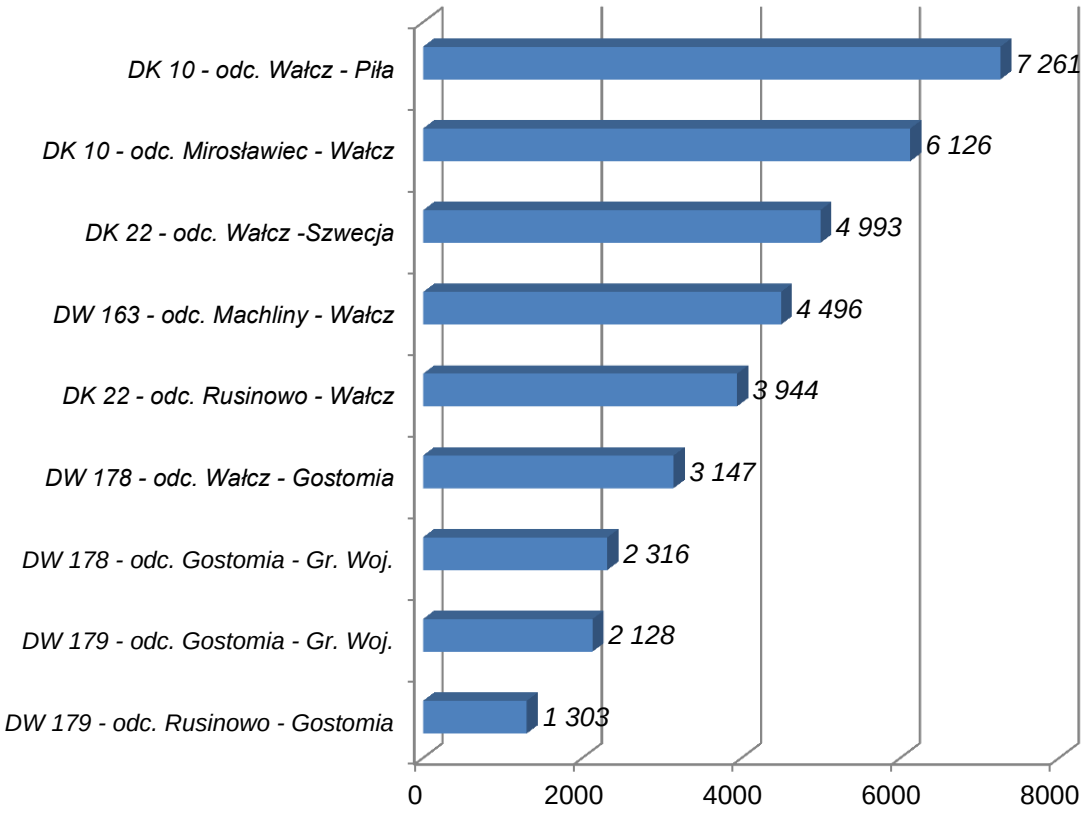
f) droga wojewódzka nr 178 (odcinek pomiarowy WAŁCZ - GOSTOMIA – dł. na terenie gminy – 11,1 km):
   - Samochody osobowe – 2 673 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 358 szt./dobę,
   - Autobusy – 72 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 9 szt./dobę,
   - Motocykle – 35 szt./dobę.

g) droga wojewódzka nr 178 (odcinek pomiarowy GOSTOMIA – GR. WOJ – dł. na terenie gminy – 3,0 km):
   - Samochody osobowe – 1 854 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 402 szt./dobę,
   - Autobusy – 30 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 2 szt./dobę,
   - Motocykle – 28 szt./dobę.

h) droga wojewódzka nr 179 (odcinek pomiarowy RUSINOWO - GOSTOMIA – dł. na terenie gminy – 11,1 km):
   - Samochody osobowe – 1 038 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 239 szt./dobę,
   - Autobusy – 8 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 9 szt./dobę,
   - Motocykle – 9 szt./dobę.

i) droga wojewódzka nr 179 (odcinek pomiarowy GOSTOMIA – GR. WOJ – dł. na terenie gminy – 5,7 km):
   - Samochody osobowe – 1 707 szt./dobę,
   - Samochody ciężarowe – 385 szt./dobę,
   - Autobusy – 17 szt./dobę,
   - Ciągniki rolnicze – 6 szt./dobę,
   - Motocykle – 13 szt./dobę.

Na kolejnym wykresie zobrazowano średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na odcinkach dróg przebiegających przez teren gminy, które objęte zostały generalnym pomiarem ruchu w 2010 r.



Wykres 23. Średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na poszczególnych odcinkach dróg przebiegających przez teren Gminy Wałcz (wg GPR 2010)
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

2.13. INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) na terenie analizowanej jednostki funkcjonują 4 biologiczne oczyszczalnie ścieków oraz 1 z podwyższonym usuwaniem biogenów. Łączna przepustowość tych obiektów wynosi 483 m^3/dobę. Równoważna liczba mieszkańców wyznaczona dla obiektów wynosi 2 870 RLM. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 107,5 km, natomiast kanalizacyjnej 69,5 km (wg danych GUS – stan na 31.12.2014 r.). Stopień zwodociągowania jednostki wynosi 93,0 %, natomiast skanalizowania 45,3 %.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegóły dotyczące sieci kanalizacyjnej i wodociągowej na terenie Gminy Wałcz.

Tabela 34. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (stan na 31.12.2014 r.)

Parametr	Wartość
WODOCIĄGI	
długość czynnej sieci rozdzielczej	107,5 km
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	2 287 szt.
woda dostarczona gospodarstwom domowym	342 dam^3
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	11 782
KANALIZACJA	
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	69,5

Parametr	Wartość
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	654
ścieki odprowadzone	161 dam^3
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	5 737

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

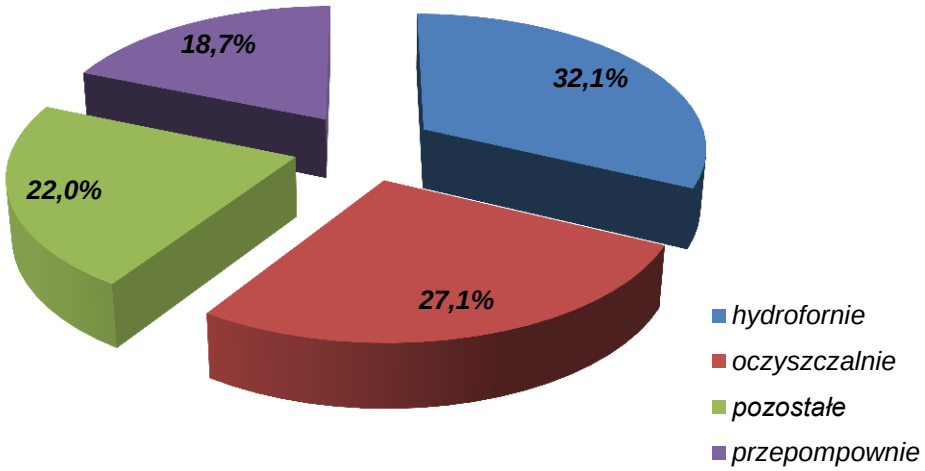
Łączne roczne zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wodno-kanalizacyjną funkcjonującą na terenie analizowanej jednostki wynosi 835 940 kWh. Największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiadają hydrofornie – 32,1 % (268 460 kWh).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie energii elektrycznej przez poszczególne elementy infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

Tabela 35. Roczne zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wod.-kan.

Obiekty	Zużycie energii [kWh]	Udział
hydrofornie	268 460	32,1%
oczyszczalnie	226 740	27,1%
pozostałe	184 280	22,0%
przepompownie	156 460	18,7%
Łącznie	835 940	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Wałeckiej Grupy Zakupowej - Dostawa energii elektrycznej w okresie od 1.1.2016 do 31.12.2016



Wykres 24. Udział w zużyciu energii elektrycznej poszczególnych obiektów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Wałeckiej Grupy Zakupowej - Dostawa energii elektrycznej w okresie od 1.1.2016 do 31.12.2016

2.14. OŚWIETLENIE ULICZNE

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się sprzedażą oraz dystrybucją energii działając w oparciu o prawo energetyczne tworzą taryfy dla energii elektrycznej określające zasady i warunki zakupu bądź dystrybucji energii elektrycznej w obszarze ich działania. Jednostki Samorządu Terytorialnego zaliczane są zazwyczaj z uwagi na parametry odbioru energii do V grupy taryfowej. Zarówno dla zakupu energii elektrycznej jak i dla usługi jej

dystrybucji funkcjonują (w zależności od przedsiębiorstwa energetycznego) następujące taryfy dla rozliczeń energii:

- C11 – taryfa jednostrefowa (ceny energii i dystrybucji są stałe dla odbioru w okresu całej doby),
- C12a - taryfa dwustrefowa (ceny energii i dystrybucji są różne dla odbioru w godzinach zaliczonych do czasu szczytu i poza szczytem),
- C12b - taryfa dwustrefowa (ceny energii i dystrybucji są różne dla odbioru w godzinach zaliczonych do czasu nocnego i do czasu dziennego),
- C11o – taryfa jednostrefowa (przeznaczona dla rozliczeń energii elektrycznej zużywanej na cele oświetlenia ulic, dróg i placów).

Dla punktów odbioru energii o mocach powyżej 40 kW stosowane są taryfy C21, C22a i C22b z analogiczną specyfikacją dla rozliczeń.

Dobór taryfy powinien obejmować wielkość mocy zainstalowanej w punkcie odbioru energii, charakterystykę zużycia energii itp. Praktyka wskazuje, że w przypadku zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego najkorzystniejszą taryfą rozliczeniową jest C12b. Proponowane taryfy „pseudo oświetleniowe" nazywane C11o wynikają najczęściej z kompromisu jaki przedsiębiorstwa energetyczne stosują oferując nieco tańszą energię niż dla C11, ale nie ponoszą kosztów wymiany urządzeń rozliczeniowych jakie musiałyby nastąpić w przypadku zastosowania taryfy C12b (wymiana liczników na dwutaryfowe).

Podmiotom zaliczonym do grupy taryfowej V (JST) przysługuje możliwość zmiany taryfy raz na 12 miesięcy.

Łączne roczne zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne funkcjonujące na terenie Gminy Wałcz wyniosło 294 280 kWh przy mocy umownej 558 kW.

W kolejnej tabeli przedstawiono roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie analizowanej jednostki w podziale na poszczególne miejscowości.

Tabela 36. Roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w podziale na poszczególne miejscowości

Miejscowość	Zużycie energii [kWh]	Udział
Szwecja	28 420,0	9,7%
Chwiram	28 220,0	9,6%
Dębołęka	24 880,0	8,5%
Nakielno	21 240,0	7,2%
Kłębowiec	16 700,0	5,7%
Karsibór	12 720,0	4,3%
Gostomia wieś	11 000,0	3,7%
Witankowo	10 060,0	3,4%
Przybkowo	9 840,0	3,3%
Różewo	9 580,0	3,3%
Golce	9 440,0	3,2%
Lubno	8 700,0	3,0%
Rutwica	8 280,0	2,8%
Czechyń	8 020,0	2,7%
Strączno	7 660,0	2,6%
Kolno	6 120,0	2,1%
Dzikowo	5 900,0	2,0%
Górnica	5 760,0	2,0%
Rudki	5 340,0	1,8%
Wiesiółka	5 040,0	1,7%
Prusinowo Wałeckie	4 260,0	1,4%
Ługi Wałeckie	4 100,0	1,4%

Ostrowiec	4 060,0	1,4%
Świętosław	3 300,0	1,1%
Chude	3 100,0	1,1%
Wałcz II wybudowanie	2 840,0	1,0%
Kołatnik	2 760,0	0,9%
Dobrzyca	2 280,0	0,8%
Kłosowo	2 220,0	0,8%
Boguszyn	2 040,0	0,7%
Brzezinki	1 940,0	0,7%
Gostomia Kolonia	1 940,0	0,7%
Omulno	1 860,0	0,6%
Papowo	1 740,0	0,6%
Prusinówko	1 700,0	0,6%
Laski Wałeckie	1 680,0	0,6%
Rudnica	1 640,0	0,6%
Łąki	1 620,0	0,6%
Jarogniewo	1 500,0	0,5%
Jeziorko	1 340,0	0,5%
Popowo	1 080,0	0,4%
Lipie	880,0	0,3%
Sitowo	740,0	0,3%
Wałcz Drugi	380,0	0,1%
Dobino	320,0	0,1%
Zbice	40,0	0,01%
Łącznie	294 280,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego Wałeckiej Grupy Zakupowej - Dostawa energii elektrycznej w okresie od 1.1.2016 do 31.12.2016

2.15. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki opracowano na podstawie raportu „Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2015 r." (WIOŚ, Szczecin, kwiecień 2016 r.).

W ocenie rocznej za rok 2015 uwzględniono podział kraju na strefy, według którego strefami są: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., pozostały obszar województwa. Zgodnie z tą zasadą wyodrębniania stref, w województwie zachodniopomorskim wydzielono 3 strefy: aglomerację szczecińską, miasto Koszalin, strefę zachodniopomorską (do której należy Gmina Wałcz).

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie (dla kryteriów: poziom dopuszczalny i poziom docelowy) jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne albo przekraczają poziomy docelowe.

W przypadku poziomu celu długoterminowego dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,

- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy przekraczają poziom celu długoterminowego.

W celu dokonania oceny jakości powietrza w strefach województwa zachodniopomorskiego za rok 2015 zebrano obszerny zbiór wyników pomiarów prowadzonych w 6 stacjach automatycznych, 12 stanowiskach gdzie prowadzono pomiary manualne oraz w 19 punktach gdzie przeprowadzano pomiary SO_2 i NO_2 metodą pasywną. Na terenie Gminy Wałcz nie ma zlokalizowanej stacji pomiarowej jakości powietrza atmosferycznego.

W kolejnej tabeli przedstawiono kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza dla każdego z badanych zanieczyszczeń w powiązaniu do przyznawanej klasy jakości.

Tabela 37. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń

Zanieczysz.	Normowany poziom	Czas uśredniania stężeń	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m^3	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m^3
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24> 125 µg/m^3	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m^3
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m^3	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m^3
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m^3	Sa > 40 µg/m^3
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max <= 10 mg/m^3	S8max > 10 mg/m^3
benzen	dopuszczalny	rok	Sa <= 5 µg/m^3	Sa>5 µg/m^3
PM 2,5	dopuszczalny	rok	Sa <= 25 µg/m^3	Sa>26 µg/m^3
PM 10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24 godz. S24 > 50 µq/m^3	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µq/m^3 *
PM 10	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m^3	Sa > 40 ng/m^3
ołów	dopuszczalny	rok	Sa <= 0,5 µg/m^3	Sa> 0.5 µg/m^3
arsen	docelowy	rok	Sa <= 6 µg/m^3	Sa > 6 µg/m^3
kadm	docelowy	rok	Sa <= 5 µg/m^3	Sa > 5 µg/m^3
nikiel	docelowy	rok	Sa <= 20 µg/m^3	Sa > 20 µg/m^3
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa <= 1 µg/m^3	Sa > 1 µg/m^3
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max> 120 µg/m^3 (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max>120 µg/m^3 (średnio dla ostatnich 3 lat)

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie zachodniopomorskim za 2015 r

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi strefa zachodniopomorska została zaklasyfikowana do strefy C ze względu na przekroczone parametry zanieczyszczeń PM 10 oraz B(a)P. Wszystkie pozostałe badane parametry zanieczyszczeń zaklasyfikowane zostały do klasy A.

Tabela 38. Klasy strefy zachodniopomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2015

zanieczyszczenie	Klasa
SO_2	**A**
NO_2	**A**
CO	**A**
C_6H_6	**A**
O_3	**A**

zanieczyszczenie	Klasa
PM10	**C**
PM2,5	**A**
Pb	**A**
As	**A**
Cd	**A**
Ni	**A**
B(a)P	**C**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie zachodniopomorskim za 2015 r

Według opracowania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2015 rok" na obszarze Gminy Wałcz nie wyznaczono obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń.

Przyczynami wystąpienia niekorzystnych klas dla wymienionych powyżej zanieczyszczeń są:

1. Dla PM 10:
   - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
   - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji;
   - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
   - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
   - oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka;
   - niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie (przyczyna dodatkowa);
   - emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk itp.
2. Dla B(a)P:
   - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
   - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
   - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
   - oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka.

III. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY WAŁCZ

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO_2 wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie jednostki w roku bazowym. Inwentaryzacja pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO_2 oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. Sporządzenie bazowej

inwentaryzacji emisji ma kluczowe znaczenie. Będzie ona bowiem stanowić instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. Inwentaryzacja bazowa pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji działań niskoemisyjnych.

3.1. METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI

Inwentaryzacja emisji CO_2 została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan" („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych Gminy Wałcz:

- sektorze komunalnym (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna),
- sektorze mieszkalnictwa
- sektorze handlu i usług,
- sektorze transportu.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcją emisji w tym sektorze. Podejście takie zgodne jest z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Według poradnika SEAP zakładów przemysłowych nie objętych systemem EU ETS nie należy uwzględniać w bazowej inwentaryzacji w przypadku, gdy gmina nie planuje działań w tym sektorze. Również w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3./2013 – Szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej można przeczytać, iż wskazanie zadań inwestycyjnych dla zakładów przemysłowych jest fakultatywne.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

- węgla kamiennego,
- biomasy (głównie drewna opałowego),
- gazu ziemnego,
- oleju opałowego,
- gazu LPG,
- paliw transportowych (benzyna, ON, LPG),
- energii elektrycznej.

W procesie sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystano dwie metody zbierania danych:

- Metodologia „bottom-up" polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru (inwentaryzacja terenowa przeprowadzona na terenie gminy).
- Metodologia „top-down" polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji (dane GUS, Enea, Polska Spółka Gazownictwa).

