

**UCHWAŁA NR XXIII/108/2016
RADY GMINY OSIECZNICA
z dnia 16 czerwca 2016 r.**

w sprawie przyjęcia i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013

Na podstawie art. 7 ust. 1 i art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016 r. poz. 446) Rada Gminy Osiecznica

uchwała, co następuje:

§1. 1. Przyjmuje się i wdraża do realizacji "Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osiecznica", realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna – Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (Konkurs nr 2/POIiŚ/9.3/2013), współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 w brzmieniu załącznika do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Osiecznica.

§ 3. Traci moc Uchwała Nr XI/47/2015 Rady Gminy Osiecznica z dnia 20 lipca 2015 r. w sprawie przyjęcia i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega publikacji na stronie internetowej BIP Urzędu Gminy w Osiecznicy.

Przewodniczący Rady Gminy

Piotr Koza

UZASADNIENIE

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej była Uchwała Nr XLIV/232/2013 Rady Gminy Osiecznica z dnia 26 listopada 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kluczowym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno - energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł. Opracowanie planu wynika także z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r.

Zmiana treści i zakresu zatwierdzanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z załącznika nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 – Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz nowymi wymogami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W ostatecznej wersji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zgodnie z wymogami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zmieniono rok bazowy z 1990 - obecnie nazwany rokiem historycznym - na rok danych rzeczywistych, tj. na rok 2014. Pierwotny rok bazowy 1990 był trudny dla ustalenia poziomów zużycia energii i wielkości emisji z sektorów, przede wszystkim w sektorze transportu, energii oraz w produkcji i usługach. Ostateczna wersja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględnia dodatkowo: dynamikę zmian prawnych i formalnych w okresie ostatniego roku (między innymi w obszarze funduszy zewnętrznych np. pojawienie się Programu RYŚ, uszczegółowienie RPO WD i POIiŚ), zmienia część zapisów oraz unieważnia wszystkie dodatki do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zatwierdzonego Uchwałą Nr XI/47/2015 Rady Gminy Osiecznica z dnia 20 lipca 2015 r. i jednocześnie dołącza nowe Załączniki:

- Załącznik A pt. „Bazowa - wyjściowa inwentaryzacja emisji” opracowany zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP,
- Załącznik B „pt. „Harmonogram działań w ramach PGN. Podmioty odpowiedzialne Koszty, źródła dofinansowania i roczne efekty ekologiczno - energetyczne”.
- Załącznik C (oraz C.1 ÷ C.3) Wzór „Zbiorczej tabeli monitorowania PGN”, wraz z przykładem „Kart zadań”
- Załącznik D. Rodzaje zobowiązań z sektora ochrony powietrza wynikające z POP dla strefy dolnośląskiej.

W ostatecznej wersji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zredukowano zapisy o charakterze teoretycznym np. w działach: energia elektryczna, finansowanie oraz uzupełniono opisem innych sektorów i identyfikacją obszarów problemowych.

W związku z powyższym podjęcie powyższej uchwały jest uzasadnione.

Skutkiem finansowym jest otrzymanie dofinansowania na opracowanie programu: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Osiecznica w kwocie: 23 523, 75 złotych.



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI**



IMECONSULTING

INVESTMENT MANAGEMENT ENVIRONMENT
CONSULTING

ul. Warsztatowa 47 55-010 Biestrzyków
e-mail: biuro@imeconsulting.com.pl

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY OSIECZNICA

Załącznik nr 1
do Uchwały Nr XXIII/108/2016
Rady Gminy Osiecznica
z dnia 16 czerwca 2016 r.

**Zamawiający:
Gmina Osiecznica**



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

Osiecznica, marzec 2016

*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

SPIS TREŚCI

I.CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE.....	7
1.1. Wprowadzenie. Cele planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie OSIECZNICA.	7
1.2. Streszczenie opracowania.	8
II. MATERIAŁY KIERUNKOWE. DOKUMENTY. OPRACOWANIA.....	10
III.PODSTAWY PRAWNE. POLITYKA OCHRONY POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	11
3.1. Konwencje Międzynarodowe.....	11
3.2. Przepisy Unii Europejskiej	12
3.3. Przepisy krajowe istotne dla ograniczania niskiej emisji.....	12
3.3.1. Przepisy podstawowe.....	13
3.3.2. Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze.	13
IV. DOKUMENTY STRATEGICZNE. OPRACOWANIA.	14
4.1. Polityka energetyczna kraju	14
4.2. Polityka ekologiczna Polski.....	14
4.3. Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego	15
4.4. Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego	16
V. CHARAKTERYSTYKA GMINY OSIECZNICA.....	17
5.1. Położenie. Ogólna charakterystyka	17
5.2. Demografia	18
5.3. Uwarunkowania środowiskowe.	19
5.3.1. Geologia i rzeźba terenu.....	19
5.3.2. Gleby.....	20
5.3.3. Zasoby naturalne	20
5.3.4. Lasy	21
5.3.5. Emisja gazów i pyłów do powietrza.....	22
5.4. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione	22
5.4.1. Obszar Natura 2000 „Bory Dolnośląskie”	23
5.4.2. Dąbrowy Kliczkowskie PLH020090.	23
5.4.3. Dolina Dolnej Kwisy PLH020050.....	24
5.4.4. Uroczyska Borów Dolnośląskich PLH020072.....	24
5.4.5. Wrzosowiska Świątoszowsko-Ławszowskie PLH020063.....	24
5.5. Zasoby mieszkaniowe.....	24
5.6. Obiekty publiczne	30
5.7. Struktura gospodarki	32
5.9. Rolnictwo.....	32

5.10. Woda	32
5.10.1. Hydrografia.....	32
5.10.2. Wody podziemne	33
5.10.3. Wody powierzchniowe.....	33
5.11. Infrastruktura sanitarna	34
5.11.1. Wodociągi.....	34
5.11.2. Kanalizacja sanitarna i odprowadzanie ścieków	35
5.11.3. Gazociągi	36
5.12. Sieć komunikacji drogowej.....	36
5.12.1. Charakterystyka sieci komunikacyjnej	36
5.12.2. Transport kolejowy.....	38
5.12.3. Transport publiczny.....	39
5.12.4. Liczba pojazdów	39
5.12.5. Tabor gminny.....	39
VI. NISKA EMISJA W GMINIE OSIECZNICA.....	40
6.1. Wstęp. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.	40
6.2. Emisja z emitorów liniowych – emisja komunikacyjna	41
6.3. Niska emisja kominowa. Emisja rozproszona.....	43
VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO	44
7.1. Ogólna charakterystyka istniejących źródeł ciepła	44
7.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne	44
7.2.1. Źródła indywidualne starego typu.....	45
7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu.....	45
7.3. Odnawialne źródła ciepła o charakterze indywidualnym	49
7.4. Przemysłowe instalacje OZE	51
7.5. Lokalny system ciepłowniczy.....	52
7.6. Zakłady i instalacje produkujące energię elektryczną, ciepło lub chłód.	53
VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA JAKO WYZNACZNIK WIELKOŚCI EMISJI	53
8.1. Zapotrzebowanie na energię w budynkach	53
8.2. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe.....	60
IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO	60
9.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	61
9.2. Wskaźniki zanieczyszczeń przyjęte do obliczeń emisji kominowej w PGN	62
X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE OSIECZNICA.....	64
10.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ (BEI). Rok bazowy 2014.	64
10.2. Niska emisja z sektora mieszkaniowego	65
10.3. Niska emisja z sektora publicznego	67