Podstawowe źródło danych do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji stanowią dane uzyskane podczas terenowej ankietyzacji budynków znajdujących się na terenie Gminy

Wałcz. Ze względu na dużą liczbę zebranych danych podczas ankietyzacji bazowa inwentaryzacja emisji nie jest obarczona wysokim błędem szacunkowym. Emisję ze zużycia paliw stosowanych do ogrzewania budynków liczono na podstawie podawanych przez mieszkańców ilości zużytego paliwa (głównie węgla kamiennego). W przypadkach nieruchomości, dla których mieszkańcy nie byli w stanie podać zużycia paliwa (niski udział takich sytuacji), zużycie to szacowano na podstawie średniej z nieruchomości, dla których dane takie pozyskano. Podczas inwentaryzacji terenowej zebrano dane z około 55 % nieruchomości mieszkalnych. W celu obliczenia całkowitej wielkości emisji z tego sektora z paliw takich jak węgiel, drewno i olej opałowy zebrane dane powiększono do 100 % („bottom-up"). Natomiast dane dotyczące zużycia takich nośników energii jak: gaz ziemny i energia elektryczna pozyskano bezpośrednio od ich dostawców i przedstawiają one dane reprezentatywne dla całego sektora.

Inwentaryzację terenową nieruchomości na terenie Gminy Wałcz przeprowadzono w 2016 r. Zebrane podczas ankietyzacji dane są odzwierciedleniem roku 2015 r. Ze względu na to, iż na etapie sporządzania niniejszego dokumentu (maj 2016 r.) operatorzy energetyczny oraz gazowy nie posiadali jeszcze pełnych danych dotyczących zużycia nośników energii w 2015 r. to jako rok bazowy przyjęto rok 2014 r. dla którego uzyskano kompletne informacje. W celu wyliczenia ilości energii cieplnej wytworzonej w sektorze gospodarstw domowych oraz w sektorze handlu i usług (na podstawie ankietyzacji) posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe" wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO_2 wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO_2.

Natomiast wskaźniki emisji LCA uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii). W zakres inwentaryzacji wchodzą więc też emisje, które występują poza granicami obszaru (gminy), na którym wykorzystywane są paliwa.

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie najważniejszych zalet standardowych wskaźników emisji oraz wskaźników emisji LCA.

Tabela 39. Porównanie standardowych wskaźników emisji ze wskaźnikami emisji LCA

Zaleta	Standardowe wskaźniki	Wskaźniki LCA
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami raportowania obowiązującymi państwa w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC).	TAK	NIE
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami monitorowania postępów w realizacji celów unijnego pakietu klimatyczno-energetycznego (cele 3x20%).	TAK	NIE
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami wyznaczania śladu węglowego.	NIE	TAK
Wskaźniki emisji są kompatybilne z Dyrektywą w sprawie eko-projektowania (2005/32/WE) oraz Rozporządzeniem w sprawie	NIE	TAK

Zaleta	Standardowe wskaźniki	Wskaźniki LCA
oznakowania ekologicznego.		
Wszystkie potrzebne wskaźniki emisji są łatwo dostępne.	TAK	NIE
Wskaźniki emisji odzwierciedlają całkowite oddziaływanie na środowisko, w tym także występujące poza miejscem wykorzystania paliw lub energii.	NIE	TAK
Istnieją i są dostępne narzędzia umożliwiające sporządzanie inwentaryzacji na szczeblu lokalnym.	TAK	NIE

Źródło: „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik"

W niniejszym opracowaniu biomasę (drewno, brykiet, pellet, trociny, itp.) traktuje się jako odnawialne źródło energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO_2 w atmosferze. W efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej, np. w drewnie, bioodpadach lub biopaliwach transportowych, tworzy się CO_2. Emisji tych nie bierze się jednak pod uwagę podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO_2, jeżeli można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO_2 dla biomasy/biopaliw wynosi zero.

W kolejnej tabeli przedstawiono wartości wskaźników emisji oraz wartości opałowe dla poszczególnych nośników energii wg Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tabela 40. Wskaźniki emisji CO_2 oraz wartości opałowe poszczególnych paliw

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji CO_2 [kg/GJ]	Wartość opałowa [GJ/Mg]	Źródło danych
węgiel kamienny	94,73	22,63	KOBiZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015
węgiel brunatny	103,76	8,33	
gaz ziemny	55,82	36,12 MJ/m^3	
olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	73,33	43,33	
benzyny silnikowe	68,61	44,80	
LPG	62,44	47,31	
energia elektryczna	0,812 Mg/MWh	-	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce.
drewno opałowe	emisja zerowa	15,6	SEAP/KOBiZE

Źródło: opracowanie własne

W kolejnej tabeli przeliczono ile danego rodzaju paliwa należy zużyć (nie uwzględniając sprawności instalacji) aby uzyskać wartość opałową odpowiadającą 1 Mg węgla kamiennego.

Tabela 41. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [GJ]	Ilość zużytego paliwa
Węgiel kamienny	22,63	1,000 Mg
Węgiel brunatny	22,63	2,717 Mg
Gaz ziemny	22,63	626,5 m^3
Olej opałowy	22,63	0,522 Mg
LPG	22,63	0,478 Mg

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [GJ]	Ilość zużytego paliwa
Benzyna	22,63	0,505 Mg
Drewno opałowe	22,63	1,451 Mg
Energia elektryczna	22,63	6286,1 kWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

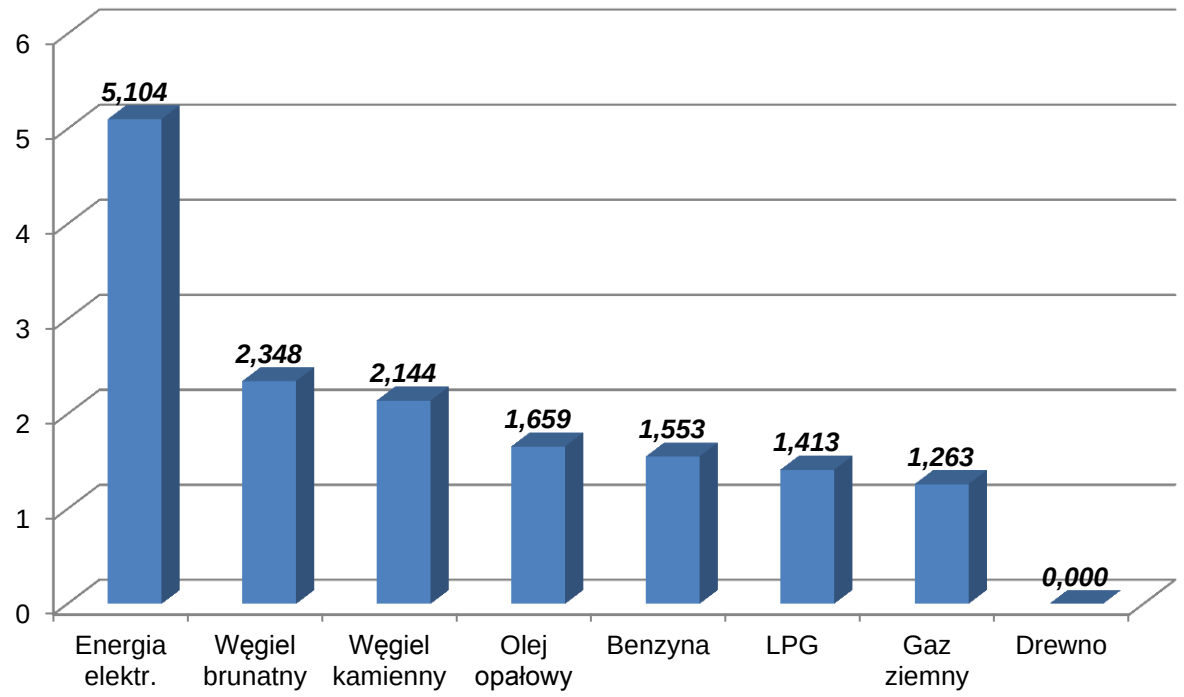
W kolejnej tabeli w celu porównania emisyjności poszczególnych paliw wyliczono wielkość emisji CO_2 z 22,63 GJ danego paliwa (a więc podstawę porównania stanowi ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego).

Tabela 42. Wartości emisji CO_2 z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego

rodzaj paliwa	ilość paliwa	wartość opałowa [GJ]	wielkość emisji [$MgCO_2$]	emisja na podst. jednostkę [$MgCO_2$]
Węgiel kamienny	1,000 Mg	22,63	2,144	2,144/Mg
Węgiel brunatny	2,717 Mg	22,63	2,348	0,864/Mg
Gaz ziemny	626,5 m^3	22,63	1,263	0,002/m^3
Olej opałowy	0,522 Mg	22,63	1,659	3,177/Mg
LPG	0,478 Mg	22,63	1,413	2,954/Mg
Benzyna	0,505 Mg	22,63	1,553	3,074/Mg
Drewno opałowe	1,451 Mg	22,63	0,000	0,000
Energia elektryczna	6286,1 kWh	22,63	5,104	0,812/MWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

Na kolejnym wykresie przedstawiono wartości emisji z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg (22,63 GJ) węgla kamiennego.



Wykres 25. Emisja CO_2 z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) ($MgCO_2$/22,63 GJ)

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Z danych przedstawionych w niniejszym rozdziale wynika, iż zdecydowanie największa emisja CO_2 pochodzi ze zużycia energii elektrycznej. Związane jest to z tym, iż wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce oparte jest o konwencjonalne elektrownie węglowe, w których sprawność wytwarzania energii wynosi zazwyczaj od 30 % do 43 %. Oznacza to, że zamieniają na energię użyteczną średnio tylko nieco ponad jedną trzecią energii zawartej w paliwie. Taka efektywność jest jedną z przyczyn wysokich emisji CO_2 z polskiej energetyki. Emisja CO_2 ze zużycia energii elektrycznej w skali lokalnej nie jest jednak tak uciążliwa i niebezpieczna dla zdrowia jak zjawisko niskiej emisji, ponieważ następuje w miejscu produkcji energii, a więc przy elektrowniach. Ponadto zanieczyszczenia emitowane z wysokich kominów przenoszone są na duże odległości i rozpraszane na znacznych obszarach, powodując podwyższenie ogólnego poziomu tła w skali całego kraju.

3.2. EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO)

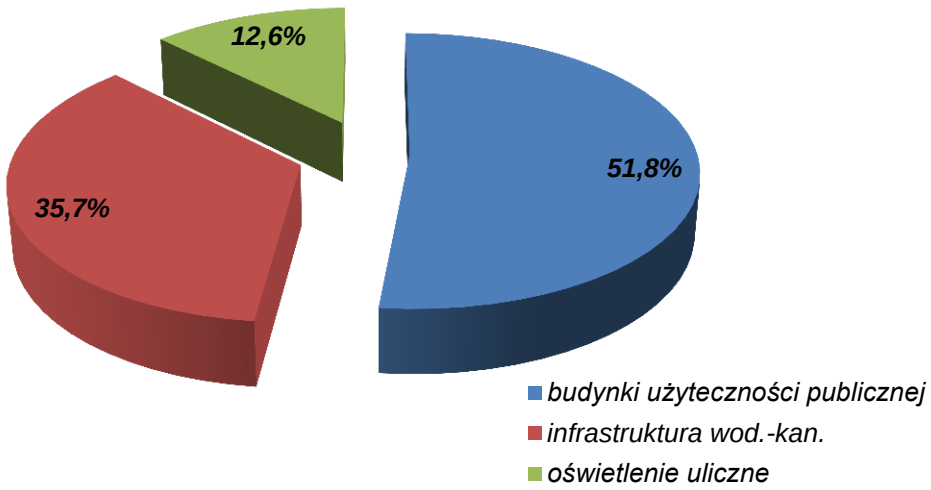
Łączna emisja CO_2 z sektora komunalnego w 2014 r. wyniosła 1 903,4 $MgCO_2$.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO_2 z tego sektora.

Tabela 43. Emisja CO_2 z sektora komunalnego

Sektor	Emisja [$MgCO_2$]	Udział
budynki użyteczności publicznej	985,7	51,8%
infrastruktura wod.-kan.	678,8	35,7%
oświetlenie uliczne	239,0	12,6%
Łącznie	1 903,4	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 26. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO_2 w tym sektorze

Źródło: opracowanie własne

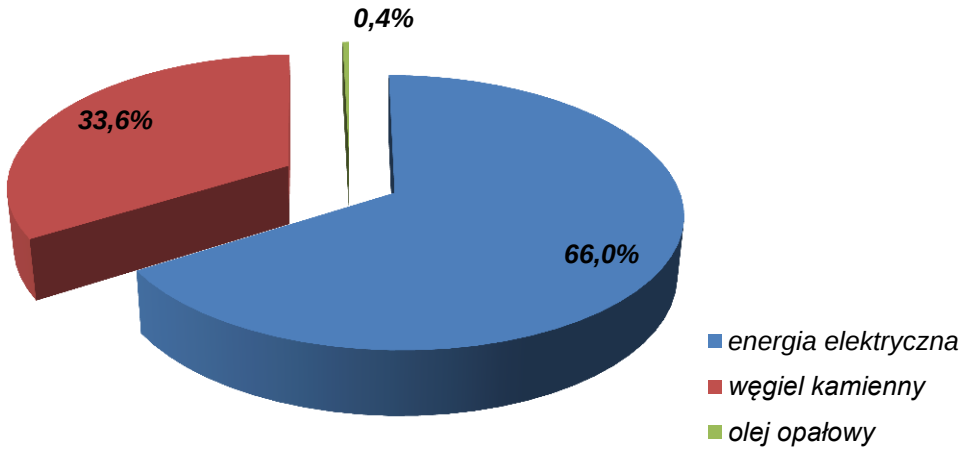
W podziale na nośniki energii największa emisja CO_2 w sektorze komunalnym powstała w wyniku zużycia energii elektrycznej – 1 256,9 $MgCO_2$.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych nośników energii w emisji CO_2 z sektora komunalnego.

Tabela 44. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora komunalnego

Nośnik energii	Emisja [$MgCO_2$]	Udział
energia elektryczna	1 256,9	66,0%
węgiel kamienny	638,7	33,6%
olej opałowy	7,8	0,4%
Łącznie	1 903,4	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 27. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora komunalnego
Źródło: opracowanie własne

3.2.1. Budynki użyteczności publicznej

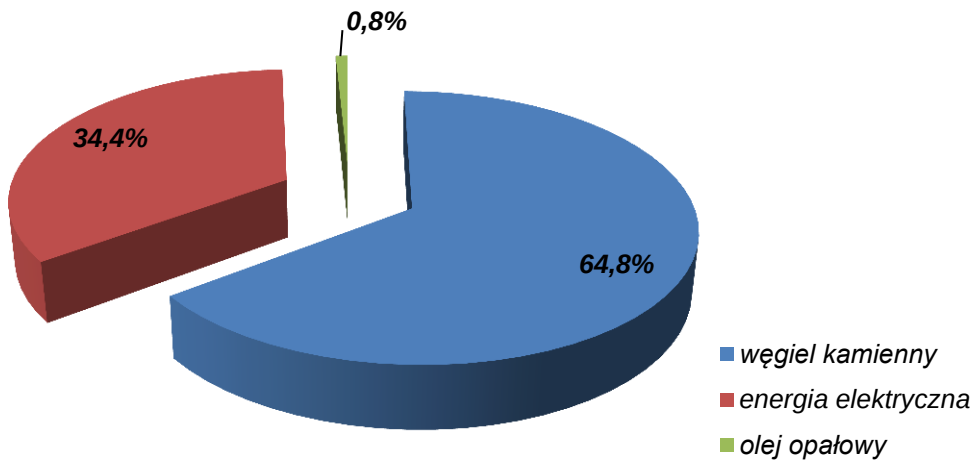
Łączna emisja CO_2 z gminnych budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Wałcz w 2014 r. wyniosła 985,7 $MgCO_2$.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO_2 z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w gminnych budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 45. Emisja CO_2 z gminnych budynków użyteczności publicznej

Nośnik energii	Emisja CO_2 [$MgCO_2$]	Udział
węgiel kamienny	638,7	64,8%
energia elektryczna	339,2	34,4%
olej opałowy	7,8	0,8%
Łącznie	985,7	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 28. Udział nośników energii w emisji CO_2 z gminnych budynków użyteczności publicznej
Źródło: opracowanie własne

3.2.2. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej na cele funkcjonowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Wałcz wyniosło 835,940 MWh.

Emisja CO_2 w 2014 r. związana z funkcjonowaniem gospodarki wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Wałcz wyniosła 678,8 $MgCO_2$.

3.2.3. Oświetlenie uliczne

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne na terenie Gminy Wałcz wyniosło 294,280 MWh.

Emisja CO_2 w 2014 r. związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Wałcz wyniosła 239,0 $MgCO_2$.

3.3. EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

Łączna emisja CO_2 w 2014 r. z sektora mieszkalnictwa wyniosła 12 049,0 $MgCO_2$.

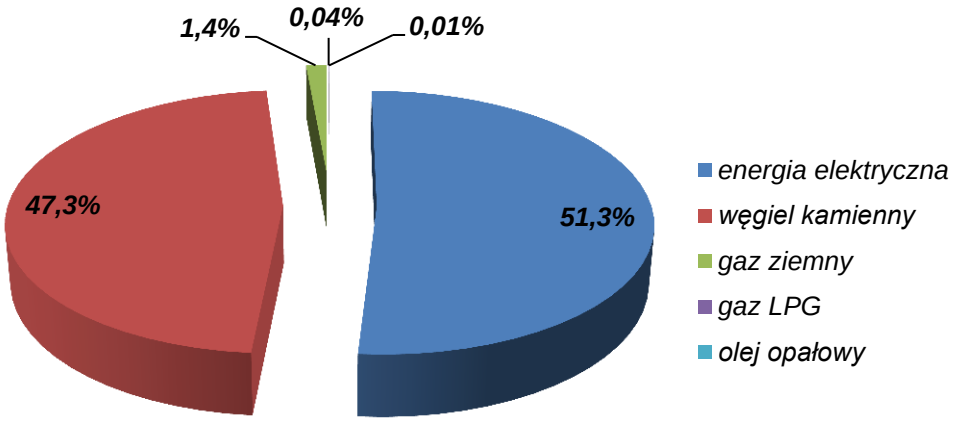
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO_2 z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych.

Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora mieszkalnictwa

Nośnik energii	Emisja CO_2 [$MgCO_2$]	Udział
energia elektryczna	6 180,1	51,3%
węgiel kamienny	5 698,3	47,3%
gaz ziemny	163,7	1,4%

Nośnik energii	Emisja CO_2 [$MgCO_2$]	Udział
gaz LPG	5,2	0,04%
olej opałowy	1,6	0,01%
Łącznie	12 049,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 29. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora mieszkalnictwa
Źródło: opracowanie własne

3.4. EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI)

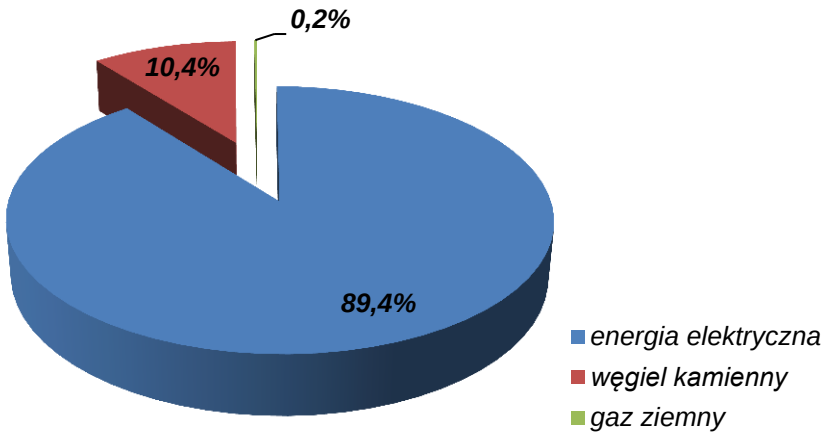
Łączna emisja CO_2 w 2014 r. z sektora handel i usługi (z wyłączeniem budynków usługowych komunalnych) wyniosła 1 863,2 $MgCO_2$.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO_2 z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu i usług.

Tabela 47. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora handlu i usług

Nośnik energii	Emisja CO_2 [$MgCO_2$]	Udział
energia elektryczna	1 666,5	89,4%
węgiel kamienny	192,9	10,4%
gaz ziemny	3,8	0,2%
Łącznie	1 863,2	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 30. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora handlu i usług
Źródło: opracowanie własne

3.5. EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA)

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie inwentaryzacja opiera się na dwóch źródłach emisji:

- tranzycie, w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren gminy po drogach krajowych i wojewódzkich,
- transporcie lokalnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

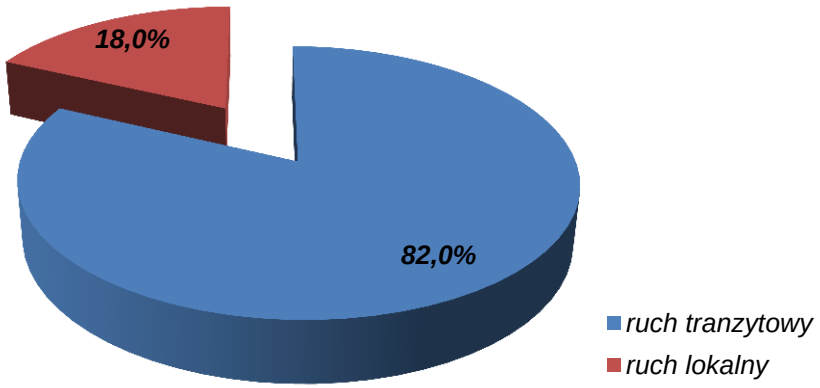
Łączna emisja CO_2 emitowana przez ruch pojazdów mechanicznych na terenie Gminy Wałcz w 2014 r. wyniosła 50 898,0 $MgCO_2$.

Udział tranzytu i transportu lokalnego w emisji komunikacyjnej przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 48. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej

Sektor	Emisja [$MgCO_2$]	Udział
ruch tranzytowy	41 725,3	82,0%
ruch lokalny	9 172,6	18,0%
Łącznie	50 898,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 31. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO_2 z sektora transportu
Źródło: opracowanie własne

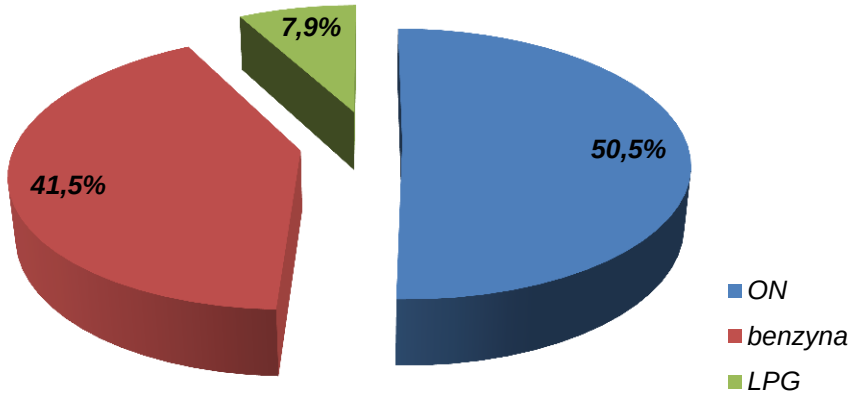
Z pośród nośników energii wykorzystywanych w transporcie najwięcej CO_2 powstało w wyniku spalania oleju napędowego – 25 728,2 $MgCO_2$.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO_2 z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu.

Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO_2 z transportu

Nośnik energii	Emisja [$MgCO_2$]	Udział
Benzyna	25 728,2	50,5%
ON	21 140,0	41,5%
LPG	4 029,7	7,9%
Łącznie	50 898,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 32. Udział poszczególnych paliw w emisji CO_2 z sektora transportu
Źródło: opracowanie własne

3.5.1. Tranzyt

Do emisji CO_2 na terenie Gminy Wałcz związanej z tranzytowym ruchem pojazdów mechanicznych zaliczono ruch drogowy odbywający się po drogach krajowych oraz wojewódzkich przebiegających przez obszar analizowanej jednostki.

W 2010 r. na drogach tych przeprowadzono Generalny Pomiar Ruchu. Dane dotyczące średniego dobowego natężenia ruchu mierzonego na odcinku pomiarowym zlokalizowanym na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 2.12.

Jako, że rokiem bazowym inwentaryzacji CO_2 jest rok 2014, natężenie ruchu jakie odnotowano w 2010 r. powiększono o procent o jaki zwiększyła się liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie kraju po 2010 r.

Do obliczeń emisji przyjęto również dane dotyczące struktury paliwowej pojazdów mechanicznych zarejestrowanych na terenie kraju (dane GUS), które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 50. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie kraju

rodzaj paliwa	osobowe	ciężarowe	autobusy
benzyna	57,4 %	23,5 %	5,0 %
ON	27,6 %	70,2 %	95,0 %
LPG	15,0 %	6,3 %	0,0 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Średnie zużycie paliwa dla poszczególnych rodzajów pojazdów przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

a) samochody osobowe:
   - benzyna – 0,08 l/km (0,00008 m^3/km),
   - ON – 0,07 l/km (0,00007 m^3/km),
   - LPG – 0,1 l/km (0,0001 m^3/km).

b) samochody ciężarowe:
   - benzyna – 0,32 l/km (0,00032 m^3/km),
   - ON – 0,25 l/km (0,00025 m^3/km),
   - LPG – 0,25 l/km (0,00025 m^3/km).

c) autobusy:
   - benzyna – 0,28 l/km (0,00028 m^3/km),
   - ON – 0,28 l/km (0,00028 m^3/km),

d) ciągniki:
   - ON – 0,25 l/km (0,00025 m^3/km).

e) motocykle:
   - benzyna – 0,05 l/km (0,00005 m^3/km).

Wagę 1 m^3 poszczególnych paliw stosowanych w transporcie przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- m^3 benzyny - 0,740 Mg,
- m^3 oleju napędowego – 0,845 Mg,
- m^3 LPG – 0,520 Mg.

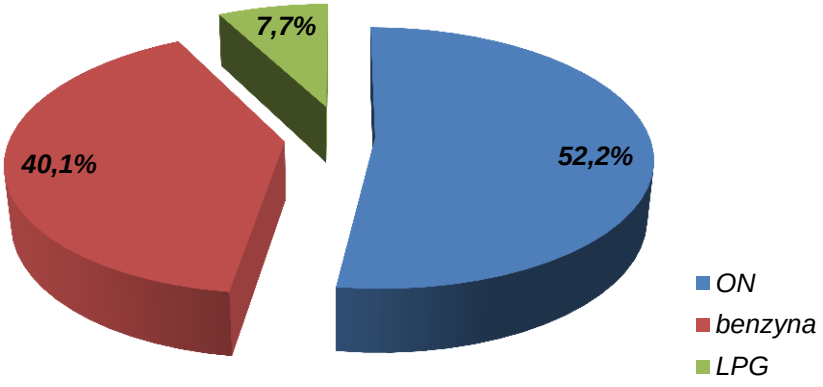
Wykorzystując powyższe dane i założenia obliczono roczną emisję w 2014 r. z ruchu tranzytowego odbywającego się na terenie Gminy Wałcz, która wynosi 41 725,3 MgCO_2.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO_2 z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu tranzytowym.

Tabela 51. Udział nośników energii w emisji CO_2 z ruchu tranzytowego

Nośnik energii	Emisja	Udział
ON	21 787,2	52,2%
benzyna	16 720,4	40,1%
LPG	3 217,7	7,7%
Łącznie	41 725,3	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 33. Udział poszczególnych paliw w emisji CO_2 z transportu tranzytowego
Źródło: opracowanie własne

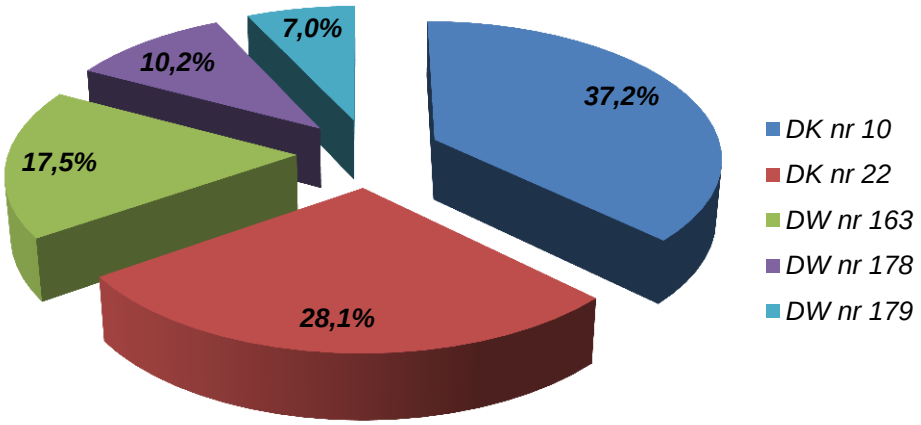
Największa emisja w sektorze transportu tranzytowego pochodzi z drogi krajowej nr 10 – 15 539,2 $MgCO_2$ (udział – 37,2 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych odcinków dróg przebiegających przez miasto w emisji CO_2 z sektora tranzytowego.

Tabela 52. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego

Droga	Emisja [$MgCO_2$]	Udział
DK nr 10	15 539,2	37,2%
DK nr 22	11 722,9	28,1%
DW nr 163	7 292,0	17,5%
DW nr 178	4 248,4	10,2%
DW nr 179	2 922,8	7,0%
Łącznie	41 725,3	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 34. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego
Źródło: opracowanie własne

3.5.2. Transport lokalny

Emisję CO_2 z transportu lokalnego, czyli pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy poruszających się po analizowanej jednostce wyliczono z wykorzystaniem następujących założeń:

- liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy przyjęto według danych GUS,
- strukturę paliwową pojazdów przyjęto jak dla transportu tranzytowego,
- średnie zużycie poszczególnych paliw dla określonego rodzaju pojazdu przyjęto jak dla transportu tranzytowego,
- przyjęto, iż średnia liczba kilometrów przejechanych przez 1 pojazd zarejestrowany na terenie gminy po obszarze gminy wynosi 5 000 km/rok.

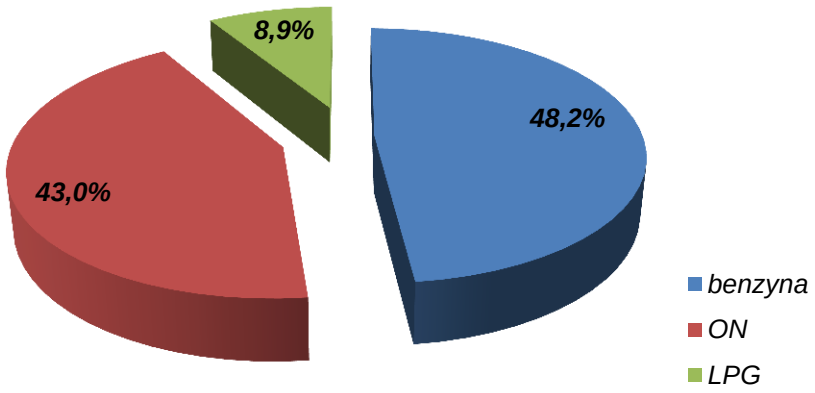
Wykorzystując powyższe założenia obliczono emisję CO_2 z transportu lokalnego, która w 2014 r. wyniosła 9 172,6 Mg CO_2.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO_2 z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu lokalnym.

Tabela 53. Udział nośników energii w emisji CO_2 z ruchu lokalnego

Nośnik energii	Emisja	Udział
benzyna	4 419,6	48,2%
ON	3 941,0	43,0%
LPG	812,0	8,9%
Łącznie	9 172,6	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 35. Udział poszczególnych paliw w emisji CO_2 z transportu lokalnego
Źródło: opracowanie własne

3.6. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY WAŁCZ

W bilans emisji CO_2 w 2014 r. z obszaru Gminy Wałcz wchodzą emisje częściowe z następujących obszarów:

- sektor komunalny,
- sektor mieszkalnictwa,
- sektor handlu i usług,
- sektor transportu.

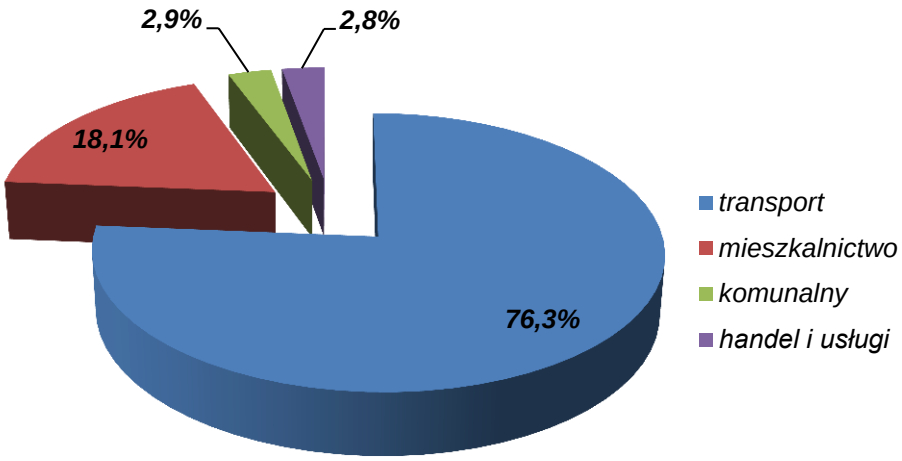
Łączna emisja CO_2 w 2014 r. z obszaru Gminy Wałcz wyniosła 66 713,5 Mg CO_2. Zdecydowanie największy udział w emisji z sektorów uwzględnionych w inwentaryzacji posiada transport – 50 898,0 MgCO_2 (76,3 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w globalnej emisji CO_2 z obszaru analizowanej jednostki.

Tabela 54. Bilans emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz w 2014 r.

Sektor	Emisja [Mg CO_2]	Udział
transport	50 898,0	76,3%
mieszkalnictwo	12 049,0	18,1%
komunalny	1 903,4	2,9%
handel i usługi	1 863,2	2,8%
Łącznie	**66 713,5**	**100,0%**

Źródło: opracowanie własne



Wykres 36. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz w 2014 r.

Źródło: opracowanie własne

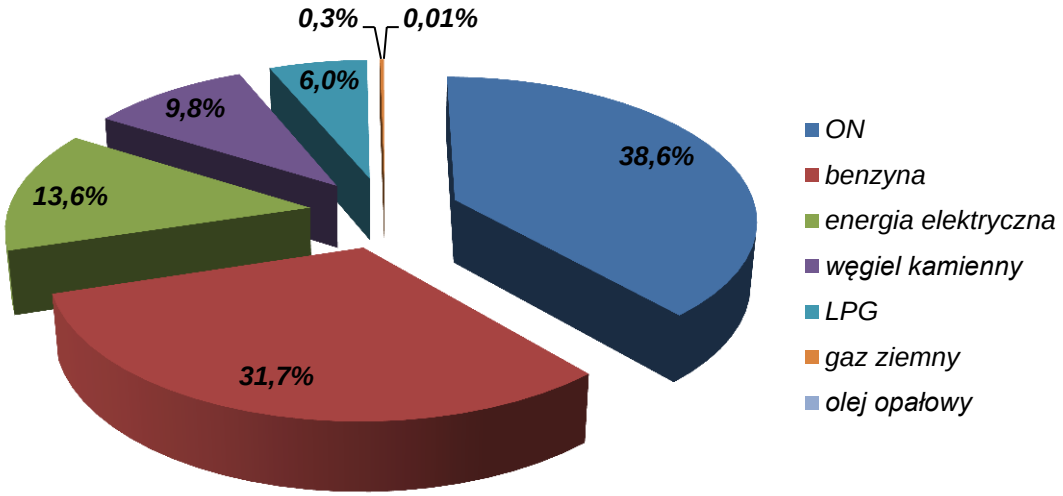
Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO_2 posiada olej napędowy (38,6 % - 25 728,2 $MgCO_2$).

Bilans emisji CO_2 w rozbiciu na poszczególne nośniki energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 55. Emisja CO_2 w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Wałcz

Nośnik energii	Emisja CO_2 [$MgCO_2$]	Udział
ON	25 728,2	38,6%
benzyna	21 140,0	31,7%
energia elektryczna	9 103,5	13,6%
węgiel kamienny	6 529,9	9,8%
LPG	4 035,0	6,0%
gaz ziemny	167,5	0,3%
olej opałowy	9,4	0,01%
Łącznie	66 713,5	100,0%

Źródło: Opracowanie własne



Wykres 37. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO_2 w 2014 r. z obszaru Gminy Wałcz

Źródło: Opracowanie własne

3.7. BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY WAŁCZ

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy – głównie drewna opałowego (dla którego emisja CO_2 przyjęta została na poziomie zerowym).

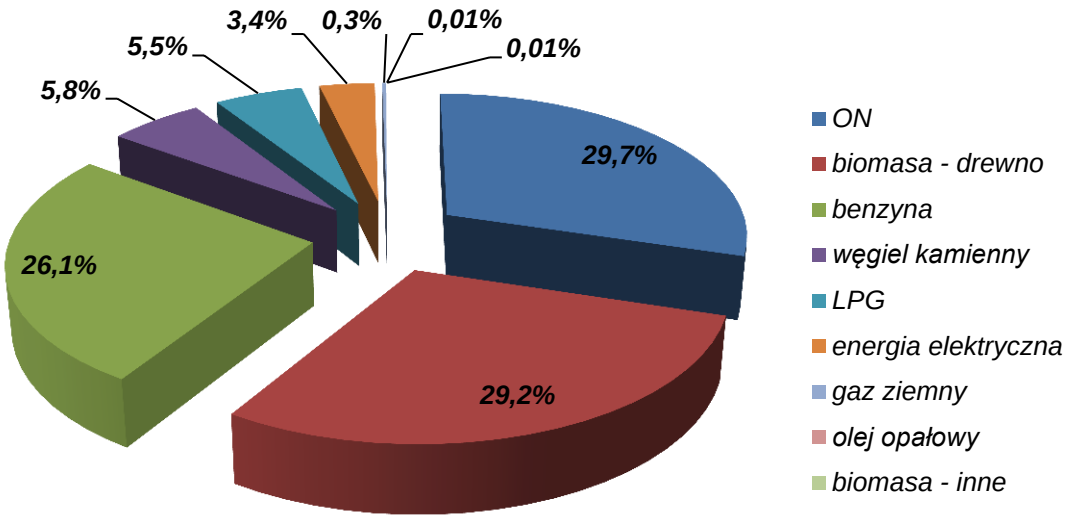
Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 1 181 652,7 GJ.

Końcowe zużycie energii na obszarze Gminy Wałcz z wyszczególnieniem poszczególnych nośników energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 56. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze Gminy Wałcz

Nośnik energii	Zużycie energii [GJ]	Udział
ON	350 854,9	29,7%
biomasa - drewno	345 518,0	29,2%
benzyna	308 118,7	26,1%
węgiel kamienny	68 932,0	5,8%
LPG	64 621,5	5,5%
energia elektryczna	40 360,4	3,4%
gaz ziemny	3 001,6	0,3%
olej opałowy	127,8	0,01%
biomasa - inne	117,8	0,01%
Łącznie	1 181 652,7	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 38. Udział poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii na obszarze Gminy Wałcz
Źródło: opracowanie własne

3.8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz:

- **Z pośród sektorów ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO_2 na terenie gminy z sektora transportu.**
  W skali globalnej emisji CO_2 z obszaru gminy największy udział posiada emisja z sektora transportu – 76,3 % (50 898,0 $MgCO_2$).
- **W sektorze gminnych obiektów użyteczności publicznej jako paliwo opałowe wykorzystywany głównie węgiel kamienny.**
  Emisja CO_2 powstała w wyniku zużycia węgla kamiennego w gminnych budynkach użyteczności publicznej wynosi 638,7 $MgCO_2$ co stanowi 33,6 % emisji w tym sektorze.
- **Mała liczba mikroinstalacji OZE wykorzystywanych na terenie gminy.**
  W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w gminie stwierdzono, iż w jedynie 10 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 11 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne.
- **Wysoki uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych.**
  Obliczony wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy (245,4 kWh/m^2) wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.

- **Niewystarczający stopień termomodernizacji budynków.**
  Udział budynków posiadających modernizację cieplną w postaci ocieplenia ścian wynosi 49,9 %. Ocieplenie dachu posiada jedynie 28,1 % zinwentaryzowanych obiektów.
- **Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.**
  Należy dążyć do rozwoju lokalnych sieci ciepłowniczych na terenie gminy i budowę lokalnych źródeł ciepła aby ograniczyć udział indywidualnych źródeł ogrzewania budynków, które są główną przyczyną niskiej emisji.
- **Słabo rozwinięta sieć gazownicza na terenie gminy.**
  Gaz ziemny jest paliwem niskoemisyjnym. Wartość energetyczna 1 Mg węgla kamiennego to 22,63 GJ. Aby uzyskać taką ilość energii należy zużyć 626,5 m^3 gazu ziemnego. Emisja CO_2 ze spalenia 1 Mg węgla kamiennego wynosi 2,144 $MgCO_2$ natomiast emisja ze spalenia 626,5 m^3 gazu ziemnego wynosi 1,263 $MgCO_2$ a więc jest aż o prawie 60 % niższa. Należy również wziąć pod uwagę, iż piece c.o. opalane gazem ziemnym posiadają znacznie wyższą sprawność użytkową niż piece c.o. opalane węglem kamiennym, w związku z czym ograniczenie emisji CO_2 jest jeszcze wyższe.
- **Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło „niskiej emisji".**
  Niska emisja to zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwe dla zdrowia i środowiska substancjami powstałymi w wyniku procesów spalania paliw i innych procesów związanych z bytowaniem człowieka, m.in.: zaopatrzeniem w energię cieplną budynków. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

Według danych WIOŚ na terenie Gminy Wałcz nie odnotowano obszarów o najwyższych dopuszczalnych stężeniach (obszary NDS).

IV. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO_2, wzrostowi udziału energii odnawialnej oraz zwiększenia efektywności energetycznej.

Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory dla których przeprowadzano inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO_2 dla roku bazowego 2014 r.

Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności

energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania Gminy Wałcz będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców ma ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Zadania przewidziane w PGN dla Gminy Wałcz są zgodne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi dla Gminy Wałcz.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy Wałcz.

W dalszej części rozdziału przedstawiono szczegółowe działania niskoemisyjne z podaniem prognozowanych kosztów ich realizacji, planowanej wielkości redukcji zużycia energii oraz emisji CO_2 oraz podaniem organów odpowiedzialnych za realizację zadań.

4.1. SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU

4.1.1. Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze

TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Poniżej wymieniono obiekty użyteczności publicznej, dla których zaplanowane jest wykonanie działań inwestycyjnych polegających na ich termomodernizacji wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- *Świetlice wiejskie – kompleksowa termomodernizacja (docieplenie ścian, dachu, wymiana okien) – ograniczenie emisji: 22,4 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 179,4 GJ – szacunkowe koszty: 1 000 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Podstawowa w Dębołęce – ocieplenie ścian – ograniczenie emisji: 3,5 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 37,1 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Strącznie – ocieplenie dachu – ograniczenie emisji: 10,5 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 110,9 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Filialna im. Jana Brzechwy w Różewie – ocieplenie dachu – ograniczenie emisji: 3,6 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 38,5 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Filialna im. Unii Europejskiej w Karsiborze – ocieplenie dachu – ograniczenie emisji: 10,1 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 106,4 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Filialna im. Janusza Korczaka w Gostomi – ocieplenie dachu – ograniczenie emisji: 6,9 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 72,4 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;

– *Ośrodek Zdrowia w Różewie – ocieplenie ścian i dachu – ograniczenie emisji: 1,3 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 13,6 GJ – szacunkowe koszty: 100 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytów energetycznych dla poszczególnych budynków.

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **58,3 Mg CO_2**
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **558,3 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **1 600 000 zł**

MONTOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA CELE PRZYGOTOWANIA C.W.U. W GMINNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Nie zaleca się stosowania kolektorów słonecznych w placówkach oświatowych ze względu na znikomy rozbiór c.w.u. w okresie letnim, a więc wówczas gdy kolektory słoneczne są najbardziej efektywne. W związku z czym najlepszy stosunek nakładów do korzyści przyniesie montaż kolektorów w świetlicach wiejskich.

Przy wyliczaniu efektów ekologicznych oraz kosztów instalacji wykorzystano następujące założenia:

– koszt całkowity instalacji – 2 500 zł/m^2,
– roczny uzysk energii z m^2 powierzchni czynnej kolektora – 600 kWh (2,16 GJ),
– powierzchnia montowanych kolektorów: 2 m^2 na 1 świetlicę.

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na działania niskoemisyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **17,5 Mg CO_2**
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **77,8 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **90 000 zł**

MONTOWANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH (PV) DO WSPOMAGANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Montaż paneli fotowoltaicznych w pierwszej kolejności należy wykonać w budynkach, w których jest największe zapotrzebowanie na energię elektryczną. Do obliczania efektu ekologicznego oraz kosztów finansowych związanych z instalacją paneli fotowoltaicznych przyjęto

następujące założenia:

- Panele PV pokryją 50 % rocznego zapotrzebowania obiektu na energię elektryczną;
- Instalacji PV o mocy 1 kW w ciągu roku wytworzy 1 000 kWh energii elektrycznej;
- Koszt zakupu oraz montażu instalacji PV o mocy 1 kW wynosi 7 000 zł.

Poniżej wymieniono budynki użyteczności publicznej na terenie gminy, w których zaleca się wykonać inwestycję polegające na instalacji paneli fotowoltaicznych, wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- *Boisko sportowe w Górnicy – ograniczenie emisji: 53,7 $MgCO_2$ – uzysk energii z oze: 238,3 GJ – szacunkowe koszty: 450 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Gimnazjum w Chwiramie – ograniczenie emisji: 34,8 $MgCO_2$ – uzysk energii z oze: 154,5 GJ – szacunkowe koszty: 300 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Ośrodek Zdrowia z Różewie – ograniczenie emisji: 8,5 $MgCO_2$ – uzysk energii z oze: 37,5 GJ – szacunkowe koszty: 70 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na działania niskoemisyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **97,0 Mg CO_2**
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **430,3 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **820 000 zł**

WYMIANA WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA W GMINNYCH BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku, zmniejszenie emisji CO_2 oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W ramach zadania planowana jest wymiana węglowego źródła ciepła na źródło ciepła opalane pelletem.

Poniżej wymieniono budynki użyteczności publicznej na terenie gminy, w których zaleca się wykonać inwestycję polegającą na wymianie węglowych źródeł ciepła, wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- *Szkoła Podstawowa w Witankowie – ograniczenie emisji: 52,5 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 55,4 GJ – uzysk energii z oze: 499,0 GJ – szacunkowe koszty: 50 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Podstawowa w Dębołęce – ograniczenie emisji: 31,7 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 37,1 GJ – uzysk energii z oze: 334,0 GJ – szacunkowe koszty: 30 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Gimnazjum im. ks. Jana Twardowskiego w Chwiramie – ograniczenie emisji: 175,0 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 184,8 GJ – uzysk energii z oze: 1 662,5 GJ – szacunkowe koszty: 80 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Strącznie – ograniczenie emisji: 94,6 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 110,9 GJ – uzysk energii z oze: 998,0 GJ – szacunkowe koszty: 70 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Filialna im. Jana Brzechwy w Różewie – ograniczenie emisji: 32,8 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 38,5 GJ – uzysk energii z oze: 346,2 GJ – szacunkowe koszty: 30 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;
- *Szkoła Filialna im. Unii Europejskiej w Karsiborze – ograniczenie emisji: 90,7 $MgCO_2$ –*

redukcja zużycia energii: 106,4 GJ – uzysk energii z oze: 957,2 GJ – szacunkowe koszty: 70 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;

- *Szkoła Filialna im. Janusza Korczaka w Gostomi – ograniczenie emisji: 61,7 $MgCO_2$ – redukcja zużycia energii: 72,4 GJ – uzysk energii z oze: 651,8 GJ – szacunkowe koszty: 60 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.*;

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty techniczne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku.

Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **504,4 Mg CO_2**
SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: **605,5 GJ**
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **5 448,7 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **390 000 zł**
LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe należy opracować kompleksowy program modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego na terenie gminy. Realizacja inwestycji pozwoli na znaczną poprawę efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego i drogowego przy jednoczesnej poprawie standardu oświetlenia i bezpieczeństwa na ulicach. W ramach planowanej inwestycji w zależności od wyników przeprowadzonego audytu oświetlenia ulicznego można zaplanować działania takie jak:

- *wymiana sodowych źródeł światła na energooszczędne LED,*
- *montaż reduktorów napięcia,*
- *wymiana liczników energii elektrycznej oświetlenia ulicznego,*
- *instalacja systemu zdalnego zarządzania, monitorowania i sterowania oświetleniem w zależności od warunków pogodowych i natężenia ruchu ulicznego.*

W zależności od skali i rodzaju podjętych działań koszty modernizacji oświetlenia ulicznego mogą wynieść nawet 2 000 000 zł.

Realizacja inwestycji powinna odbywać się etapowo w latach 2016 – 2020.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, ENEA

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **71,7 Mg CO_2 (30 %)**
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **317,8 GJ (30 %)**
SZACOWANE KOSZTY: **2 000 000 zł**

PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY WODNO-KANALIZACYJNEJ

W ramach tego działania można przeprowadzić następujące przykładowe inwestycje ograniczające zużycie energii elektrycznej (a co za tym idzie ograniczające emisję CO_2) na cele funkcjonowania gospodarki wod.-kan. na terenie gminy:

- *wymiana starych pomp w hydroforniach oraz przepompowniach ścieków na nowe energooszczędne,*

- *modernizacja oczyszczalni ścieków np. poprzez wymianę dmuchaw napowietrzających na energooszczędne (dmuchawy zużywają nawet 70 % energii potrzebnej do oczyszczania ścieków),*
- *wprowadzenie monitoringu systemu wodociągowego i kanalizacyjnego w celu poprawy sprawności działania sieci, zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych oraz skrócenia czasu usuwania awarii.*

Koszty niniejszego zadania uzależnione są od rodzaju przeprowadzonych działań modernizacyjnych i mogą wahać się od kilkudziesięciu do nawet kilku milionów złotych.

Termin realizacji zadań w dużej mierze zależy od pozyskania dofinansowania i rozłożony będzie w czasie (lata 2016-2020).

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **203,6 Mg CO_2 (30 %)**
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **902,8 GJ (30 %)**
SZACOWANE KOSZTY: **kilkadziesiąt tysięcy do kilku milionów złotych**

MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH

Działanie obejmuje zmniejszenie negatywnych dla środowiska naturalnego skutków nadmiernego czasu przejazdu odcinkami dróg, poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw w silnikach samochodowych. Poprawa nawierzchni wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu - emisję wtórną z powierzchni drogi, ulic i chodników.

Modernizacja oraz utwardzanie nawierzchni dróg gminnych wpływa na polepszenie przyczepności pojazdu oraz utrzymywanie stałej i płynnej prędkości jazdy co w konsekwencji pozwala ograniczać spalanie paliw i emisję CO_2 do atmosfery.

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu lokalnego o ok. 2,0 %.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **183,4 Mg CO_2**
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **2 623,2 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **1 000 000 zł/rok**

BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na terenie Gminy Wałcz. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpłynie na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przyniesie wymierne efekty ekologiczne. Inwestycje będą obejmować m.in. trasy bezpiecznego ruchu, niezbędną infrastrukturę dla ruchu pieszego i rowerowego (np. ławki miejskie, stojaki dla rowerów). Na terenie gminy planowana jest budowa następujących tras rowerowych:

- Wałcz – Ostrowiec – dł. ok. 1,8 km;
- Wałcz – Kłębowiec – dł. ok. 1,7 km;
- Wałcz – Bałtyk – realizowana w ramach projektu „Sieci tras rowerowych Pomorza

Zachodniego" we współpracy z Urzędem Marszałkowskim oraz ZZDW. Rozwiązanie takie poza redukcją emisji CO_2 wpłynie także na bezpieczeństwo rowerzystów. W dalszej kolejności w zależności od przeprowadzonych analiz finansowanych oraz projektowych należy rozważyć dalszą rozbudowę ścieżek rowerowych na terenie analizowanej jednostki. W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 1,0 %. Szacuje się, iż cena wykonania 1 m^2 ścieżki rowerowej o nawierzchni asfaltowej wynosi około 70 zł. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa powinna mieć szerokości minimum 2 m.	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, URZĄD MARSZAŁKOWSKI, ZZDW
SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **91,7 Mg CO_2** SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **1 311,6 GJ** SZACOWANE KOSZTY: **140 000 zł/km**	

4.1.2. Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE

Głównym celem prowadzenia działań nieinwestycyjnych jest zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców i wykształcenie prawidłowych oraz odpowiedzialnych zachowań w zakresie gospodarowania energią poprzez:

- realizację działań zmierzających do uzyskania akceptacji społecznej dla nowoczesnych rozwiązań w zakresie racjonalizacji zużycia energii,
- współpracą ze szkołami,
- dystrybucję materiałów edukacyjnych.
- organizację szkoleń, seminariów i konferencji,
- organizację imprez cyklicznych.

Odbiorcami programu edukacyjnego są dzieci i młodzież oraz dorośli mieszkańcy gminy. Realizacja programu edukacyjno-informacyjnego prowadzona powinna być na różnych poziomach zaawansowania wiedzy oraz dla poszczególnych grup wiekowych i zawodowych.

Prawidłowe i efektywne przeprowadzenie procesu edukacji, w celu uzyskania optymalnych wyników, wymaga stosowania różnorodnych form przekazu i nośników informacji. Do form przekazu (nośników) zalicza się:

- materiały drukowane: ulotki, wkładki prasowe, broszury, obwieszczenia, publikacje w prasie (artykuły, komentarze, stałe rubryki), plakaty, biuletyny, raporty, materiały edukacyjne (np. autorskie programy nauczania) okolicznościowe pamiątki (znaczki, kalendarzyki, długopisy, kubki i in.),
- nośniki audiowizualne: wywiady dla radia i telewizji, pokazy multimedialne krótkich filmów i programów komputerowych oraz wystawy np. fotograficzne lub plastyczne o tematyce ekologicznej,
- imprezy promocyjne, m. in.: konferencje prasowe, zebrania mieszkańców, imprezy specjalne (festiwale, akcje), konkursy, warsztaty, seminaria i konferencje.

Ustawiczna edukacja ekologiczna powinna być prowadzona wielopłaszczyznowo i obejmować:

1. Działania edukacyjne:
   - edukacja podstawowa na bazie szkół, poprzez wprowadzenie zajęć dydaktycznych i kółek zainteresowań,
   - otwarte seminaria tematyczne,
   - dostępność literatury i tematycznych publikatorów,
2. Działania popularyzacyjne:
   - publikacje plakatowe i ulotki,
   - imprezy terenowe o charakterze proekologicznym,
   - audycje tematyczne w środkach masowego przekazu (szczególnie stacje lokalne),
   - publikacje w prasie lokalnej dotyczące gospodarowania energią.
3. Działania informacyjne:
   - udostępnianie informacji dotyczących planowanych i prowadzonych inwestycji oraz możliwości uzyskania dofinansowania.