10.4. Niska emisja z sektora transportowego. Emisje komunikacyjne.	71
10.5. Niska emisja z innych sektorów.....	73
XI. PROGNOZA ZMIAN W ZAKRESIE ENERGII CIEPLNEJ DO 2020.....	78
11.1. Prognozowane zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło.....	78
11.1.1.CIEPŁO DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH.....	78
11.1.2.CIEPŁO DLA SEKTORA PUBLICZNEGO.....	79
11.1.3.PROGNOZOWANE ZMIANY.....	79
11.2.Rola OZE w bilansie energetycznym gminy.....	80
11.3. Racjonalizacja zużycia energii w gminie.....	81
XII. NISKA EMISJA PROGNOZOWANA DLA ROKU 2020. CELE PLANU.....	81
12.1.Cele Planu na rzecz niskiej emisji.....	81
12.1.1. Cel w zakresie redukcji zużycia energii finalnej.....	82
12.1.2. Cel w zakresie zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.....	82
12.1.3. Cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020.....	83
XIII. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE. KOSZTY.....	83
13.1. Koszty inwestycyjne.....	84
13.2.Koszty eksploatacyjne systemu.....	85
XIV.KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH.....	88
14.1.Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła.....	89
14.2.Racjonalizacja użytkowania ciepła w miejscu odbioru.....	89
14.2.1.Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.....	89
14.2.2.Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.....	90
14.2.3.Budynki użyteczności publicznej.....	91
14.2.4.Małe i średnie przedsiębiorstwa.....	91
14.3.Promowanie rozwiązań indywidualnych i zbiorowych systemów energetyki odnawialnej.....	92
XV.ENERGIA ELEKTRYCZNA.....	94
15.1.Opis działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Osiecznica.....	94
15.1.1. Oświetlenie ulic.....	94
15.3.2. Oświetlenie wewnętrzne obiektów publicznych.....	98
15.3.3. Inne odbiory energii elektrycznej w Gminie.....	110
XVI. PROPOZYCJE ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA REALIZACJI PROGRAMU NISKIEJ EMISJI.....	111
16.1.Podstawowe informacje na temat możliwych źródeł dofinansowania PGN.....	111
16.2.Fundusze i programy preferowane dla Gminy OSIECZNICA. Wybór.....	116
16.2.1.Przy inwestycjach własnych Gminy:.....	116
16.2.2.Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych:.....	116
16.2.3.Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych:.....	116

16.2.4.Przy inwestycjach podmiotów gospodarczych i przedsiębiorstw:	116
XVII.DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE	116
17.1.Działania poprzez zmiany w sektorze wytwarzania energii	117
17.2.Działania poprzez ograniczenie zużycia energii	117
XVIII. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PRZY REALIZACJI PGN DO 2020R.....	118
18.1.Obszary działań w zakresie jednostek publicznych	118
18.2.Zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki	118
18.2.1.Zastosowanie OZE	118
18.2.2.Zmiana systemu grzewczego (źródła)	119
18.3.Obniżenie zużycia ciepła.....	119
18.3.1.Obniżenie zużycia ciepła poprzez inwestycje	119
18.3.2.Obniżenie zużycia ciepła poprzez działania nieinwestycyjne.....	120
18.4.Budowa nowych obiektów publicznych w technologii pasywnej	120
18.5.Ranking potrzeb dla obiektów publicznych Gminy. Wyniki ankietowania.	120
XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020.	122
19.1.Harmonogram dotyczący obiektów publicznych.	122
19.1.1.Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Osiecznica.....	122
19.2.Harmonogram działań w zakresie budownictwa mieszkaniowego.	125
19.2.1.Budownictwo mieszkaniowe zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki.....	126
19.2.2.Harmonogram działań w latach 2015-2020. Budownictwo mieszkalne.	129
XX. BUDŻET. FINANSOWANIE.....	131
XXI. POLITYKA MOBILNOŚCI.	134
21.1. Kształtowanie popytu na transport - dokumenty na szczeblu krajowym	134
21.2. Działania na poziomie Gminy	134
21.2.1. Nowe inwestycje – obwodnica/Przebudowa istniejącej infrastruktury drogowej	135
21.2.2. Ruch pieszy	135
21.2.2. Transport rowerowy.....	135
21.2.4. Wyposażenie w pojazdy o napędzie alternatywnym	136
21.2.5 Transport publiczny.....	136
21.3. Efekty koncepcji zarządzania mobilnością.	136
XXII. PLAN OPERACYJNY. KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PGN.	137
22.1. Koordynacja Planu. Rola Gminy.	137
22.1.1. Koordynator Planu.....	138
22.1.2. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji.....	139
22.1.3. Operator Planu	139
22.2. Kwalifikowanie przez Zarządzającego zadań do realizacji w obszarze działań Gminy.	140

XXIII. PROPOZYCJA MONITOROWANIA PGN. WSKAŹNIKI.	140
23.1. Wskaźniki monitorowania	140
23.2. Podstawowe elementy monitorowania	141
4.3. Pozyskiwanie danych do raportowania i monitoringu PGN.	141
XXIV. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.	143
XXV. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POZAINWESTYCYJNYCH.	144
25.1. Działania edukacyjno – informacyjne.	144
25.2. Gospodarka niskoemisyjna w planowaniu przestrzennym.	147
25.3. Zamówienia publiczne.	148
XXVI. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA.	148
26.1. Wstęp	148
26.2. Oddziaływanie. Etap realizacji.	149
26.3. Oddziaływanie. Etap eksploatacji	149
27.3.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	149
27.3.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	150
26.4. Oddziaływanie „Planu... na obszary podlegające ochronie	151
26.5. Oddziaływanie Planu. Wymagania proceduralne	152
XXVII. WYKAZ SKRÓTÓW	152
XXVIII. LITERATURA. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.	153

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1.1. WPROWADZENIE. CELE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE OSIECZNICA.

Plan gospodarki niskoemisyjnej (dalej także: Plan lub PGN) ma na celu przygotowanie władz lokalnych do podjęcia w kolejnych latach działań istotnych dla obniżenia na terenie gminy Osiecznica jednostkowej emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzących ze źródeł niskiej emisji. Głównym celem realizacji Planu jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego, czyli ochrona środowiska i zdrowia ludzi.

Jednocześnie, mając na uwadze konieczność powiązania efektu ekologicznego z racjonalnymi wskaźnikami ekonomicznymi, Plan przewiduje rozwiązania, które zmierzają do obniżenia zużycia energii finalnej, poprawy sprawności jej wytwarzania oraz zwiększenia udziału energii odnawialnej. Działania takie wpisują się w pełni w zalecenia wynikające z pakietu energetyczno-klimatycznego, przyjętego przez Polskę z perspektywą do 2020 r.

Cele strategiczne długoterminowe jakie postawiono w Gminie Osiecznica dla Planu do roku 2035 to:

- sukcesywne obniżenie niskiej emisji CO₂ z terenu gminy docelowo do 20% względem roku 2014
- obniżenie zużycia energii finalnej – docelowo do 20% w relacji do roku 2014
- wzrost wykorzystania OZE zmierzające docelowo do poziomu 15%.

Wobec wymagań donatora środków aby w bilansie emisji bazowych ująć wszelkie możliwe sektory konieczne stało się przyjęcie **za rok bazowy 2014r.**

Cele szczegółowe jakie postawiono w PGN dla obszaru gminy Osiecznica do roku 2020 względem roku bazowego (2014) - na podstawie zgromadzonych danych, ustaleń w zakresie stanu rzeczywistego oraz po uwzględnieniu otoczenia infrastrukturalnego i społeczno-gospodarczego, w tym poziomu dochodów mieszkańców, w oparciu o stworzony harmonogram zadań (Załącznik B do Planu) to:

- obniżenie niskiej emisji CO₂ w układzie całej gminy średnio o 4,0% względem roku bazowego czyli redukcja CO₂= 1155 Mg.
- obniżenie zużycia energii finalnej w sektorze budynków (mieszkalnych, publicznych i komercyjnych) o 3,7% i globalnie w całej gminie o 2,6% (czyli jej redukcja na poziomie 2687 MWh).
- wzrost wykorzystania OZE zlokalizowanego na obszarze gminy do poziomu 3,4% względem szacowanego zużycia energii w gminie w 2020r. (tj. wytwarzanie energii w OZE w ilości ok. 3776 MWh).
- radykalna zmiana starych, węglowych źródeł ciepła na kotły wysokosprawne w obszarach objętych siecią gazową na kotły gazowe kondensacyjne.
- rozbudowa i poprawa efektywności systemów grzewczych z minimalizacją udziału kotłów węglowych.
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze oświetlenia obiektów i terenów publicznych.
- wdrożenie rozwiązań związanych z produkcją energii elektrycznej w systemach solarnych – fotowoltaika (OZE).

Jednocześnie wobec ujęcia gminy Osiecznica wśród samorządów strefy dolnośląskiej, gdzie nastąpiło przekroczenie poziomów dopuszczalnych b(a)p zakłada się redukcję tych zanieczyszczeń na poziomie procentowym porównywalnym z redukcją CO₂ tj. około 4%. Wynika to z faktu, iż dominującym paliwem jest na obszarze gminy węgiel.

Cele te, na poziomie Gminy, realizowane będą poprzez usystematyzowane działania inwestycyjne, organizacyjne i edukacyjne, nakierowane na te obszary i sektory, na które ma bezpośredni lub pośredni wpływ samorząd gminny.

Działania te szczegółowo opisano w kolejnych podrozdziałach niniejszego opracowania.

Plany gospodarki niskoemisyjnej dotyczą źródeł emisji o zdecydowanie najmniejszej, jednostkowej skali oddziaływania. Źródła takie, co do zasady, nie podlegają żadnym szczególnym i precyzyjnie nakreślonym uwarunkowaniom prawnym z zakresu ochrony środowiska, przez co nie są praktycznie objęte nadzorem zewnętrznym.

Stworzenie planu gospodarki niskoemisyjnej ma umożliwić Gminie wpływ na ten sektor emisji, głównie poprzez stymulowanie określonych działań inwestycyjnych, m.in. poprzez umożliwienie pozyskania na nie preferencyjnych środków finansowych.

CELE PROJEKTU OSIĄGANE BĘDĄ POPRZEC SUKCESYWNĄ REALIZACJĘ ZADAŃ ZAPLANOWANYCH W OBSZARZE TERMOMODERNIZACJI, DYWERSYFIKACJI ŹRÓDEŁ ENERGII W KIERUNKU NISKOEMISYJNYM, PROMOWANIE I WSPIERANIE ENERGETYKI ODNAWIALNEJ (W TYM POLITYKI PROSUMENCKIEJ). WAŻNE BĘDĄ TAKŻE WSZELKIE DZIAŁANIA TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE POPRAWIAJĄCE EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ.

1.2. STRESZCZENIE OPRACOWANIA.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osiecznica” to dokument strategiczny, przedstawiający koncepcję działań na rzecz zrównoważonego energetycznie i ekologicznie rozwoju gminy. Wyznacza kierunki przemian w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W ramach prac nad Planem, podjęto się diagnozy aktualnej sytuacji w zakresie charakteru i struktury źródeł niskiej emisji występujących na przedmiotowym obszarze, z uwzględnieniem uwarunkowań urbanistycznych i dostępności do infrastruktury energetycznej oraz ogólnej sytuacji społeczno-gospodarczej.

Przywołano rys formalno-prawny, wskazujący na szereg zaleceń i obowiązków związanych z działaniami na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego, skierowanych zarówno do posiadaczy dużych instalacji i źródeł energetycznych, jak również do władz państwowych i samorządowych.

Opisano stan środowiska naturalnego oraz inne aspekty lokalne istotne z punktu widzenia rozwoju określonych rodzajów wytwarzania energii.

Przedstawiono charakterystykę najczęściej spotykanych źródeł wytwarzania energii cieplnej na terenach wiejskich pozbawionych dostępu do zbiorczych sieci ciepłowniczych. Wskazano aktualne trendy zmian i propozycje rozwiązań technicznych, pozwalających na obniżenie emisji zanieczyszczeń na poziomie lokalnym.

W ramach opracowania przeprowadzono ankietyzację źródeł ciepła w ujęciu indywidualnym (skierowaną do mieszkańców) oraz zbiorowym (wśród zarządców budynków wielorodzinnych) i instytucjonalnym (dotyczącą budynków publicznych).

Do udziału w projektowaniu dokumentu poprzez ogłoszenia i bezpośrednie wystąpienia zaproszono szereg różnych interesariuszy m.in.: zarządców obiektów publicznych Gminy i innych podmiotów np. spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty, wszystkich mieszkańców, podmioty usługowe, posiadaczy pojazdów i środków transportu publicznego, administratorów oświetlenia gminnego itp.

Przeprowadzono ankiety i analizy związane ze zużyciem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego obiektów publicznych. Wskazano obecne niedoskonałości techniczne w tym obszarze oraz wytyczne dla działań perspektywicznych.

Na podstawie informacji o sieci dróg oraz dostępnych danych o natężeniu ruchu na tych drogach podjęto próbę symulacji poziomu emisji komunikacyjnych.

Pozyskane dane uzupełniono informacjami ogólnodostępnymi i literaturowymi oraz statystycznymi, co okazało się niezbędne dla dokonania szacunkowych obliczeń energetycznych i emisyjnych.

Za rok bazowy zgodnie z sugestiami jednostek finansujących gospodarkę niskoemisyjną (NFOŚiGW, Urząd Marszałkowski) przyjęto 2014r. Wynika to m.in. z braku możliwości ustalenia danych bardziej historycznych dla wielu sektorów, które muszą być ujęte w opracowaniu (np. transport, energia elektryczna, rolnictwo).

Ustalono, że w roku bazowym (2014) na terenie gminy:

1. Wytwarzana była energia elektryczna z OZE (elektrownie wodne), a także - w wyniku spalania biomasy - powstawała energia cieplna z OZE, w ilości łącznej $OZE_{2014}=3297$ MWh.
2. Oszacowane wielkości emisji zanieczyszczeń istotnych z punktu widzenia Planu wynosiły odpowiednio: $CO_2 = 28064$ Mg.
3. Zużycie energii finalnej oscylowało na poziomie 104 738 MWh.

Kierując się wytycznymi ogólnokrajowymi przed władzami i społeczeństwem gminy postawiono następujące cele strategiczne zmierzające do osiągnięcia w perspektywie długoterminowej do 2035r.:

- obniżenia emisji CO_2 o co najmniej 20%
- redukcji zużycia energii finalnej o 20%
- w relacji do roku bazowego (2014), oraz:
- wykorzystanie energii z OZE w ilości co najmniej 15% całkowitej konsumpcji energii w 2035r.

W dokumencie przedstawiono harmonogram wdrożenia na terenie gminy zmian w zakresie działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych w takich obszarach, jak zaopatrzenie w ciepło i energię, termomodernizacja, energooszczędne budownictwo publiczne.

Harmonogram proponowanych działań na rzecz obniżenia niskiej emisji określono z podziałem na sektory:

- publiczny dla obiektów i inwestycji Gminy,
- obiektów innych podmiotów (przedszkole niepubliczne),
- budownictwo indywidualne,
- budownictwo wielorodzinne.

Inne sektory (np. MŚP, usługi) zostały ujęte na większym poziomie ogólności gdyż na etapie ankietowania i gromadzenia informacji szczegółowe nie wpłynęły od nich żadne zamierzenia. Kierowano się zasadą, iż taki dokument jak PGN nie powinien wyznaczać celów dla obszarów i podmiotów, na które Gmina nie ma bezpośredniego wpływu.