Współprace z mass mediami należy rozpocząć od przygotowania listy mediów, które mieszkańcy najchętniej czytają, słuchają i oglądają, z którymi będzie nawiązany stały kontakt. Radio, prasa i telewizja to media opiniotwórcze o dużym zasięgu. Informacje przekazywane przez media docierają do bardzo licznej grupy mieszkańców. Z uwagi na to, że dziennikarze nie są specjalistami z gospodarowania energią jednym ze sposobów współpracy z mass mediami jest udostępnienie im przygotowanych materiałów do publikacji w Urzędzie Gminy. Poza tym na terenie Urzędu powinna zostać wyznaczona osoba odpowiedzialna do kontaktów z mediami.

W celu monitorowania oceny skuteczności wprowadzanych działań eduakcyjno-informacyjnych należy przeprowadzać analizę odzewu społecznego. Brak protestu nie powinien być odbierany jako sygnał pozytywnego odbioru przeprowadzonego programu. Może to także oznaczać, że informacja nie dotarła do odbiorców lub została nieodpowiednio zrozumiana.

PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE - ECODRIVING

W związku z coraz większą ilością zarejestrowanych pojazdów samochodowych, jednym z ważnych elementów walki ze zmianami klimatycznymi stał się ecodriving (ekojazda) czyli nowoczesny, oszczędny sposób prowadzenia samochodu. To nowa kultura jazdy pozwalająca na optymalne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych we współczesnych pojazdach, zmniejszenie zużycia paliwa, kosztów związanych z eksploatacją pojazdu oraz redukcja poziomu emisji gazów cieplarnianych. Sposobów promocji ecodrivingu jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne.

W zależności od pozyskiwanych środków finansowych zalecane jest rokroczne przeprowadzanie kampanii edukacyjnych.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANE KOSZTY: **10 000 zł**

EDUKACJA MIESZKAŃCÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno – informacyjną w zakresie możliwości zmniejszenia zużycia energii w gospodarstwach domowych,
- promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na stronie internetowej gminy poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

W zależności od pozyskiwanych środków finansowych zalecane jest rokroczne przeprowadzanie kampanii edukacyjnych.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANE KOSZTY: **20 000 zł**

WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

- Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (…), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko".
- Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia".

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANE KOSZTY: - **koszty administracyjne**

ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP) jest dokumentem, który stanowi podstawę planowania przestrzennego w gminie. Zgodnie z art. 14 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 poz. 199) jest aktem prawa miejscowego. Przy sporządzaniu planów miejscowych wiążące są ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, pod rygorem nieważności planu.

W celu promowania OZE i działań poprawiających efektywność energetyczną na terenie gminy ważne jest, aby dokumenty prawa miejscowego określały zasady stosowania zielonej energii. Aby możliwe było wdrażanie działań z zakresu instalacji OZE konieczny jest odpowiedni zapis w MPZP. Adaptacji powinny ulec także wszelkie strategie, plany i programy obowiązujące na terenie gminy, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.

Jako, że większość zaplanowanych w niniejszym dokumencie zadań inwestycyjnych dotyczy wyłączenie modernizacji już istniejących obiektów, nie zachodzą przesłanki do wykonywania dla tych inwestycji zmian w obecnie opracowanych dokumentach planistycznych (mpzp, studium). Jedyną inwestycją jaką należy uwzględnić w studium jest budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO_2: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: **50 000 zł**	

4.2. DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY

Rolą Gminy Wałcz w tym działaniu będzie edukacja mieszkańców i przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki oraz samo ubieganie się o środki na wskazane w niniejszym dziale zadania.

Skala realizacji wymienionych w niniejszym dziale proponowanych inwestycji zależy przede wszystkim od zainteresowania i możliwości finansowych mieszkańców gminy oraz podmiotów gospodarczych tu funkcjonujących. Realizacja przedstawionych zadań powinna odbywać się rokrocznie.

Wskazane przy każdej inwestycji spodziewane efekty ekologiczne (redukcja emisji CO_2, redukcja zużycia energii ekologicznej bądź uzysk energii z oze) mają charakter pomocniczy i edukacyjny, ponieważ ukazują możliwe do uzyskania korzyści. W chwili obecnej nie ma możliwości określenia konkretnych wartości ograniczenia emisji bądź wzrostu efektywności energetycznej w sektorze prywatnym, ponieważ nie jest znana skala przeprowadzanych działań. Dopiero na etapie sporządzania raportów z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe będzie obliczenie konkretnych efektów.

MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)

Założenia:

- *szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;*
- *szacowana redukcja CO_2 – 115 $MgCO_2$;*
- *szacowany uzysk energii z oze – 1 506,5 GJ;*
- *szacowane koszty – 5 000 000 zł;*

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE I WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **115,0 Mg CO_2**
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **1 506,5 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **5 000 000 zł**

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA

Założenia:

- *szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;*
- *szacowana redukcja CO_2 – 570,8 $MgCO_2$;*
- *szacowana redukcja energii – 7 477,4 GJ;*
- *szacowane koszty – 3 000 000 zł;*

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE I WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **570,8 Mg CO_2**
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **7 477,4 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **3 000 000 zł**

ROZWÓJ ENERGETYKI ODNAWIALNEJ NA TERENIE GMINY

Istotnym elementem rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jest dążenie do rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. Na terenie analizowanej jednostki istnieją korzystne warunki do tworzenia instalacji wytwarzających energię z biomasy, energię słoneczną czy energię wiatrową.

Wszelkie inwestycje z zakresu budowy odnawialnych źródeł energii na terenie gminy (elektrownie fotowoltaiczne, biogazownie czy elektrownie wiatrowe), które mogą znacząco oddziaływać na środowisko muszą zostać poddane procedurze oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 r., poz. 353).

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	INWESTORZY

SZACOWANA REDUKCJA CO_2: **b.d.**
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **b.d.**
SZACOWANE KOSZTY: **b.d.**

V. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO_2 *(w danym sektorze)*		Redukcja zużycia energii *(w danym sektorze)*		Udział energii z oze *(w danym sektorze)*		Źródło finansowania	Termin realizacji
		$MgCO_2$	%	GJ	%	GJ	%		
DZIAŁANIA W GESTII GMINY WAŁCZ									
Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej.	**1 600 000**	**58,3**	**3,1%**	**558,3**	**4,5%**	**-**	**-**	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ, ✓ Formuła ESCO, ✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.	**2016/2020**
Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.	**90 000**	**17,5**	**0,9%**	**-**	**-**	**77,8**	**0,6%**	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO.	**2016/2020**
Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomagania produkcji energii elektrycznej.	**820 000**	**97,0**	**5,1%**	**-**	**-**	**430,3**	**3,5%**	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO.	**2016/2020**
Wymiana węglowych źródeł ciepła w gminnych budynkach użyteczności publicznej.	**390 000**	**504,4**	**26,5%**	**605,5**	**4,9%**	**5448,7**	**43,9%**	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO,	**2016/2020**

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO_2 *(w danym sektorze)*		Redukcja zużycia energii *(w danym sektorze)*		Udział energii z oze *(w danym sektorze)*		Źródło finansowania	Termin realizacji
		$MgCO_2$	%	GJ	%	GJ	%		
								✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO.	
Modernizacja oświetlenia ulicznego.	**2 000 000**	**71,7**	**3,8%**	**317,8**	**2,6%**	**-**	**-**	✓ budżet gminy, ✓ środki ENEA, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – SOWA, ✓ Formuła ESCO.	**2016/2020**
Przebudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.	**b.d.**	**203,6**	**10,7%**	**902,8**	**7,3%**	**-**	**-**	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank.	**2016/2020**
Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.	**1 000 000/rok**	**183,4**	**0,4%**	**2623,2**	**0,4%**	**-**	**-**	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO.	**2016/2020**
Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.	**140 000/km**	**91,7**	**0,2%**	**1311,6**	**0,2%**	**-**	**-**	✓ budżet gminy, ✓ środki zarządców dróg, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO.	**2016/2020**
Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.	**koszty administr.**	**WPŁYW POŚREDNI**						✓ budżet gminy, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Edukacja ekologiczna	**2016/2020**
Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	**20 000**	**WPŁYW POŚREDNI**							**2016/2020**
Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.	**10 000**	**WPŁYW POŚREDNI**							**2016/2020**
Adaptacja posiadanej dokumentacji	**50 000**	**WPŁYW POŚREDNI**							**2016/2020**

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO_2 *(w danym sektorze)*		Redukcja zużycia energii *(w danym sektorze)*		Udział energii z oze *(w danym sektorze)*		Źródło finansowania	Termin realizacji
		$MgCO_2$	%	GJ	%	GJ	%		
projektowej do zastosowania zielonej energii.									
DZIAŁANIA W GESTII POZOSTAŁYCH INTERESARIUSZY									
Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).	**5 000 000**	**115,0**	**1,0%**	**-**	**-**	**1506,5**	**0,3%**	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach, Dopłaty na spłatę kredytu, PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO.	**2016/2020**
Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.	**3 000 000**	**570,8**	**4,7%**	**7477,4**	**1,7%**	**-**	**-**	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach, Dopłaty na spłatę kredytu, RYŚ, ✓ Formuła ESCO, ✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.	**2016/2020**

5.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Gminy Wałcz podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną.

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji. Posłużono się analizą SWOT. Na podstawie wyników analizy, należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji, następujące uwarunkowania.

Tabela 57. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT

	Silne strony	**Słabe strony**
Czynniki wewnętrzne	✓ Aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu; ✓ Doświadczenia w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej; ✓ Promowanie i rozbudowa transportu rowerowego; ✓ Wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców;	– Ograniczenia budżetowe; – Brak zasadności utworzenia komunikacji publicznej, celem zredukowania emisji ze środków transportu indywidualnego; – Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN; – Konieczność zachowania zabytkowych cech starej zabudowy, co utrudnia prowadzenie termomodernizacji;
	Szanse	**Zagrożenia**
Czynniki zewnętrzne	✓ Nowa perspektywa unijna 2014-2020 jako wsparcie dla inwestycji niskoemisyjnych; ✓ Wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE); ✓ Rozwój i upowszechnianie technologii energooszczędnych; ✓ Wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii; ✓ Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa i rozwój znaczenia ekologii w mediach;	– Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO_2, – Osłabienie polityki klimatycznej UE, – Utrzymujący się trend wzrostu zużycia energii, – Wysoki koszt inwestycji w OZE, – Rosnąca liczba pojazdów na drogach. – Przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen); – Niekorzystne zjawiska ekonomiczne, np. kryzys finansowy;

Źródło: opracowanie własne

5.2. OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO_2, WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem klimatyczno-energetycznym do 2020 Unia Europejska zobowiązała się do:

- zredukowania emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- zwiększenia udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii o 20 % (dla Polski 15 %),

- zwiększenia efektywności energetycznej w stosunku do prognoz BAU na rok 2020 o 20 %.

Obowiązek osiągnięcia powyższych wskaźników nałożony został na kraj, a nie na poszczególne jednostki administracyjne. Aby ukazać skalę wyzwań związaną z osiągnięciem przez Polskę wskaźników wynikających z pakietu, poniżej odniesiono te założenia do skali lokalnej, a więc obszaru Gminy Wałcz:

Planowana na 2020 r. redukcja emisji CO_2 w stosunku do roku bazowego

EMISJA CO_2 W 2014 r.: 66 713,5 $MgCO_2$
REDUKCJA EMISJI: **13 342,7 $MgCO_2$ (o 20 %)**

Planowany na 2020 r. wzrost efekt. energetycznej w stosunku do roku bazowego

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 1 181 652,7 GJ
WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **236 330,5 (o 20 %)**

Planowany na 2020 r. wzrost udziału energii z OZE w stosunku do roku bazowego

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 1 181 652,7 GJ
WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **177 247,9 GJ (o 15 %)**

Zaznaczyć należy, iż podane w niniejszym rozdziale wartości należy traktować wyłącznie jako odniesie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do skali Gminy Wałcz. Wszelkie działania Gminy Wałcz powinny sprzyjać osiągnięciu wymagań pakietu klimatyczno-energetycznego przez Polskę.

Istotnym jest, aby poprzez działania niskoemisyjne wykonywane na terenie analizowanej jednostki, wymienione w niniejszym rozdziale wskaźniki ekologiczne (ograniczenie emisji CO_2, wzrost efektywności energetycznej oraz udziału energii wytworzonej z OZE) w 2020 r. kształtowały się na korzystniejszym poziomie niż w roku bazowym.

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

1. EMISJA CO_2:

REDUKCJA EMISJI CO_2: ***1 913,4 $MgCO_2$***
WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO_2: ***2,9 %***

2. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:

REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: ***13 796,6 GJ***
WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: ***1,2 %***

3. ENERGIA Z OZE:

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: ***7 463,3 GJ***
WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: ***0,6 %***

VI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU

6.1. ŚRODKI WŁASNE

Samorząd lokalny posiadający wystarczające środki finansowe może samodzielnie realizować projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Jednakże władze doświadczają obecnie ogromnej presji dotyczącej wydatków i ograniczają kapitał, który dana gmina mogłaby zainwestować, a w szczególności kwoty, które mogłaby pożyczyć. Poważnym problemem jest również brak wykwalifikowanej kadry specjalizującej się w najnowszych dostępnych na rynku technologiach. Wybór najkorzystniejszych rozwiązań jest podstawą długoterminowych zmian na rzecz poprawy efektywności energetycznej w gminie, redukcji CO_2, a co za tym idzie - spełnienia unijnych i krajowych wymogów prawnych. Rekomenduje się zaangażowanie władz i instytucji w pozyskiwaniu funduszy ze środków zewnętrznych omówionych w poniższych rozdziałach.

6.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 (POIiŚ 2014 - 2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014 - 2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007 - 2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POIiŚ 2014 - 2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program skierowany jest na inwestycje takie jak:

- Priorytet I (FS) - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej **(planowany wkład unijny: 15 218,4 mln EUR)**:
  - Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
  - Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).
- Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu) **(planowany wkład unijny: 3 808,2 mln EUR)**:

  - Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
  - Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),
  - Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).
- Priorytet III (FS) - modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska (**planowany wkład unijny: 16 841,3 mln EUR):**
  - Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach,
  - Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
  - Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.
- Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej **(planowany wkład unijny: 3 000,4 mln EUR):**
  - Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).
- Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego **(planowany wkład unijny: 1 000,0 mln EUR):**
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).
- Priorytet VI (EFRR) - ochrona dziedzictwa kulturowego **(planowany wkład unijny: 497,3 mln EUR).**
- Priorytet VII (EFRR) - pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia **(planowany wkład unijny: 508,3 mln EUR)**.
- Priorytet VIII (EFRR) - pomoc techniczna **(planowany wkład unijny - 330,0 mln EUR).**

6.3. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO NA LATA 2014-2020

W ramach osi priorytetowej II dotyczącej gospodarki niskoemisyjnej dofinansowane mogą uzyskać działania z następujących priorytetów inwestycyjnych:

1. **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4e:** Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.
   Typy projektów:
   a) Budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast.
   b) Projekty zwiększające świadomość ekologiczną.
   c) Zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego.

2. **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4c:** Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.
   Typy projektów:
   a) Kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej.
   b) Kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.
3. **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4a:** Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
   Typy projektów:
   a) Zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi, przede wszystkim z biomasy, biogazu i energii słonecznej.
   b) Budowa, rozbudowa, modernizacja jednostek wytwarzających energię elektryczną i/lub cieplną z odnawialnych źródeł energii, wykorzystujących przede wszystkim biomasę, biogaz i energię słoneczną, w tym z niezbędną infrastrukturą przyłączeniową do sieci dystrybucyjnych.
   c) Zwiększenie potencjału sieci energetycznej do odbioru energii z odnawialnych źródeł energii.
4. **PRIORYTET INWESTYCYJNY 4g:** Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.
   Typy projektów:
   a) Budowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączeń do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu kogeneracyjnego).
   b) Przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji.

6.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jako niezależny podmiot prawny stanowi źródło finansowania przedsięwzięć ekologicznych o charakterze ponadregionalnym. Podstawą działania Narodowego Funduszu jest ustawa Prawo ochrony środowiska. Głównym celem wdrażanych przez NFOŚiGW instrumentów finansowych jest rozbudowa i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska i gospodarki wodnej w kraju. Wdrażanie projektów ekologicznych, które uzyskały lub uzyskają wsparcie finansowe ze środków zagranicznych oraz dofinansowanie tych przedsięwzięć ze środków Narodowego Funduszu będzie służyło osiągnięciu założonych efektów ekologicznych, wynikających z podjętych przez Polskę zobowiązań międzynarodowych. W niniejszym rozdziale wymieniono i opisano wszystkie działania jakie będą finansowane przez NFOŚiGW w ramach ochrony atmosfery.

1. **Poprawa jakości powietrza** – celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące

przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz emisji CO_2. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE).

- Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych.
- Część 2) **Program KAWKA –** Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

2. **Program LEMUR** - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej - celem programu jest uniknięcie emisji CO_2 w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
3. **Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych -** celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Program ten ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii.
4. **Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach -** celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO_2. W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:
   a) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
   - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
   - termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,

   realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.
   b) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
   - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20 % oszczędności energii,
   - termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30 % oszczędności energii.
5. **Program BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii** - celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy podejmujący realizację inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii.

6. **Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych -** beneficjentami są osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym w budowie oraz wspólnoty mieszkaniowe instalujące kolektory słoneczne na własnych budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych). Program obejmuje zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej albo do ogrzewania wody użytkowej i wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach przeznaczonych lub wykorzystywanych na cele mieszkaniowe.
7. **Program PROSUMENT** - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji: energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.
8. **Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**
   - Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.
   - Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.
   - Część 3) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.
9. **System Zielonych Inwestycji (GIS)** - system wsparcia finansowego inwestycji z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji CO2 za pomocą środków uzyskanych przez Polskę w międzynarodowych transakcjach sprzedaży nadwyżek jednostek AAU emisji CO_2. W ramach GIS realizowane są następujące programy priorytetowe:
   - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych, kościelnych osób prawnych.
   - Biogazownie rolnicze - składając wniosek w ramach tego programu można uzyskać dofinansowanie na budowę bądź modernizację biogazowni rolniczych.
   - Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą o mocy cieplnej poniżej 20 MW.
   - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk (PAN) i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych i samorządowych instytucji kultury, instytucji gospodarki budżetowej, miejskich i powiatowych komend państwowej straży pożarnej.