Całkowity budżet wdrażania zadań prognozowanych do realizacji w ramach PGN do roku 2020 może wynieść ok. 8 mln PLN (w tym środki własne Gminy ok. 460 tys. PLN). ***Wydatki te zostaną poniesione przez Gminę tylko i wyłącznie w przypadku skutecznego pozyskiwania środków zewnętrznych w postaci dotacji.***

Na podstawie szczegółowego harmonogramu zadań ustalono efekty ekologiczne i energetyczne jakie można osiągnąć w wyniku ich realizacji. W oparciu o te efekty przyjęto następujące cele strategiczne zmierzające do osiągnięcia w 2020r.:

- obniżenia emisji CO₂ o co najmniej 4,1% względem 2014r. (redukcja o 1155 Mg)
- wykorzystanie energii z OZE w ilości co najmniej 3,4% całkowitej konsumpcji energii elektrycznej w 2020r. (tj. jej wytwarzanie w ilości ok. 3776 MWh)
- redukcji zużycia energii finalnej o 2,6% względem 2014r. (tj. o 2678 MWh)

W dokumencie przedstawiono także harmonogram wdrożenia na terenie gminy Osiecznica zmian w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w takich obszarach, jak zaopatrzenie w ciepło i energię, termomodernizacja, energooszczędne budownictwo publiczne oraz komunikacja samochodowa – polityka transportowa.

Harmonogram proponowanych działań na rzecz obniżenia niskiej emisji określono z podziałem na sektor publiczny, budownictwo indywidualne i wielorodzinne oraz inne podmioty. Wcześniej określono kryteria wyboru rozwiązań z sektora energetycznego i OZE dla poszczególnych grup odbiorców.

W Planie przedstawiono również zbiór potencjalnych źródeł finansowania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji i spadku jednostkowego zużycia energii oraz jej bardziej efektywnego i ekologicznego wytwarzania. Opisano przede wszystkim te programy i fundusze, które dostępne będą od roku 2015. Ubieganie się o wiele z nich związane jest wprost z koniecznością ujęcia stosownych zamierzeń w „Planie gospodarki niskoemisyjnej”.

Po wykonaniu dla wszystkich budynków publicznych tzw. wstępnego audytu energetycznego oraz po wyliczeniu aktualnego poziomu emisji gazów i pyłów w związku z ich funkcjonowaniem - stworzono obiektywny ranking ekologiczno-energetyczny na temat tego typu obiektów. Będzie on stanowił bardzo istotne narzędzie w szeregowaniu kolejności działań inwestycyjnych Gminy na rzecz realizacji Planu.

W dalszej części opracowania zaproponowano plan działań operacyjnych wraz ze wskazaniem możliwej do zastosowania formuły zarządzania realizacją PGN do roku 2020. Przygotowano także listę wskaźników monitorowania rezultatów Planu, jego efektów rzeczowych oraz ekologicznych – z podziałem na poszczególne obszary społeczno-gospodarcze i dziedziny interwencji.

II. MATERIAŁY KIERUNKOWE. DOKUMENTY. OPRACOWANIA.

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

Część z przywołanych materiałów ma istotne znaczenie dla analizy określonych zagadnień dotyczących niskiej emisji w ujęciu branżowym: transport, elektro-energetyka, OZE czy szeroko pojęta ochrona środowiska.

Wszystkie źródła literaturowe i publikacje wykorzystane podczas prac nad planem zestawiono na końcu opracowania. Najważniejsze dokumenty strategiczne przywołano poniżej.

1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Rada Ministrów, listopad 2009
2. Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011 Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 sierpnia 2011
3. Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” Perspektywa 2020, PROJEKT z dnia 16 września 2011 Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska
4. Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020
5. „Krajowa mapa drogowa odnawialnych źródeł energii dla Polski. 15% do 2020 r.” Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej
6. „Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego do 2020 roku” Wrocław, listopad 2005, Załącznik do Uchwały Nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005
7. Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego (Uchwała nr XLVI/1544/14 Sejmiku województwa dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r.)
8. Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej- Plan Działań Krótkoterminowych. Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych - „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk
9. Program ochrony środowiska dla gminy Osiecznica na lata 2005-2012. Osiecznica, listopad 2005.
10. Uchwała Nr XII/61/2003 z dnia 21 października 2003 r. Rady Gminy Osiecznica w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Osiecznica.
11. Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osiecznica - Załącznik nr 1 do uchwały nr XLVIII/248/2014 Rady Gminy Osiecznica z dnia 25 lutego 2014 r.

III. PODSTAWY PRAWNE. POLITYKA OCHRONY POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.

W sektorze przepisów z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego od kilkadziesiąt lat zauważalne jest globalne podejście do tej problematyki. Wynika ono przede wszystkim z charakteru oddziaływań emisyjnych i ich rozprzestrzeniania. Gazy i pyły wprowadzone do atmosfery przemieszczają się w sposób mocno nieprzewidywalny, uzależniony od szeregu czynników fizyko-chemicznych. Zanieczyszczenia te nie mają ukierunkowanego strumienia, przez co częstokroć mają charakter transgraniczny. Przede wszystkim jednak masy powietrza, do których wprowadzane są emisje, ulegają trwałym ruchom, przez co szczególnie ochrona atmosfery staje się sprawą ponadnarodową.

Z powyższych względów, system prawny dotyczący ochrony atmosfery ma swoje obecne źródła w Konwencjach Międzynarodowych, które znalazły odzwierciedlenie w bardziej szczegółowych dyrektywach Unii Europejskiej, a wszystkie razem zostały doprecyzowane w przepisach krajowych.

3.1. KONWENCJE MIĘDZYNARODOWE.

Polskie priorytety we współpracy międzynarodowej, prowadzonej w ramach globalnych konwencji ekologicznych dotyczące ochrony powietrza, to:

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,

- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczaniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji, dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową, z poprawkami,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

3.2. PRZEPISY UNII EUROPEJSKIEJ

Dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa) oraz dyrektywy pochodne:

- Dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2000/69/WE dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu.

W dniu 11 czerwca 2008 r. weszła w życie dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE). Wprowadza ona nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Podstawową funkcją dyrektywy jest wprowadzenie nowych norm jakości powietrza dotyczących drobnych cząstek pyłu zawieszonego PM_{2,5} (pył o średnicach cząstek nieprzekraczających 2,5 mikrometra) w powietrzu oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (96/62/WE, 99/30/WE, 2000/69/WE, 2002/3/WE).

Zgodnie z dyrektywą CAFE, państwa członkowskie mają zagwarantować na swoich terytoriach nieprzekraczanie wartości dopuszczalnych stężeń substancji określonych w dyrektywie. Na podstawie rozporządzenia Ministerstwa Środowiska w sprawie stref, teren Polski został, do celów oceny jakości powietrza, podzielony na 168 stref (do roku 2007 było ich 362). Zgodnie z definicją, strefę stanowi aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. oraz obszar jednego lub więcej powiatów położonych na obszarze tego samego województwa, niewchodzący w skład aglomeracji. Jak wynika z danych uzyskiwanych w ramach wojewódzkich systemów oceny jakości powietrza, dopuszczalne normy zanieczyszczeń są przekraczane w blisko 1/3 stref. Przekroczenia w każdym przypadku dotyczą pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz ewentualnie dodatkowo innych substancji.

3.3. PRZEPISY KRAJOWE ISTOTNE DLA OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI

Polski system prawny, z punktu widzenia planów gospodarki niskoemisyjnej, kwestie ochrony powietrza atmosferycznego ujmuje wielokierunkowo.

Wprost - jako zestaw licznych ustaw i rozporządzeń obejmujących zagadnienia ochrony środowiska i jej poszczególnych komponentów.

Pośrednio – w szeregu przepisów związanych z branżami lub dziedzinami życia, które mają znaczący wpływ na wielkość zanieczyszczeń kierowanych do powietrza atmosferycznego. Szczególnie istotne dla realizacji PGN są te, powiązane z prawem energetycznym i budownictwem oraz zupełnie nowa w polskich uwarunkowaniach prawnych ustawa o odnawialnych źródłach energii.

Poniżej przywołano najistotniejsze akty prawne powiązane z tematyką ograniczania emisji zanieczyszczeń atmosferycznych.

3.3.1. Przepisy podstawowe.

1. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 r.) ze zmianami
2. Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. tekst jednolity z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1059) ze zmianami
3. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551) ze zmianami
4. Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz.U. Nr 16, poz. 95) -tekst jednolity z dnia 12 października 2001 r. (Dz.U. Nr 142, poz. 1591) ze zmianami
5. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409)
6. Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych z dnia 25 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 21 czerwca 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1164)
7. Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070) ze zmianami
8. Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz.U. z 2011 r. Nr 122, poz. 695)
9. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz.U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263) ze zmianami
10. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227) ze zmianami
11. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. Nr 223, poz. 1459) tekst jednolity z dnia 2 kwietnia 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 712)
12. Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 478)

3.3.2. Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze.

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu z dnia 13 września 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 1032)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych z instalacji z dnia 22 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 95, poz. 558)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia z dnia 2 lipca 2010 r. (Dz.U. Nr 130, poz. 881)
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia z dnia 2 lipca 2010 r. (Dz.U. Nr 130, poz. 880)
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji z dnia 12 września 2008 r. (Dz.U. Nr 183, poz. 1142)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń z dnia 20 maja 2005 r. (Dz.U. Nr 98, poz. 825)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego z dnia 17 marca 2009 r. (Dz.U. Nr 43, poz. 346)
8. Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej z dnia 21 grudnia 2012 r. (M.P. z 2013 r. poz. 15).

IV. DOKUMENTY STRATEGICZNE. OPRACOWANIA.

W ramach prac nad niniejszymi założeniami wykorzystano informacje, dane, wskaźniki lub prognozy wynikające m.in. z szeregu opracowań branżowych, gospodarczych lub strategicznych, które przywołano poniżej. Wśród tych dokumentów występują zarówno takie, które mają charakter ogólnokrajowy lub regionalny, jak i lokalny. Dokumenty te wylistowano w rozdziale „Materiały źródłowe. Dokumenty. Opracowania”.

Część z przywołanych tam materiałów ma istotne znaczenie dla analizy określonych zagadnień w relacji do oceny ich wpływu na środowisko. Najważniejsze, kierunkowe dokumenty scharakteryzowano poniżej.

4.1. POLITYKA ENERGETYCZNA KRAJU

Jednym z najważniejszych krajowych dokumentów, będących przyczynkiem dla tworzenia na poziomach gmin planów gospodarki niskoemisyjnej jest polityka energetyczna Polski. Głównym dokumentem programowym jest „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**”, będąca załącznikiem do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

Polityka energetyczna wyznacza główne obszary działań na najbliższe 20 lat oraz zapewnia zgodność działań naszego Państwa z kierunkami wytyczonymi przez Unię Europejską.

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

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

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

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

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

4.2. POLITYKA EKOLOGICZNA POLSKI

Polityka ekologiczna państwa powstała i funkcjonuje w oparciu o zapisy ustawy Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z nimi polityka ochrony środowiska to zespół działań mających na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Polityka ochrony środowiska jest prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (z późniejszymi zmianami).

Najistotniejszym, ramowym dokumentem z tego zakresu jest przyjęta przez Radę Ministrów „Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012, z perspektywą do roku 2016”.

Polityka ekologiczna to świadoma i celowa działalność państwa, samorządów terytorialnych i podmiotów gospodarczych w zakresie gospodarowania środowiskiem, czyli użytkowania jego zasobów i walorów, ochrony i kształtowania ekosystemów lub wybranych elementów biosfery. Celem polityki ekologicznej jest zapewnienia wysokiej jakości życia i zdrowia ludzi poprzez skuteczną ochronę środowiska.

W dokumencie tym istotnie zaakcentowano, iż Polska musi sprostać trudnym zadaniom związanym z ochroną atmosfery i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Bardzo istotny jest również udział w pracach nad pakietem klimatyczno-energetycznym. Ważnym i trudnym wyzwaniem będzie wprowadzenie w życie zapisów dyrektyw unijnych w sprawie jakości powietrza. Dla terenów, które nie spełniają standardów określonych przez UE w tym zakresie, zostaną opracowane i zrealizowane programy naprawcze. Podkreślić jednak należy, że jeżeli chodzi o redukcję emisji gazów cieplarnianych, wprowadzone Protokołem z Kioto, Polska jest liderem wśród Państw Konwencji ONZ. Dokument kładzie duży nacisk na promocję rozwoju odnawialnych źródeł energii i szybką modernizację przemysłu energetycznego.

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

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

4.3. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 – stanowi załącznik do Uchwały Nr XXXII/932/13 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 28 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020.

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

Wśród ustanowionych celów szczegółowych znajduje się:

CEL 4. Ochrona środowiska naturalnego, efektywne wykorzystanie zasobów oraz dostosowanie do zmian klimatu i poprawa poziomu bezpieczeństwa

Ustalone priorytety, które znajdują odzwierciedlenie w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Osiecznica” dotyczą przede wszystkim działu: INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA i są to:

1.1.11. Wprowadzenie energooszczędnych rozwiązań (transport, budownictwo) oraz wspieranie gospodarki przyjaznej środowisku.

1.1.12. Zmniejszenie niskiej emisji poprzez budowę i rozbudowę systemów ciepłowniczych i gazowniczych w obszarach o dużej gęstości zaludnienia oraz miejscowościach turystycznych i uzdrowiskowych.

Przedsięwzięcia wymienione w Strategii Województwa, których realizacja umożliwi osiągnięcie wskaźników ustalonych dla Celu 4 to:

1.4.34. Realizacja polityki rządowej w zakresie wspierania inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii.

1.4.39. Wdrażanie polityk oszczędnościowych w zakresie zużycia energii.

1.4.41. Działania związane z inwestycjami w zakresie ograniczenia emisji i obniżenia zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.

Wylistowana powyżej przedsięwzięcia to wybór znajdujący pełne odzwierciedlenie w działaniach planowanych na obszarze gminy w ramach planu gospodarki niskoemisyjnej. Zakłada się w nim bowiem redukcję zużycia energii finalnej (m.in. poprzez termomodernizacje budynków, wymianę punktów świetlnych), inwestycje w OZE (głównie na poziomie gospodarstw domowych) oraz ograniczenie emisji poprzez działania w sektorach publicznym i mieszkalnym (termomodernizacja budynków, zmiana paliw na niskoemisyjne, modernizacja źródeł wytwarzania ciepła).

4.4.PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz poziomy docelowe benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu, opracowany został przez Zarząd Województwa w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz poziomów docelowych jakości powietrza w zakresie benzo(a)pirenu i ozonu w 2011 r. Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu ochrony powietrza w strefie dolnośląskiej jest „Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2011 rok”, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, w której strefa dolnośląska została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) występowania przekroczeń ww. zanieczyszczeń powietrza, a także znajduje skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomów tych zanieczyszczeń, co najmniej do poziomów dopuszczalnych/docelowych, przy czym działania te powinny być uzasadnione finansowo i technicznie.

Gmina Osiecznica wylistowana została w Tabeli nr 6 na str. 685-690 "POP dla strefy dolnośląskiej" wśród gmin, gdzie stwierdzono przekroczenie benzo(a)pirenu. Nie została zaś wymieniona w grupie o przekroczonych poziomach PM₁₀.