- **Program SOWA –** Energooszczędne oświetlenie uliczne - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.
- **Program GAZELA –** Niskoemisyjny transport miejski - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.
- **Program RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych** - dzięki realizacji programu spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii. Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomość ekologicznej polskich rodzin.

6.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Według „Strategii działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie na lata 2013-2016" misją Funduszu jest skuteczne wspieranie działań na rzecz środowiska oraz nadawanie kierunku wyznaczającego cel strategiczny, którym jest: poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku. W Strategii wskazano, że priorytetami, na których koncentrować się będzie merytoryczna działalność Funduszu w perspektywie strategicznej 2013-2016 z perspektywą do 2020 będą:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów,
- **ochrona atmosfery.**

W ramach tego obszaru wspierane będą zadania związane z ograniczeniem zanieczyszczeń powietrza oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza substancji takich jak m.in. związki azotu i siarki (NO_x, SO_2), tlenek węgla (CO), dwutlenek węgla (CO_2), pyły oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne o szczególnie negatywnym wpływie na zdrowie ludzi i trwałość ekosystemów. Wraz ze wzrostem produkcji energii elektrycznej i cieplnej musi następować redukcja emisji przemysłowych i innych zanieczyszczeń do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Pogodzenie tych zagadnień jest możliwe poprzez modernizację sektora energetyczno - ciepłowniczego oraz ograniczenie tzw. niskiej emisji uzyskiwane m.in. w wyniku zwiększenia dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla tego typu inwestycji. Istotne będzie także zwiększenie efektywności energetycznej, poprzez dalsze wspieranie termomodernizacji, rozwoju kogeneracji i energetyki odnawialnej, w tym m.in. instalacji na biomasę, instalacji solarnych, energetyki wiatrowej i biogazowi. Kierunki wsparcia w zakresie ochrony atmosfery będą następujące:

- wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii,
- wspomaganie ekologicznych form transportu,
- obniżenie emisji pyłu i substancji gazowych w zakładach posiadających pozwolenia zintegrowane,
- ograniczenie - docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi), energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego,
- edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu m.in. poprzez oszczędność energii elektrycznej, promowanie stosowania niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł energii, biopaliw itp.

6.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

Oferta BOŚ Banku skierowana jest do klientów indywidualnych i instytucjonalnych, w tym do jednostek samorządu terytorialnego oraz spółek komunalnych. Zadania realizowane przez BOŚ w zakresie ekologii obejmują:

- kreowanie produktów dedykowanych przedsięwzięciom przyczyniającym się do ograniczenia wpływu działalności przedsiębiorstw, instytucji, a także pojedynczych osób na zanieczyszczenie wód, powietrza, gleby;
- tworzenie dźwigni finansowej, łączącej finansowanie rynkowe z krajowymi i międzynarodowymi systemami wsparcia;
- budowanie proekologicznych postaw wśród aktualnych i potencjalnych klientów.

Bank Ochrony Środowiska posiada w swojej ofercie następujące preferencyjne kredyty na inwestycje związane z ograniczeniem emisji CO_2:

- **Kredyt na urządzenia ekologiczne** - kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100 % kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.
- **Kredyt Ekomontaż** - daje szansę na sfinansowanie do 100 % kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.
- **Słoneczny Ekokredyt** - daje szansę na sfinansowanie do 45 % kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.
- **Kredyt we współpracy WFOŚiGW** - oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje

o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

- **Kredyt EnergoOszczędny -** warunki finansowania wynoszą do 100 % kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80 % kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:
  - wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
  - wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
  - wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
  - wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
  - modernizacja technologii na mniej energochłonną,
  - wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
  - inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.
- **Kredyt EKOoszczędny -** daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100 % kosztów inwestycji, dla pozostałych 80 % kosztów. Beneficjenci to: Samorządy, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.
- **Kredyt z klimatem** – daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85 % kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1 000 000 EUR. Okres kredytowania wynosi do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:
  - modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
  - modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
  - prace modernizacyjne budynków, polegające na ich docieplaniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
  - montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
  - likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej,
  - wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
  - instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,
  - instalacja jednostek kogeneracyjnych.
- **Kredyt EKOodnowa - p**rzedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest). Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego

przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250 000 EUR. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

6.7. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2009 r. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji. Warunki kredytowania:

- kredyt do 100 % nakładów inwestycyjnych,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961 r.), kompensacyjnej, o wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16 % kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego. O wysokości premii remontowej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15 % kosztów przedsięwzięcia remontowego.

6.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO

Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności. W zakres usług ESCO mogą wchodzić nie tylko przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii, ale również konserwacja i naprawa urządzeń, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, nowe technologie, alternatywne wytwarzanie energii elektrycznej, jeżeli tylko zapłata za te usługi pochodzi z osiągniętych oszczędności.

Koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć ponosi firma ESCO, która następnie, w trakcie trwania kontraktu, uczestniczy w podziale korzyści z tych inwestycji lub modernizacji. Innymi słowy, inwestor spłaca koszt inwestycji / modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych / modernizacyjnych.

Firma ESCO przystępuje do realizacji prac tylko wtedy, gdy ma zagwarantowany zadowalający ją zwrot środków zaangażowanych w realizację całego projektu. Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu byłby mniejszy niż wszystkie poniesione koszty, firma ESCO ponosi straty.

Dla osiągnięcia celów inwestycji / modernizacji niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego (analizy techniczno - ekonomicznej przedsięwzięcia) i wykazanie efektów ekonomicznych i ekologicznych. Firmy ESCO mogą oferować następujące usługi:

- doradztwo techniczne,

- definiowanie kontraktu,
- analizy energetyczne,
- zarządzanie projektem,
- finansowanie projektu,
- szkolenie,
- gwarancje wykonania,
- monitoring wyników,
- eksploatacja i dbanie o poziom oszczędności,
- zarządzanie ryzykiem.

Formułę ESCO można realizować w przypadku modernizacji systemu cieplnego, gospodarki odpadami i wodno-ściekowej oraz urządzeń energetycznych w obiektach komunalnych, przemysłowych i zasobach mieszkaniowych w celu osiągnięcia efektów ekologicznych i ekonomicznych poprzez zmniejszenie kosztów eksploatacji.

W przedsięwzięciu typu ESCO mogą też brać udział dwie (inwestor i firma ESCO) lub trzy strony: inwestor, firma zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii, instytucja finansowa dostarczająca pieniędzy na realizację inwestycji. Charakterystyczne dla działalności firm ESCO jest:

- oferowanie kompletnej usługi, w tym badania możliwości, zaprojektowania przedsięwzięcia, instalowania, finansowania, eksploatacji i napraw oraz monitorowania energooszczędnych technologii,
- oferowanie klientowi kontraktu na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient (użytkownik energii) płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku,
- funkcjonowanie dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania,
- przejmowanie największego ryzyka przedsięwzięcia: technicznego, finansowego i eksploatacyjnego.

Firma ESCO bierze na siebie prawie całe ryzyko:

- technologiczne wyboru energooszczędnych przedsięwzięć i uzyskanych w praktyce oszczędności,
- techniczne z wyboru urządzeń i aparatury,
- ekonomiczne z oceny efektywności przedsięwzięć,
- finansowe ze zdolności klienta do regularnego płacenia rachunku i wywiązania się ze zobowiązań finansowych (kredyty, dzierżawa, itp),
- eksploatacyjne i utrzymania ruchu z przejęcia odpowiedzialności za eksploatację urządzeń, trwałość i niezawodność urządzeń, właściwy i bezawaryjny poziom obsługi, szkody wyrządzone klientowi i innym z tytułu przerwy w zasilaniu, a nawet klęsk żywiołowych (pożary, powodzie, kradzieże, itp.).

6.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE

Program jest skierowany do małych i średnich przedsiębiorstw zainteresowanych inwestowaniem w nowe technologie obniżające wydatki na energię. Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) w ramach PolSEFF udostępnił środki w wysokości 150

milionów euro. Fundusze te są dystrybuowane przez lokalne banki i spółki leasingowe biorące udział w programie. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona euro, a w przypadku inwestycji bazujących na urządzeniach z listy LEME – do 250 000 euro. Dodatkowo PolSEFF jest wspierany przez Unię Europejską w formie funduszu o wysokości 28 milionów euro przeznaczonych na:

- bezpłatne doradztwo techniczne – PolSEFF oferuje przedsiębiorcom bezpłatne doradztwo w wyborze inwestycji, tj. pomoc zespołu wykwalifikowanych inżynierów i ekspertów ds. finansów, którzy odbywają wizyty w miejscu inwestycji, dokonują oceny potencjalnych oszczędności zużycia energii (w razie potrzeby poprzez przeprowadzenie analiz zużycia energii), pomagają przedsiębiorcom zidentyfikować źródła strat energii i opracować plan biznesowy;
- premii inwestycyjnych – aby zachęcić przedsiębiorców do udziału w programie, a także pomóc małym i średnim przedsiębiorcom, Unia Europejska oferuje premię w wysokości 10 %, a przy spełnieniu określonych warunków nawet 15 % kwoty finansowania uzyskanego w ramach kredytu bądź leasingu. Premie inwestycyjne są wypłacane przez bank finansujący po zakończeniu inwestycji i pozytywnej wersyfikacji.

Typy inwestycji realizowanych w ramach programu PolSEFF:

a) Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME;
b) Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20 % oszczędności energii, np. lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, poprawa stanu technicznego i/lub wymiana kotłów, poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji pary wodnej, odwadniaczy itp., poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji sprężonego powietrza i energii elektrycznej, odzysk ciepła i pary wodnej;
c) Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach – inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30 %, np. wymiana kotłów, instalowanie lokalnych, niewielkich systemów kogeneracji i trigeneracji, poprawa stanu technicznego węzłów cieplnych i montaż liczników ciepła, zrównoważenie hydrauliczne systemów grzewczych i montaż urządzeń regulacyjnych, wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem;
d) Inwestycje w energię odnawialną generujące rocznie min. 3 kWh energii na 1 zainwestowane euro – 3 kWh energii elektrycznej odpowiada około 10 kWh energii cieplnej, np. montaż kolektorów słonecznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, kolektorów słoneczne do suszarnictwa w rolnictwie, pomp ciepła do ogrzewania pomieszczeń, kotłów na biomasę opalanych peletami lub zrębkami drzewnymi.

VII. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

7.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców.

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Wałcz. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

Zaleca się aby w strukturze Urzędu Gminy Wójt powołał zespół odpowiedzialny za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz. Zespół złożony zostanie z pracowników Urzędu Gminy, którzy swoje zadania będą wykonywać w ramach swoich obowiązków służbowych. Struktura zespołu przedstawia się następująco:

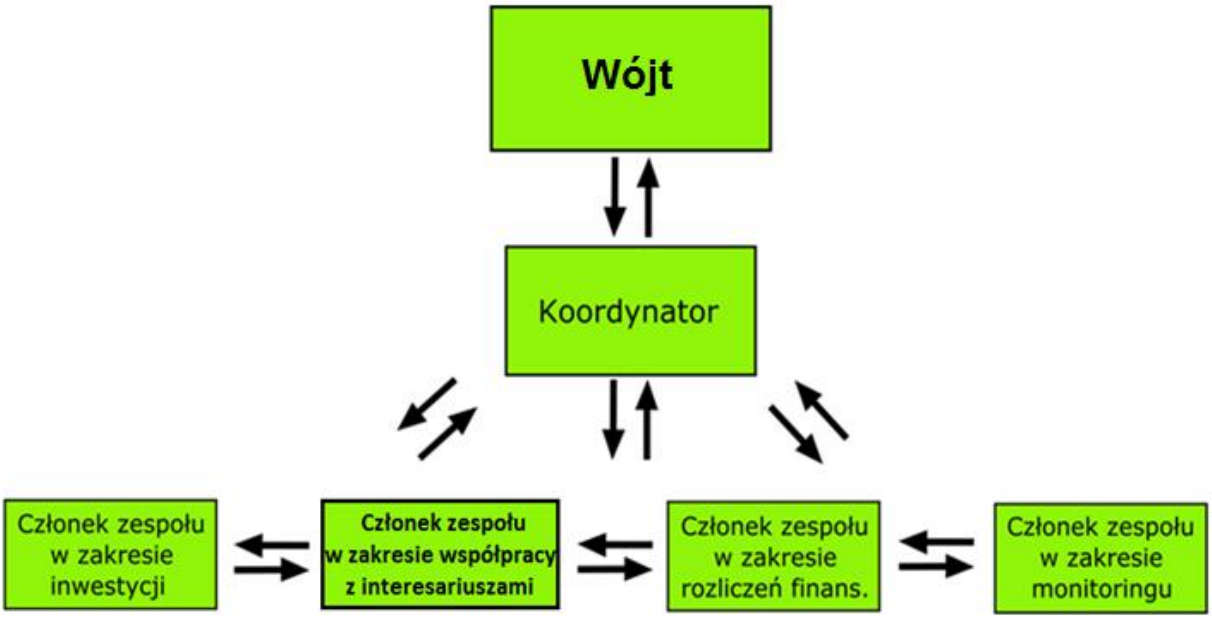
- Koordynator Projektu;
- Członek zespołu w zakresie inwestycji;
- Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych;
- Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji PGN.

Praca Zespołu odbywać się będzie w oparciu o regulamin wewnętrzny zatwierdzony przez władze Gminy. Szczegółowy zakres zadań, każdego z członków Zespołu przedstawia się następująco:

1. **Koordynator Projektu:**
   - Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
   - Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
   - Zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
   - Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu,
   - Organizowanie spotkań z interesariuszami Planu,
   - Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska,
   - Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
   - Nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych inwestycji,
   - Przygotowywanie i przeprowadzanie postępowań mających na celu wyłonienie wykonawców inwestycji zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa,
   - Nadzór nad realizacją trwałości projektu,
   - Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz.
   - Informowanie Wójta oraz Rady Gminy o postępach w realizacji zapisów Planu.
2. **Członek zespołu w zakresie inwestycji:**
   - Pozyskiwanie informacji na temat możliwości dofinansowania zadań wpisanych do Planu,
   - Monitorowanie realizacji zakresu rzeczowego realizowanych zadań,
   - Organizowanie przetargów na realizację inwestycji,

3. **Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych:**
   - Zapewnienie prawidłowości i terminowości rozliczeń finansowych w ramach projektu,
   - Dokonywanie księgowania operacji związanych z realizacją inwestycji,
   - Przygotowanie i udostępnienie dokumentów finansowo-księgowych niezbędnych do sporządzania wniosków o płatność i rozliczenia inwestycji.
4. **Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:**
   - Opracowywanie raportów z realizacji PGN – pozyskiwanie oraz analiza danych dotyczących zużycia energii, emisji CO_2, udziału energii pochodzącej z OZE,
   - Wykonywanie kontrolnych inwentaryzacji emisji.
5. **Członek zespołu w zakresie współpracy z interesariuszami**
   - Organizowanie spotkań z interesariuszami Planu,
   - Realizacja i dokumentowanie prac związanych z zadaniami Koordynatora Projektu.

Na kolejnej rycinie przedstawiono strukturę organizacyjną zespołu ds. wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Ryc. 20. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN
źródło: opracowanie własne

Prawidłowe wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego założeń będzie wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Gminy oraz jego wydziały, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty funkcjonujące na terenie gminy lub w jej otoczeniu. Rolą poszczególnych interesariuszy w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz jest m.in.:

- Wójt Gminy Wałcz – podmiot odpowiedzialny za koordynację i realizację zapisów PGN; prowadzenie działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej sektora komunalnego;
- Enea Operator – prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia energii elektrycznej; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Polska Spółka Gazownictwa - prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury gazowniczej; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia gazu ziemnego; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Starostwo Powiatowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną obiektów należących do powiatu; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. liczby oraz struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Podmioty handlowo-usługowe - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków handlowo-usługowych;
- Zarządcy dróg – prowadzenie remontów i modernizacji infrastruktury drogowej; budowa ścieżek rowerowych; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. natężenia ruchu pojazdów mechanicznych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Mieszkańcy - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminy oznacza to działania z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- przygotowywania krótkoterminowych działań w perspektywie lat realizacji Planu: 2014-2020,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,
- rozwoju zagadnień zarządzania energią i planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- działań promujących i informacyjnych związanych z gospodarowaniem energią i ochroną środowiska.

Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiąganych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powziętych założeń.

Proces wdrażania, monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz będzie wykonywany w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu Gminy Wałcz.

7.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

Stały monitoring wdrażania zapisów Planu może opierać się na tzw. cyklu Deminga. Opiera się on na ciągłym monitorowaniu zaplanowanych działań w myśl następującego ciągu przyczynowo – skutkowego:

1. Zaplanuj - zaplanuj lepszy sposób działania, lepszą metodę.
2. Wykonaj, zrób - zrealizuj plan na próbę.
3. Sprawdź - zbadaj, czy rzeczywiście nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty.
4. Zastosuj - jeśli nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty, uznaj go za normę (obowiązującą procedurę), zestandaryzuj i monitoruj jego stosowanie.