Gmina Osiecznica podejmując się stworzenia PGN włącza się aktywnie w realizację wszystkich celów stawianych w Programie ochrony powietrza samorządom lokalnym położnym na obszarze strefy dolnośląskiej, do której należy. W Planie uwzględniono szereg działań, które docelowo przyczynią się do ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz benzo(a)pirenu. Zakładając redukcję tych zanieczyszczeń na poziomie procentowym porównywalnym z redukcją CO₂ tj. około 4%.

Pomijając te bezpośrednio związane ze zmianą paliw na niskoemisyjne (głównie na gaz ziemny który doprowadzono na ten obszar w 2015r.), najistotniejsze dotyczą poprawy struktury energetycznej budynków mieszkalnych i publicznych zlokalizowanych na obszarze gminy, poprzez ich głęboką termomodernizację.

Gmina poprzez udział w PGN realizować będzie m.in. zobowiązania zawarte w POP w rozdziale 1.6.10 Harmonogram rzeczowo-finansowy pt. Zestawienie działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, benzo(a)pirenem oraz CO określonych w POP dla strefy dolnośląskiej.

Działania obowiązkowe i dobrowolne dotyczące gminy Osiecznica przywołano w **Załączniku D do niniejszego dokumentu**.

V. CHARAKTERYSTYKA GMINY OSIECZNICA

5.1. POŁOŻENIE. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Gmina leży w południowo – zachodniej części Polski i północno zachodniej części województwa dolnośląskiego, w powiecie bolesławieckim.

Graniczy z takimi gminami jak:

- Węgliniec na zachodzie,
- Nowogrodziec na południu,
- Bolesławiec od wschodu,
- Żagań, Małomice i Szprotawa, Iłowa (woj. lubuskie) w części północnej.

Zachodnia granica gminy jest zarazem granicą powiatu bolesławieckiego z powiatem zgorzeleckim. To korzystne położenie graniczne władze samorządowe gminy wykorzystują do obopólnych powiązań i integracji ponad podziałami administracyjnymi.

Gmina Osiecznica pod względem obszarowym jest jedną z największych gmin w Polsce. Powierzchnia gminy wynosi 43 707 ha.

Od północy granicą jest południowa linia drogi krajowej nr 18, która łączy się z autostradą A4.

Według J. Kondrackiego gmina położona jest w całości na terenie makroregionu Niziny Śląsko-Łużyckiej w mezoregionie Borów Dolnośląskich.

W skład gminy Osiecznica wchodzi 8 sołectw, składających się z 12 miejscowości:

- Ławszowa
- Ołobok
- Osiecznica obejmująca wsie Osiecznica i Kliczków
- Osieczów
- Parowa obejmująca wsie: Bronowice, Parowa i Poświętne
- Przejęśław
- Tomisław
- Świętoszów obejmująca osadę Luboszów

Ogólna struktura gruntów w gminie Osiecznica (w ha) (na podstawie danych ewidencji geodezyjnej) i według formy użytkowania terenu kształtuje się następująco:

- lasy i zadrzewienia – 38 139 ha
- użytki rolne – 3 021 ha
- wody – 173 ha
- użytki kopalne – 81 ha
- tereny komunikacji – 455 ha
- tereny zabudowane – 257 ha
- zurbanizowane tereny niezabudowane – 40 ha
- użytki ekologiczne – 157 ha

- nieużytki – 998 ha
- tereny różne – 562 ha

Na terenie gminy Osiecznica występują tereny użytkowane w celach obronności kraju, będących w trwałym zarządzie MON. Stanowią one około 40% gruntów gminy (ok. 17 tys. ha).

Lasy i zadrzewienia zajmujące ok. 87% obszaru gminy znajdują się w administracji 5 nadleśnictw. Obszary leśne w znaczącym stopniu nadają się dla potrzeb rekreacji, spełniają też ważną rolę wodochronną i krajobrazową.

Z uwagi na nieznaczny udział użytków rolnych (około 7% ogólnej powierzchni gminy) oraz niską bonitację, gmina posiada słabe warunki do rozwoju rolnictwa.

Obszar gminy odznacza się dużymi zasobami kopalin użytecznych. Najważniejsze dla gospodarki są piaski szklarskie. Na ich bazie rozwinął się przemysł wydobywczy i przetwórczy. Występują również kwarcyty, gliny ceramiczne, piaski i żwiry.

Złoża kruszyw naturalnych są niewielkie, zaś perspektywiczne znaczenie posiadają jedynie złoża piasków szklarskich.

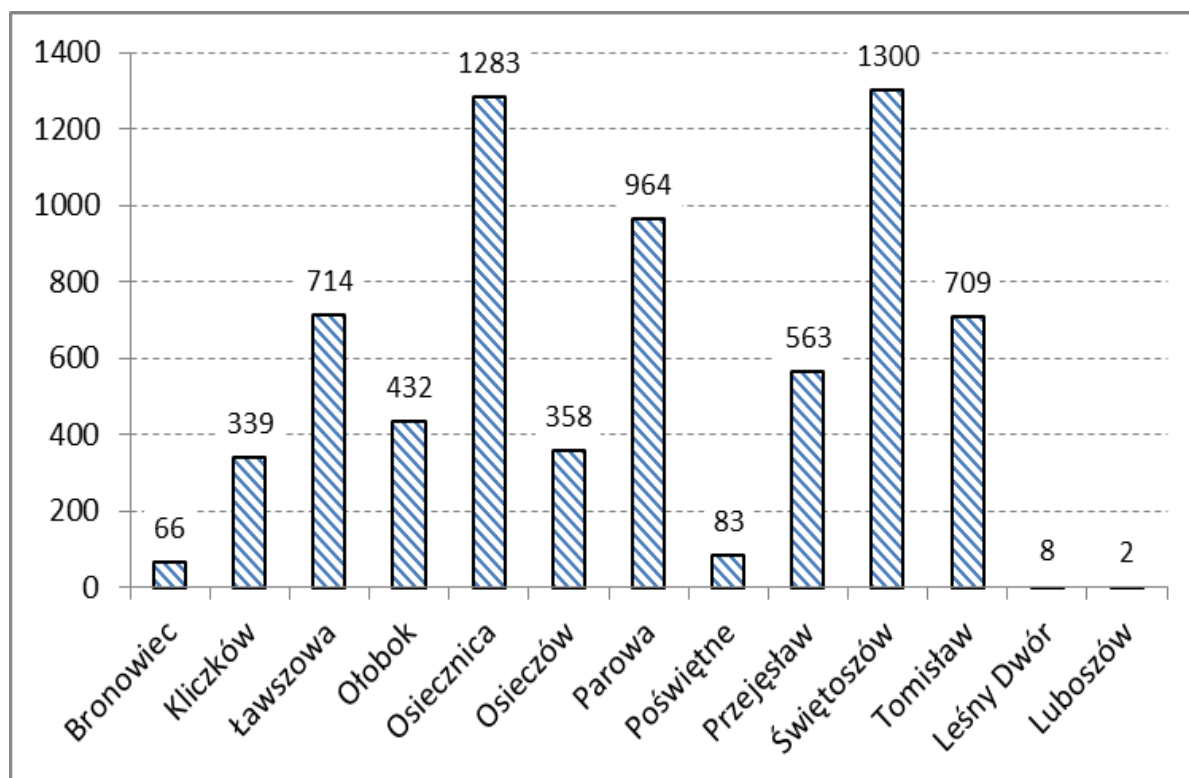
5.2. DEMOGRAFIA

Stan ludności w gminie Osiecznica na koniec roku 2014 wyniósł 6821 osób. Na przestrzeni ostatnich lat można zaobserwować w miarę stabilną sytuację w zakresie liczby ludności na obszarze gminy, z lekką tendencją wzrostową.

Największą liczbę mieszkańców skupiają miejscowości Świątoszów i Osiecznica. Licznie zamieszkała jest również Parowa, a w dalszej kolejności Ławszowa, Tomisław i Przejęśław. Najmniejsze miejscowości to Bronowiec, Leśny Dwór i Luboszów.

Tabela.1 Liczba mieszkańców gminy Osiecznica na przestrzeni lat 2013-2015.

Lp.	Miejscowość	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców	Zmiana w okresie 1,5 roku.
		30.06.2013r.	31.12.2014r.	
1	Bronowiec	66	66	0
2	Kliczków	334	339	5
3	Ławszowa	728	714	-14
4	Ołobok	443	432	-11
5	Osiecznica	1271	1283	12
6	Osieczów	349	358	9
7	Parowa	961	964	3
8	Poświętne	88	83	-5
9	Przejęśław	574	563	-11
10	Świątoszów	1280	1300	20
11	Tomisław	679	709	30
12	Leśny Dwór i Luboszów	10	10	0
RAZEM/średnia:		6783	6821	38

Rys.1. Liczba mieszkańców gminy Osiecznica z podziałem na poszczególne miejscowości (31.12.2014r.).

5.3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE.

5.3.1. Geologia i rzeźba terenu

Gmina Osiecznica leży w zachodniej części Niziny Śląskiej, w obrębie Borów Dolnośląskich. Ten rozległy kompleks leśny zajmuje obszar międzyrzecza w zasięgu lewobrzeżnych dopływów Odry, Nisy Łużyckiej i Bobru. Lasy porastają tu szeroko rozprzestrzenione połacie fluwioglacjalnych osadów piaszczystych z okresu czwartorzędu.

Osią Niziny Śląskiej, ukierunkowaną z północnego – zachodu na południowy– wschód, jest środkowy odcinek rzeki Odry. Na południu Nizina Śląska sięga po pogórze Sudeckie, zaś na północy po Nizinę Wielkopolską.

Obszar gminy Osiecznica zajmuje południowo – wschodnią część Borów Dolnośląskich, w rejonie dolnych odcinków Kwisy i Czernej Wielkiej i lewobrzeżnych dopływów Bobru.

Wyróżnić tu należy następujące mikroregiony:

- Równina Węglińska, która obejmuje południową część gminy.
- Międzyrzecze Kwisy i Bobru, które obejmuje środkową i północną część gminy.
- Równinę Widzowską, która obejmuje część południowo – wschodnią.

Obszar charakteryzuje się prawie jednorodnym, nizinnym krajobrazem, z przewagą lasów sosnowo – świerkowych. Dużym urozmaicheniem, dla monotonnej rzeźby obszaru, są głęboko wcięte doliny Kwisy i Czernej Wielkiej. Tworzą one ostro rysujące się w krajobrazie dwie rynny erozyjne, ukierunkowane na osi północ – południe.

Dolina Kwisy jest wyróżniającą się w krajobrazie formą morfologiczną, z ostro zarysowanymi zboczami, często zadrzewionymi. Płaskie, szeroko rozprzestrzenione dno doliny tworzą dwa poziomy terasowe, wzniesione odpowiednio ok. 1 m i 4 m nad średni poziom w rzece. Fragmentarycznie

zachowana jest terasa średnia nadzalewowa, wzniesiona ok. 10 - 12 m nad poziom w rzece i charakteryzuje się ostrą krawędzią erozyjną. Powierzchnia tej terasy przechodzi łagodnie w wyrównany poziom lekko falistej wysoczyzny. W obrębie wysoczyzny obserwuje się pojedyncze wzgórza, których deniwelacje nie przekraczają 30 m. W odróżnieniu od Doliny Kwisy obszar wysoczyzny jest prawie w całości zalesiony.

Wysokość bezwzględna terenu zamyka się w przedziale 117 m n.p.m. (rejon Świętoszowa w dolinie Kwisy) do 235 m n.p.m. (w obrębie wzgórza w południowo – zachodniej części gminy). Pod względem strukturalnym obszar leży na pograniczu dwóch jednostek geologicznych. Pradoliny Wrocławsko – Magdeburskiej na północy, a skrajem Niecki Północnosudeckiej na południu. Do najstarszych skał podłoża należą triasowe kwarcyty, piaskowce, wapienie i margle, występujące w rejonie Osiecznicy i Kliczkowa. Wyznaczają one zasięg krawędzi Niecki Północno-sudeckiej.

Na pozostałym obszarze gminy dominują luźne osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Osady trzeciorzędowe przeważają w zachodniej części gminy, są to iły, mułki, piaski i żwiry. Czwartorzędowe reprezentują osady plejstoceny pochodzenia glacialnego (gliny moreny dennej), fluwioglacjalnego (piaski i żwiry), stożków napływowych oraz eolicznego (piaski wydmy) z okresu zlodowacenia Warty i Wisły. Czwartorzędowe - plejstoceny i holoceny - osady akumulacji rzecznej reprezentowane są tu w przewadze przez osady piaszczysto – żwirowe.

5.3.2. Gleby

Współczynnik udziału powierzchni użytków rolnych do lasów, gruntów leśnych, pozostałych gruntów i nieużytków jest bardzo niski. Dodatkowo w gminie Osiecznica nie ma dobrych warunków do uprawiania ziemi.

Decydują o tym warunki glebowe, które ze względu na swoją jakość mają niską przydatność rolniczą. Gleby gminy Osiecznica są niskiej klasy bonitacyjnej. Przeważają grunty V i VI klasy, które stanowią 75% użytków rolnych, pozostałe klasy: II - IV zajmują tylko 25%.

Wartościowe arealy rolne, II, III i IVa klasy bonitacyjnej, położone są głównie w dolinie rzeki Kwisy w rejonie Przejęławia, Tomisławia i Osieczowa.

Na terenie gminy występują także gleby powstałe z piasków luźnych ze znaczną domieszką żwirów oraz w znikomym procencie z glin spiaszczonych.

Pod względem własności większość gruntów stanowią gospodarstwa indywidualne (ponad 90%). W zdecydowanej większości są to gospodarstwa rozdrobnione, co dodatkowo osłabia pozycję gminy, jako silnego ośrodka rolniczego.

Na terenie gminy prowadzona jest gospodarka rybna, między innymi w gospodarstwie rybackim Parowa.

5.3.3. Zasoby naturalne

Na terenie gminy występują takie surowce naturalne jak:

- kwarcowe piaski szklarskie,
- piaskowce górnokredowe,
- wapienie,
- margle triasowe,
- kwarcyty bolesławieckie,
- gliny ceramiczne,
- iły,
- mułki mioceńskie z wkładami węgla brunatnego,
- kruszywo naturalne,

- żwiry,
- torfy.

Złoża piasków szklarskich gminy przedstawiają się następująco:

- "Osiecznica II"- ustalone zasoby geologiczne to 27 723 000 ton;
- "Ołobola"- ustalone zasoby geologiczne to 11 679 000 ton;
- "Osiecznica- Stanisław"- ustalone zasoby geologiczne to 282 000 ton;
- "Parowa"- ustalone zasoby geologiczne to 24 310 000 ton;
- "Władysław"- ustalone zasoby geologiczne to 14 519 000 ton;
- "Osiecznica I" oraz "Kliczków" zostały skreślone z listy zasobów.

Ślady eksploatacji kwarcytów bolesławieckich, w postaci dawnych wyrobisk i zbiorników wodnych (np. Błękitka I, II, III i inne) widoczne są w kompleksie leśnym Kliczkowa.

5.3.4. Lasy

Gmina dysponuje bogatymi kompleksami leśnymi, które wchodzą w skład Borów Dolnośląskich. Mieszczą się one w granicach projektowanego Obszaru Chronionego Krajobrazu Bory Dolnośląskie. Lasy i zadrzewienia zajmują łącznie ok. 87% powierzchni obszaru gminy to jest ponad 38 tys. ha. Kompleksy te zostały podzielone pomiędzy Nadleśnictwa: Świątoszów, Bolesławiec, Ruszów, Węgliniec i w nie wielkiej części Nadleśnictwa Żagań. Drzewostan lasów składa się przede wszystkim z drzew świerkowych i sosnowych, w mniejszym stopniu występują drzewa liściaste.