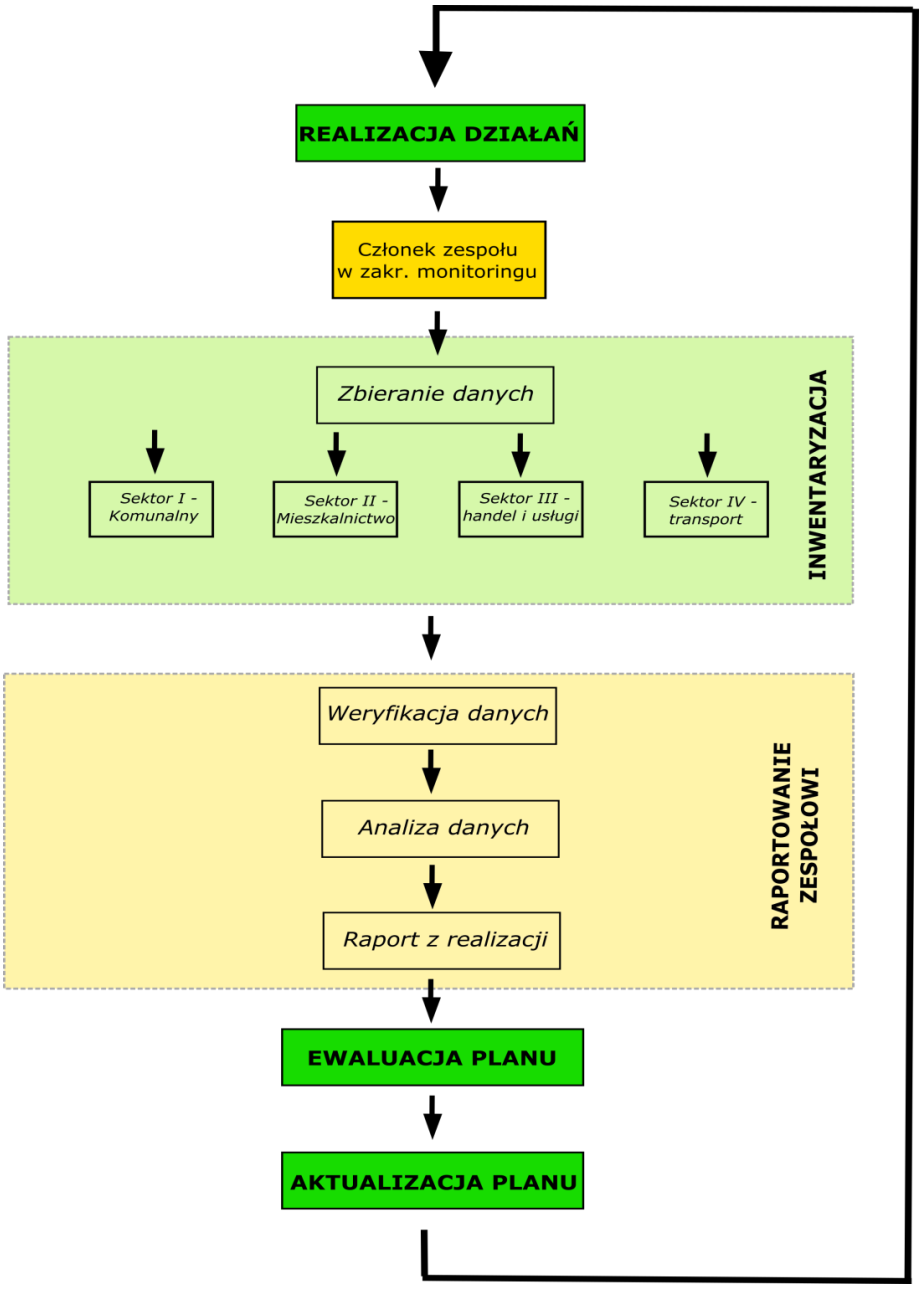
Ryc. 21. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
źródło: opracowanie własne

Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia sytemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu poziomu zużycia energii, emisji CO_2 oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Wałcz. Osobą odpowiedzialną w tym zakresie będzie powołany członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Osoba taka obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierała i analizowała

informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy Wałcz, w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Spółdzielniami i wspólnotami mieszkaniowymi,
- Organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami gminy.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat monitorowania postępów w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz.



Ryc. 22. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
źródło: opracowanie własne

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocena efektywności podjętych działań oparta będzie na raportach z monitorowania sporządzanych przez podmiot realizujący (nadzorujący realizację) założenie inwestycyjne. Głównymi wskaźnikami obowiązkowymi dla każdego zadania będą: redukcja zużycia energii [GJ], redukcja emisji [$MgCO_2$] oraz wzrost udziału energii z oze [GJ]. Raport będzie uzupełniany o wskaźniki szczegółowe, określane dla każdego działania osobno. Poniżej przedstawiono propozycję raportu monitorującego realizację działań.

Tabela 58. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN

Nazwa zadania:	
Termin realizacji:	
Podmiot realizujący:	
Szczegółowy zakres działań:	
Łączny koszt zadania:	
Koszt - środki własne inwestora:	
Koszt – kwota dofinansowania	
Źródło finansowania:	
Redukcja emisji [$MgCO_2$]:	
Redukcja zużycia energii [GJ]:	

Wzrost udziału energii z oze [GJ]:	
Wskaźniki szczegółowe:	
Informacje dodatkowe/uzupełniające:	

Źródło: opracowanie własne

Określanie wielkości wskaźników monitorowania powinno następować w kolejnych Raportach z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe określenie wskaźników służących ocenie rezultatów wdrażania Planu ma kluczowe znaczenie dla monitoringu. Podstawowe wymaganie w odniesieniu dla wskaźników jest takie, że powinny być one jasne i wymierne. W większości przypadków samo wyliczenie wskaźników nie pozwoli na uzyskanie pełnego obrazu rezultatów uzyskanych w wyniku wdrożenia Planu – konieczne jest jeszcze ich porównanie z wartością wskaźników w roku odniesienia. Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania:

1. Wskaźniki służące monitorowaniu realizacji celu głównego:
- poziom redukcji emisji CO_2 z terenu Gminy Wałcz w roku raportowania, odniesiony do roku bazowego (2014),
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego (2014),
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku bazowego (2014).

2. Wskaźniki służące monitorowaniu celów pośrednich (przy każdym wskaźniku w nawiasie podano oczekiwany trend zmiany wskaźnika - „↑" – wzrost wartości wskaźnika; „↓" – spadek wartości wskaźnika):
- całkowite zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↓),
- jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – kWh/m^2/rok (↓),
- jednostkowe roczne zużycie energii końcowej na mieszkańca – kWh/mieszk./rok (↓),
- ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↑),
- całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m_2/rok (↑),
- całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m_2/rok (↑),
- liczba budynków poddawana termomodernizacji w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – szt./rok (↑),
- roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru została oparta także o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych) – szt./rok (↑),
- roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego – MWh/rok (↑),
- liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE – szt./rok (↑),
- liczba osób, podmiotów objętych akcjami edukacyjnymi – szt./rok (↑),

- długość zmodernizowanych dróg – km (↑),
- długość wybudowanych ścieżek rowerowych - km (↑),
- liczba wybudowanych parkingów – szt. (↑),
- liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy – szt. (↓).

Jako, że Plan gospodarki niskoemisyjnej bazuje na Planie działań na rzecz energii zrównoważonej (SEAP), można oprzeć się również na nim w zakresie raportowania, z tą różnicą, że raporty te będą miały na celu komunikację z interesariuszami oraz będą służyć wewnętrznej weryfikacji zakładanych celów. Podstawowym dokumentem dla monitorowania realizacji SEAP od lipca 2014 roku są wytyczne dotyczące monitoringu SEAP: „Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring" wraz z nowym szablonem monitorowania. Wytyczne te opierają się na funkcjonującym już od 2010 roku poradniku „How To Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook" (w wersji polskiej „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)". Wymienione wytyczne dotyczące monitoringu definiują, że w ramach sprawozdawczości sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do raportowania w formie wypełnienia tzw. „monitoring template" (szablon monitoringu). Szablon ten zawiera informacje na temat:

1. Strategii ogólnej („Part I. Overall Strategy"), która prezentuje ewentualne zmiany w zakresie ogólnej strategii gminy i podaje uaktualnione dane na temat przydzielonych zasobów ludzkich do realizacji SEAP oraz środków finansowych.
2. Inwentaryzacji emisji („Part II. Emission Inventories"), która zawiera informacje o wielkości zużycia energii oraz związanych emisji gazów cieplarnianych,
3. Planu działań („Part III. Susatainable Energy Action Plan"), która podaje stan realizacji działań oraz ich efekty.
4. W tym schemacie określone zostały 2 rodzaje sprawozdań:

- Raport z działań („Action Reporting"), zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej („Part I.") oraz realizacji działań („Part III. Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji.
- Pełne raportowanie („Full Reporting"), które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji).

Dodatkowo poradnik „Jak opracować SEAP…" definiuje jeszcze tzw. raport wdrożeniowy („Implementation Report"), który poza wypełnieniem szablonu monitorowania powinien zawierać analizę procesu wdrażania SEAP, włącznie ze zdefiniowanymi środkami naprawczymi i zapobiegawczymi, gdy jest to wymagane.

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość, co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące. Ocena realizacji celów wykonywana jest na bazie inwentaryzacji emisji i zużycia energii.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są

niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.
Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuacja finansowa gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

7.3. WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz zadania inwestycyjne wyznaczone w ramach realizacji poszczególnych kierunków działań należy traktować jako stan wyjściowy (bazowy). Zaplanowane one zostały na etapie sporządzania niniejszego dokumentu i z pewnością ulegać będą późniejszym modyfikacjom. W celu usprawnienia procesu wprowadzenia zmian do dokumentu poniżej opisano proponowaną procedurę ewaluacji PGN:

1. Wpisywanie nowych inwestycji:

a) realizowanych przez Gminę Wałcz:

- zaakceptowanie nowej inwestycji przez władze gminy: Wójta, Skarbnika, Radę Gminy, Referaty Urzędu Gminy odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
- określenie spodziewanych efektów ekologicznych możliwych do uzyskania w wyniku przeprowadzenia inwestycji: redukcja emisji CO_2, redukcja zużycia energii, wzrost udziału energii wytwarzanej z oze;
- umieszczenie w planie nowej inwestycji (zakres, lata realizacji, koszt inwestycji oraz efekty ekologiczne);

b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie gminy:

- zgłoszenie na piśmie do Urzędu Gminy wniosku o wpisanie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO_2, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
- wpisanie inwestycji do PGN;
- przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej: zaświadczenia potwierdzającego wpisanie inwestycji oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględniającej nową inwestycję;

2. Usuwanie inwestycji:

a) realizowanych przez Gminę Wałcz:

- zaakceptowanie usunięcia inwestycji przez władze gminy: Wójta, Skarbnika, Radę Gminy, Referaty Urzędu Gminy odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
- usunięcie z PGN inwestycji;
- aktualizacja efektów ekologicznych określonych w planie (spadek zakładanych wartości efektów ekologicznych w wyniku braku realizacji inwestycji);

b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie gminy:

- zgłoszenie na piśmie do Urzędu Gminy wniosku o usunięcie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO_2, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
- wykreślenie inwestycji z PGN;
- przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej zaświadczenia potwierdzającego wykreślenie inwestycji;

3. Terminy wprowadzania nowych inwestycji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – zaleca się aby na bieżąco wprowadzać zmiany dotyczące wpisywania/usuwania inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu na uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).
4. Aktualizacja dokumentu – zaleca się aby co najmniej raz na rok Plan Gospodarki Niskoemisyjnej z uaktualnionymi inwestycjami zatwierdzić uchwałą Rady Gminy w sprawie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przyjmowanie aktualizacji PGN uchwałą po każdej zmianie inwestycji spowodowałoby konieczność uchwalania zmienionego dokumentu praktycznie na każdej sesji.

VIII. POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE…

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz” pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 r., poz. 353). Wyniki analizy są następujące:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 r., poz. 353 w szczególności:

a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020, takie jak: redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze

źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Skutkiem podjęcia tych działań będzie zmniejszenie zużycia paliwa na terenie gminy (głównie węgla kamiennego) i redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza.
Dokument opisuje:

- Ogólną strategię,
- Cele strategiczne i szczegółowe,
- Stan obecny,
- Identyfikacja obszarów, w tym problemowych,
- Aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki inwentaryzacji emisji CO_2,
- Działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem,
- Streszczenie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje kierunki działań gminy w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej skorelowany jest z takimi dokumentami planistycznymi, np. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku", ale też jednocześnie z dokumentami na poziomach regionalnym i lokalnym, jak: „Program ochrony środowiska" oraz „Program ochrony powietrza" wypełniając w ten sposób ich założenia.

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii w Polsce, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki niskoemisyjnej, opracowywany przez władze gminy na podstawie rzetelnych danych o strukturze wykorzystywanych nośników energii. Niniejszy dokument pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego Gminy Wałcz, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu ich zużycia. Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym z dziedziny ochrony środowiska.

2. Rodzaj i skala oddziaływania na środowisko, w szczególności:

a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej poprzez wyznaczane kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziaływał na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze gminy. Oddziaływanie można określić, jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych:

Ze względu na położenie geograficzne Gminy Wałcz w znacznej odległości od granic Polski oddziaływania transgraniczne nie wystąpią. W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach" sąsiednich gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego. Wymaga to jednak ścisłej współpracy miast i gmin oraz równoczesnego wprowadzenia w życie działań.

c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów, jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest i będzie teren Gminy Wałcz. Na terenie analizowanej jednostki występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym,

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2015 r. poz. 1651 ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie Gminy Wałcz występują:

- Rezerwaty przyrody: Glinki, Wielki Bytyń, Golcowe Bagno, Dolina Rurzycy, Wielkopolska Dolina Rurzycy, Mokradła koło Leśniczówki Łowiska,
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Drawą",
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Pojezierza Wałeckie i Dolina Gwdy"
- Obszary Natura 2000: Jezioro Wielki Bytyń, Dolina Rurzycy, Uroczyska Puszczy Drawskiej, Puszcza nad Gwdą.
- Użytki ekologiczne.

Na podstawie przeprowadzenia analizy dokumentu pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49, na podstawie art. 48 wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie z wnioskiem o uzgodnienie odstąpienia od obowiązku przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (decyzja znak: WOPN-OS.410.101.2016.KM z dnia 18.05.2016 r.) oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny (decyzja znak: NZNS.7040.1.37.2016 z dnia 12.05.2016 r.) postanowili, iż dla przedmiotowego dokumentu nie jest konieczne przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (uzgodniono możliwość odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko).

Na kolejnych stronach zamieszczono uzgodnienia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie dotyczące możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz.

Szczecin, dnia 18 maja 2016 r.

REGIONALNY DYREKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA W SZCZECINIE

WOPN-OS.410.101.2016.KM

Green Key
Joanna Masiota-Tomaszewska
ul. Nowy Świat 10a/15
60-583 Poznań

Działając na podstawie art. 48 ust. 1 i ust. 2 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 353), w odpowiedzi na wniosek z dnia 26 kwietnia 2016 r., bez znaku sprawy, dotyczący możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu *„Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz"*, poniżej informuję, co następuje.

Zgodnie z art. 48 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 353) odstąpienie od obowiązku przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko może nastąpić tylko w przypadku, gdy:

- realizacja ustaleń dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko,
- projekt dokumentu dotyczy niewielkich modyfikacji w ustaleniach przyjętych już dokumentów lub obszarów w granicach jednej gminy.

W związku z powyższym, a także mając na uwadze, że:

1) Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Wałcz jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym także gazów cieplarnianych (benzo(a)pirenu, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu). Ich realizacja przyczyni się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, a także do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy Wałcz;
2) przedmiotowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest opracowaniem koncepcyjnym, ogólnym, a przed realizacją poszczególnych zadań, każde z nich badane będzie pod kątem wpływu na środowisko przed rozpoczęciem prac;
3) zaplanowane działania mają charakter lokalny i będą realizowane na terenie obszaru mieszczącego się w granicach administracyjnych jednej gminy - Wałcz;
4) przy rozważeniu możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko organ wziął pod uwagę uwarunkowania wynikające z art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale

Tel: (091) 43-05-200
Fax: (091) 43-05-201
Adres: ul. Teofila Firlika 20, 71-637 Szczecin

1

społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 353), a mianowicie:

a) charakter działań przewidzianych w projektowanym dokumencie: w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz przewidywane działania dotyczą głównie terenów zlokalizowanych w obrębie istniejącej zabudowy, tj.: termomodernizacja budynków i montaż energooszczędnego oświetlenia, modernizacja źródeł ciepła lub podłączenie budynków do sieci gazowniczej, modernizacja dróg i oświetlenia ulicznego, montaż instalacji opartych o odnawialne źródła energii. Uzupełnieniem powyższych działań będzie edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii oraz propagowanie OZE;

b) rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko:

– zakłada się, że pomimo chwilowego, krótkotrwałego negatywnego oddziaływania podczas wykonywanych prac budowlanych i modernizacyjnych, nie będą występowały inne znaczące oddziaływania na środowisko, a realizacja zadań przyczyni się do poprawy jakości środowiska w perspektywie wieloletniej. Nastąpi obniżenie nie tylko emisji dwutlenku węgla, ale także wszystkich zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z procesów spalania paliw stałych i ciekłych, czyli pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5, benzo(a)piranu, metali ciężkich, tlenków azotu, ditlenku siarki, tlenku węgla. Nastąpi obniżenie depozycji zanieczyszczeń na gruntach, w wodach powierzchniowych oraz na obszarach zielonych i chronionych;
– planowane działania mają charakter lokalny i będą realizowane na terenie obszaru mieszczącego się w granicach administracyjnych jednej gminy - Wałcz;

c) cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko:

– na obszarze Gminy Wałcz występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 r., poz. 1651 ze zm.) jednakże, stwierdza się, że z uwagi na ogólny sposób formułowania ustaleń dotyczących planowanych kierunków działań, bez wskazania ich zakresu, szczegółowej lokalizacji, w tym położenia względem obszarów chronionych, stwierdzono, iż w analizowanym dokumencie brak jest danych, które wskazywałyby, że realizacja jego ustaleń spowoduje znaczące oddziaływanie na obszary chronione. Należy mieć także na względzie, że jest to dokument o charakterze strategicznym, który nie przesądza o technologii stosowanej w trakcie realizacji inwestycji, a potem ich funkcjonowaniu. Dokładne określenie oddziaływania poszczególnych działań inwestycyjnych przewidzianych do zrealizowania w ramach przedmiotowego dokumentu, będzie można ocenić dopiero w oparciu o konkretne dane projektowe i lokalizacyjne na etapie procedury oceny oddziaływania na środowisko i obszary Natura 2000 dla konkretnych przedsięwzięć. Działania inwestycyjne prowadzone na terenach objętych formami ochrony przyrody (w tym w granicach obszarów Natura 2000) będą musiały być prowadzone w sposób, który nie będzie naruszał przedmiotu ich ochrony oraz nie będzie wpływał znacząco negatywnie na integralność tych obszarów;
– zmniejszenie ilości emitowanych do powietrza substancji szkodliwych spowoduje obniżenie depozycji mokrej i suchej zanieczyszczeń, co z kolei będzie miało pozytywny wpływ na zmniejszenie zanieczyszczeń gruntów oraz wód powierzchniowych, a także zieleni, stąd

dla przedmiotowego projektu *„Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz”* istnieje możliwość odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

ZASTĘPCA REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA Regionalny Konserwator Przyrody w Szczecinie
Sylwia Jurzyk-Nordłow
18. MAJ. 2016

Do wiadomości:
Wójt Gminy Wałcz
ul. Dąbrowskiego 8
78-600 Wałcz.

2

ZACHODNIOPOMORSKI
PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI
INSPEKTOR SANITARNY
70-632 Szczecin, ul. Spedytorska 6/7
tel. 91 462 40 60, fax 91 462 46 40

NZNS.7040.1.37.2016

Szczecin, dnia 18 maja 2016 r.

Sz. P.
Jan Matuszewski
Wójt Gminy Wałcz
ul. Dąbrowskiego 8
78-600 Wałcz

Zachodniopomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Szczecinie na podstawie przepisu art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. *o Państwowej Inspekcji Sanitarnej* (j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1412), przepisu art. 48 i 49 w związku z przepisem art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (j.t. Dz. U. z 2016 r. poz. 353), w odpowiedzi na wniosek Pana Jana Matuszewskiego Wójta Gminy Wałcz, w imieniu którego działa pełnomocnik Pan Wojciech Pająk z firmy Greenkey Joanna Masiota - Tomaszewska z siedzibą w Poznaniu, z dnia 26 marca 2016 r., w oparciu o analizę informacji zawartych w uzasadnieniu wniosku w sprawie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn.: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz"

wyraża opinię, że

dla dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz" nie jest konieczne przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z przepisem art. 46 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (j.t. Dz. U. z 2016 r. poz. 353): przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają m.in. projekty polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszych realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Natomiast w myśl przepisu art. 48 tej ustawy, odstąpienie od obowiązku przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko może nastąpić tylko w przypadku, gdy: realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko; projekt dokumentu stanowi niewielkie modyfikacje w ustaleniach przyjętych już dokumentów lub dotyczy obszarów w granicach jednej gminy.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz" jest dokumentem strategicznym, który określa działania krótko i długoterminowe zmierzające do osiągnięcia celów pakietu energetyczno - klimatycznego, tj. przedsięwzięcia zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenia zużycia energii finalnej. Są to: termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i prywatnej (instalacje

1/2

odnawialnych źródeł energii: kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła,), modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne LED, modernizacja systemów grzewczych oraz montaż nowych ekologicznych systemów grzewczych (ogrzewanie na gaz ziemny, biomasę, pompy ciepła), modernizacja i budowia szlaków pieszo - komunikacyjnych (budowa ścieżek rowerowych), wdrażanie systemu zielonych zamówień, prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych, których celem będzie wzrost poziomu wiedzy i świadomości ekologicznej mieszkańców gminy Wałcz jak również promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ecodriving.

Przewidziane w projekcie „Planu (…)" działania, będą realizowane na terenie obszaru mieszczącego się w granicach jednej gminy oraz będą rozłożone w czasie do 2020 r. Realizacja ustaleń projektu dokumentu będzie wiązać się z racjonalizacją zużycia energii oraz wzrostem udziału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Wałcz. Ponadto podjęte działania termomodernizacyjne przyczynią się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii, co w efekcie końcowym przyczyni się do minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Propozycje działań wskazane w projektowanym dokumencie nie ustalają ram dla późniejszych realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie wykazują prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań transgranicznych lub skumulowanych na środowisko. Realizacja zadań wskazanych w „Planie (…)" nie powinna powodować negatywnego oddziaływania na mieszkańców gminy Wałcz.

Mając powyższe na uwadze Zachodniopomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Szczecinie uznał, że dla dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz" nie jest konieczne przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Zastępca Zachodniopomorskiego Państwowego
Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego
w Szczecinie
dr n. med. Janusz Daszko
specjalista organizacji ochrony zdrowia

Otrzymuje:

1. Pełnomocnik: Wojciech Pająk - Greenkey Joanna Masiota - Tomaszewska ul. Nowy Świat 10a/15, 60-583 Poznań,
2. a/a.

2/2

IX. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN) jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń. W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Celem głównym niniejszego dokumentu jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy.** Przestawienie obecnie funkcjonującej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną wymagać będzie zaangażowania wszystkich interesariuszy tj. lokalnej administracji, mieszkańców, dostawców energii i przedsiębiorstw energetycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, podmiotów działających w sektorze transportu czy budownictwa.

Na terenie Gminy Wałcz brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją zakłady produkujące ciepło – ciepłownie, elektrociepłownie). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne. Źródła te są przyczyną tzw. „niskiej emisji". Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5). Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Wałcz jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (81,8 %). Udział pieców kaflowych jako drugiego najpopularniejszego urządzenia grzewczego wynosi 8,4 %. Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają kotły w wieku 5-10 lat (44,2 %) oraz kotły najmłodsze, które mają mniej niż 5 lat (36,4 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 8,0 % łącznej liczby zinwentaryzowanych urządzeń. Według przeprowadzonej ankietyzacji zdecydowanie najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 81,4 % przypadków. Podgrzewacze pojemnościowe (bojlery) elektryczne wykorzystuje 8,4 % ankietowanych nieruchomości, natomiast podgrzewacze przepływowe 1,7 %. W zdecydowanie największej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości mieszkalnych (które ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. wykorzystywane jest drewno opałowe (89,2 %).

W celu oszacowania wielkości emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz wykonano bazową inwentaryzację (BEI). Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej w następujących obszarach gospodarczych Gminy Wałcz:

- sektorze komunalnym (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna),
- sektorze mieszkalnictwa
- sektorze handlu i usług,

- sektorze transportu.

Inwentaryzację terenową nieruchomości na terenie Gminy Wałcz przeprowadzono w 2016 r. Zebrane podczas ankietyzacji dane są odzwierciedleniem roku 2015 r. Ze względu na to, iż na etapie sporządzania niniejszego dokumentu (maj 2016 r.) operatorzy energetyczny oraz gazowy nie posiadali jeszcze pełnych danych dotyczących zużycia nośników energii w 2015 r. to jako rok bazowy przyjęto rok 2014 r. dla którego uzyskano kompletne informacje.

Łączna emisja CO_2 w 2014 r. z obszaru Gminy Wałcz wyniosła 66 713,5 Mg CO_2. Największy udział w emisji posiada sektor transportu – 50 898,0 $MgCO_2$ (76,3 %), następnie sektor mieszkalnictwa – 12 049,0 $MgCO_2$ (18,1 %), sektor komunalny – 1 903,4 $MgCO_2$ (2,9 %) oraz sektor handlu i usług – 1 863,2 $MgCO_2$ (2,8 %). Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO_2 posiada olej napędowy (38,6 % - 25 728,2 $MgCO_2$), a następnie benzyna (31,7 % - 21 140,0 $MgCO_2$), energia elektryczna (13,6 % - 9 103,5 $MgCO_2$) oraz węgiel kamienny (9,8 % - 6 529,9 $MgCO_2$). Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 1 181 652,7 GJ.

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz:

- Z pośród sektorów ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO_2 na terenie gminy z sektora transportu.
- W sektorze gminnych obiektów użyteczności publicznej jako paliwo opałowe wykorzystywany głównie węgiel kamienny.
- Mała liczba mikroinstalacji OZE wykorzystywanych na terenie gminy.
- Wysoki uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych.
- Niewystarczający stopień termomodernizacji budynków.
- Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.
- Słabo rozwinięta sieć gazownicza na terenie gminy.
- Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło „niskiej emisji”.

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji CO_2 opracowano plan działań sprzyjających redukcji emisji CO_2, wzrostowi udziału energii odnawialnej oraz zwiększenia efektywności energetycznej na terenie Gminy Wałcz. W sektorze komunalnym zaplanowano następujące działania inwestycje:

- Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej;
- Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.;
- Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomagania produkcji energii elektrycznej;
- Wymiana węglowych źródeł ciepła;
- Modernizacja oświetlenia ulicznego;
- Przebudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej;
- Modernizacja nawierzchni dróg gminnych;
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy;

oraz nieinwestycyjne:

- Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving;
- Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii;

- Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych;
- Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania;
- Zielonej energii;

Natomiast w gestii pozostałych interesariuszy planu należy:

- Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła);
- Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła;

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

EMISJA CO_2:
REDUKCJA EMISJI CO_2: ***1 913,4 $MgCO_2$***
WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO_2: ***2,9 %***

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:
REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: ***13 796,6 GJ***
WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: ***1,2 %***

ENERGIA Z OZE:
WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: ***7 463,3 GJ***
WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: ***0,6 %***

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wałcz jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców. Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Wałcz. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA

Wybrane akty prawne (stan prawny na czerwiec 2016 r.):

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551, ze zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 r., poz. 712),
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady odnośnie stawianych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Literatura i wybrane dokumenty programowe:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.,
- Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020,
- Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowani Kraju 2030 (KPZK 2030),
- Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012 - 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016 – 2019,
- Program ochrony powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego, tj. aglomeracji szczecińskiej, miasta Koszalin oraz strefy zachodniopomorskiej – TOM II STREFA ZACHODNIOPOMORSKA,
- Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wałcz na lata 2012-2027,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wałcz,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Poradnik pn. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”,
- Gospodarowanie energią na poziomie lokalnym - Podręcznik dla gmin.

Dostępne strony internetowe:

- www.stat.gov.pl,
- www.oze.info.pl,
- www.energiaisrodowisko.pl,
- www.zielonaenergia.eco.pl,
- www.poradnik.sunage.pl,
- www.solarshop.pl,
- www.kotly.pl,
- www.budnet.pl,
- www.gddkia.gov.pl,
- www.rada-zre.pl,
- www.niskaemisja.pl,
- www.geoportal.gov.pl,
- www.funduszeeuropejskie.gov.pl,
- www.nfosigw.gov.pl,
- www.mir.gov.pl,
- www.mos.gov.pl.

SPIS TABEL

Tabela 1. Użytkowanie terenu Gminy Wałcz (stan na 31.12.2014 r.) 22
Tabela 2. Projektowa temp. zewnętrzna i średnia roczna temp. zewnętrzna 27
Tabela 3. Średnia, minimalna i maksymalna temperatura poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile 27
Tabela 4. Liczba stopniodni grzewczych dla typowego roku meteorologicznego oraz dla roku 2014 i 2015 29
Tabela 5. Natężenie promieniowania słonecznego dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile 30
Tabela 6. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref 31
Tabela 7. Liczba ludności Gminy Wałcz w latach 2005-2014 32
Tabela 8. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.) 33
Tabela 9. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych 37
Tabela 10. Stan docieplenia gminnych budynków użyteczności publicznej 38
Tabela 11. Budownictwo mieszkalne na terenie gminy w latach 2005-2014 39
Tabela 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie gminy 41
Tabela 13. Klasy energetyczne budynków 43
Tabela 14. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła 44
Tabela 15. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej 45
Tabela 16. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej 45
Tabela 17. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania 45
Tabela 18. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła 48
Tabela 19. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych 48
Tabela 20. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u. 48
Tabela 21. Ilość energii końcowej zużytej w sektorze mieszkalnictwa w 2014 r. w podziale na poszczególne nośniki energii (ogrzewanie + c.w.u.) 51
Tabela 22. Wartości współczynnika Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych 52
Tabela 23. Max. dopuszczalne wartości wskaźnika EP dla budynków mieszkalnych 53
Tabela 24. Charakterystyka systemów grzewczych oraz zużycia paliw w gminnych obiektach użyteczności publicznej 54
Tabela 25. Długość czynne sieci gazowej na terenie gminy (stan na 31.12.2015 r.) 58
Tabela 26. Zużycie gazu ziemnego w 2014 r. 59
Tabela 27. Charakterystyka GPZ zasilających obszar Gminy Wałcz 60
Tabela 28. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Wałcz 60
Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wałcz w 2014 r. 62
Tabela 30. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej 62
Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególne grupy obiektów 64
Tabela 32. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych 66
Tabela 33. Długość dróg krajowych oraz wojewódzkich na terenie Gminy Wałcz 74
Tabela 34. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (stan na 31.12.2014 r.) 76
Tabela 35. Roczne zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wod.-kan. 77
Tabela 36. Roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w podziale na poszczególne miejscowości 78
Tabela 37. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń 80
Tabela 38. Klasy strefy zachodniopomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2015 80
Tabela 39. Porównanie standardowych wskaźników emisji ze wskaźnikami emisji LCA 83
Tabela 40. Wskaźniki emisji CO_2 oraz wartości opałowe poszczególnych paliw 84
Tabela 41. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa 84
Tabela 42. Wartości emisji CO_2 z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego 85
Tabela 43. Emisja CO_2 z sektora komunalnego 86

Tabela 44. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora komunalnego..... 87
Tabela 45. Emisja CO_2 z gminnych budynków użyteczności publicznej..... 87
Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora mieszkalnictwa..... 88
Tabela 47. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora handlu i usług..... 89
Tabela 48. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej..... 90
Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO_2 z transportu..... 91
Tabela 50. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie kraju..... 91
Tabela 51. Udział nośników energii w emisji CO_2 z ruchu tranzytowego..... 92
Tabela 52. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego..... 93
Tabela 53. Udział nośników energii w emisji CO_2 z ruchu lokalnego..... 94
Tabela 54. Bilans emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz w 2014 r..... 94
Tabela 55. Emisja CO_2 w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Wałcz 95
Tabela 56. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze Gminy Wałcz..... 96
Tabela 57. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT112
Tabela 58. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN 130

SPIS RYCIN

Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej..... 11
Ryc. 2. Położenie Gminy Wałcz na tle województwa zachodniopomorskiego..... 21
Ryc. 3. Położenie Gminy Wałcz na tle sąsiednich jednostek administracyjnych..... 22
Ryc. 4. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz Obszarów Natura 2000 (specjalnych obszarów ochrony siedlisk)..... 24
Ryc. 5. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz Obszarów Natura 2000 (obszarów specjalnej ochrony ptaków) 25
Ryc. 6. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz rezerwatów przyrody..... 25
Ryc. 7. Lokalizacja na terenie Gminy Wałcz obszarów chronionego krajobrazu..... 26
Ryc. 8. Położenie Gminy Wałcz na tle stref klimatycznych Polski 27
Ryc. 9. Strefy energetyczne wiatru w Polsce 31
Ryc. 10. Termomodernizacja budynku..... 37
Ryc. 11. Stopień gazyfikacji Gminy Wałcz na tle obszaru działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu..... 57
Ryc. 12. Schemat sieci gazowniczej w miejscowości Ostrowiec (zielona linia)..... 58
Ryc. 13. System elektroenergetyczny na obszarze Gminy Wałcz..... 61
Ryc. 14. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym..... 65
Ryc. 15. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym 68
Ryc. 16. Schemat działania pomp ciepła 69
Ryc. 17. Schemat działania wodnej pompy ciepła 70
Ryc. 18. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym..... 71
Ryc. 19. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym..... 73
Ryc. 20. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN 126
Ryc. 21. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej..... 128
Ryc. 22. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej..... 129

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Użytkowanie gruntów Gminy Wałcz (stan na 31.12.2014 r.) 23
Wykres 2. Średnia miesięczna temperatura dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile 28
Wykres 3. Porównanie liczby stopniodni grzewczych w typowym roku meteorologicznym oraz w roku 2014 i 2015 29
Wykres 4. Natężenie promieniowania słonecznego (kWh/m^2) dla poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile..... 30
Wykres 5. Liczba mieszkańców Gminy Wałcz na przestrzeni lat 2005 - 2014 32
Wykres 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w danym sektorze na terenie Gminy Wałcz 34
Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Wałcz w latach 2005-2014..... 34

Wykres 8. Udział procentowy budynków z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości..... 35
Wykres 9. Liczba mieszkań oraz budynków mieszkalnych w latach 2005-2014 39
Wykres 10. Przyrost powierzchni mieszkaniowej w latach 2005-2014 [m^2]..... 40
Wykres 11. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m^2)..... 41
Wykres 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie gminy 42
Wykres 13. Zapotrzebowanie na energię użytkową w budynkach mieszkalnych z wyszczególnieniem ogrzewania i c.w.u. (MWh/rok)..... 43
Wykres 14. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Wałcz 46
Wykres 15. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Wałcz..... 47
Wykres 16. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie gminy 49
Wykres 17. Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj paliwa na cele grzewcze i c.w.u. (indywidualne źródła ciepła)..... 50
Wykres 18. Wartość opałowa drewna w zależności od jego wilgotności (GJ/m^3) 50
Wykres 19. Udział nośników energii w zużyciu energii końcowej w budynkach mieszkalnych w 2014 r. (ogrzewanie + c.w.u.)..... 51
Wykres 20. Udział poszczególnych sektorów z zużyciu gazu ziemnego w 2014 r. 59
Wykres 21. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w 2014 r..... 62
Wykres 22. Roczne zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy gminnych obiektów użyteczności publicznej 64
Wykres 23. Średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na poszczególnych odcinkach dróg przebiegających przez teren Gminy Wałcz (wg GPR 2010)..... 76
Wykres 24. Udział w zużyciu energii elektrycznej poszczególnych obiektów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej..... 77
Wykres 25. Emisja CO_2 z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) ($MgCO_2$/22,63 GJ)..... 85
Wykres 26. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO_2 w tym sektorze 86
Wykres 27. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora komunalnego..... 87
Wykres 28. Udział nośników energii w emisji CO_2 z gminnych budynków użyteczności publicznej 88
Wykres 29. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora mieszkalnictwa..... 89
Wykres 30. Udział nośników energii w emisji CO_2 z sektora handlu i usług..... 90
Wykres 31. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO_2 z sektora transportu 90
Wykres 32. Udział poszczególnych paliw w emisji CO_2 z sektora transportu..... 91
Wykres 33. Udział poszczególnych paliw w emisji CO_2 z transportu tranzytowego 92
Wykres 34. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego 93
Wykres 35. Udział poszczególnych paliw w emisji CO_2 z transportu lokalnego 94
Wykres 36. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO_2 z obszaru Gminy Wałcz w 2014 r. 95
Wykres 37. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO_2 w 2014 r. z obszaru Gminy Wałcz 96
Wykres 38. Udział poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii na obszarze Gminy Wałcz 97