Znaczna część lasów w północnej części gminy stanowi obecnie tereny poligonowe wykorzystywane na potrzeby obronności kraju.

Informacje w zakresie leśnictwa prezentowane są w podziale na: lasy prywatne, publiczne, komunalne, stanowiące własność Skarbu Państwa, w tym w zarządzie Lasów Państwowych. Powierzchnia gruntów leśnych obejmuje powierzchnię lasów oraz gruntów związanych z gospodarką leśną.

Tabela 2. Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Osiecznica, na tle danych dla powiatu.

	Powiat bolesławiecki	Gmina Osiecznica	Udział na tle powiatu
las ogółem, w tym	76575,7	36659,4	48%
las publiczne ogółem	75867,7	36620,4	48%
las publiczne Skarbu Państwa	75734,4	36617,7	48%
las publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	75528,2	36565,7	48%
las publiczne Skarbu Państwa w zasobie Własności Rolnej SP	40,0	11,0	28%
las publiczne gminne	133,3	2,7	2%
las prywatne ogółem	708,0	39,0	6%

wg GUS

Lesistość w gminie Osiecznica (ok.87%) jest blisko trzykrotnie wyższa w porównaniu do wartości, jaka kształtuje się na poziomie całego województwa dolnośląskiego (ok. 30%).

5.3.5. Emisja gazów i pyłów do powietrza

Na stan sanitarny powietrza atmosferycznego wpływa emisja z zakładów oraz kotłowni zlokalizowanych na terenie gminy, emisja komunikacyjna, a w przypadku Osiecznicy największe znaczenie może mieć emisja z indywidualnych palenisk domowych. Na terenie gminy nie funkcjonują duże zakłady przemysłowe.

Szacowane wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na potrzeby grzewcze, zarówno sektora mieszkaniowego, jak i obiektów publicznych bardzo szczegółowo przedstawiono w dalszej części „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Osiecznica”.

Źródłem dwutlenku siarki jest spalanie paliw stałych w sektorze komunalnym, głównie w indywidualnych paleniskach domowych w sezonie grzewczym i w zakładach wytwórczo-usługowych. O emisji dwutlenku azotu decyduje transport drogowy i energetyka przemysłowa (poza terenem gminy). Tlenek węgla powstaje przez spalanie paliw w sektorze komunalnym i transporcie drogowym. O poziomie emisji ołowiu, kadmu i rtęci decydują procesy spalania paliw i procesy technologiczne. Dwutlenek węgla powstaje głównie w energetyce przemysłowej i komunalnej. Sumaryczna emisja pyłów wynika z procesów spalania w sektorze komunalnym, energetyce zawodowej i transporcie drogowym. Na terenie gminy nie ma istotnych punktowych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza o charakterze zorganizowanym. Źródłem emisji niezorganizowanej pyłów są zakłady wydobywcze.

Głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie gminy Osiecznica są:

- emisja zanieczyszczeń przemysłowych przez zakłady ceramiczne, drzewne i zakład przeróbki piasków szklarskich,
- gospodarka cieplna, oparta tradycyjnie na węglu,
- intensywny ruch samochodowy w ciągu drogi krajowej nr 18 i dróg nr 350 i 357.

Głównym powodem występowania podwyższonego stężenia dwutlenku siarki (SO_2) w atmosferze jest emisja zanieczyszczeń ze stacjonarnych źródeł spalania paliw: kotłowni komunalnych i zakładowych, indywidualnych pieców grzewczych i kuchennych.

Główną przyczyną podwyższonego stężenia dwutlenku azotu (NO_2) jest niezorganizowana emisja ze źródeł mobilnych oraz lokalna emisja z sektora komunalno – bytowego. Na opracowywanym obszarze nie zanotowano ponadnormatywnych przekroczeń dwutlenku azotu.

Główną przyczyną podwyższonego stężenia pyłu zawieszonego (PM_{10}) jest bezpośrednia emisja, której podstawowym źródłem są lokalne systemy grzewcze, transport samochodowy i procesy przemysłowe, a także emisja wtórna, na przykład pylenie pyłu z podłoża.

Tlenek węgla (CO) emitowany jest do atmosfery głównie jako produkt niepełnego spalania paliw – węgla lub paliw węglowodorowych (gazu ziemnego lub benzyny). Największym źródłem emisji na terenie gminy jest transport drogowy i sektor komunalno – bytowy.

Poziom ołowiu (Pb) w atmosferze jest zależny od emisji z procesów spalania paliw.

5.4. OBSZARY I OBIEKTY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

Bioróżnorodność gminy Osiecznica można ocenić w skali Polski na bardzo wysoką. Decyduje o tym głównie bogactwo przyrodnicze i ornitologiczne występująca w pasie nadbrzeżnym rzeki Kwisy oraz w obszarach leśnych użytkowanych w sposób bardzo ograniczony ze względu na stacjonowanie wojsk.

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

Występuje tu jeden, ale bardzo rozległy obszar ustalony na podstawie Dyrektywy Ptasiej pod nazwą „Bory Dolnośląskie” i aż cztery wytypowane na podstawie Dyrektywy Siedliskowej o nazwach:

- Dąbrowy Kliczkowskie,
- Dolina Dolnej Kwisy,
- Uroczyska Borów Dolnośląskich,
- Wrzosowiska Świętoszowsko-Ławszowskie.

Ponadto w gminie zinwentaryzowano liczne drzewa pomnikowe oraz ciekawe i cenne przyrodniczo gatunki flory i fauny, które w dużej mierze stanowią podwaliny do utworzenia na znacznej części jej wschodniego obszaru parku krajobrazowego.

5.4.1. Obszar Natura 2000 „Bory Dolnośląskie”

Obszar sieci Natura 2000 „Bory Dolnośląskie” kod PLB020005 ustanowiony został w ramach realizacji zapisów Dyrektywy Ptasiej. Powierzchnia całkowita obszaru „Bory Dolnośląskie” to: 172 093,4 ha. Obszar ten występuje m.in. na terenie całej gminy Osiecznica.

Opis obszaru. Obszar stanowi jeden z największych kompleksów leśnych Polski położony w dorzeczu Odry. Główną rzeką jest Bóbr. Rzeźba terenu jest mało zróżnicowana, przeważają tereny równinne. Południkowo przecinają je doliny rzek.

Występują tu zwarte drzewostany sosnowe z ubogim runem, które stanowi wrzos i borówka. W podszyciu występuje jałowiec i żarnowiec. Panującym gatunkiem jest sosna, domieszkowo występuje dąb, brzoza, buk oraz jodła i świerk. W bardziej żyznych rejonach występują bory mieszane i lasy liściaste (fragmenty buczyn i grądów). Doliny rzeczne stanowią enklawy z bardziej bujną i wielowarstwową roślinnością. Urozmaicenie stanowią także liczne stawy rybne. Niektóre z nich są porośnięte szuwarami, natomiast część jest pozbawiona roślinności wskutek ich renowacji.

Wartość przyrodnicza i znaczenie. Występuje tu co najmniej 19 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

W okresie lęgowym obszar zasiedla, co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: bielik (PCK), bocian czarny, cietrzew (PCK), dzięcioł zielonosiwy, głuszec (PCK), kania czarna (PCK), rybitwa czarna, sóweczka (PCK), włochatka (PCK); w stosunkowo wysokiej liczebności (C7) występuje kania ruda (PCK) i żuraw. Jest to najważniejsza ostoja bielika, cietrzewia i głuszca w Polsce południowo-zachodniej. Stwierdzono tu także jedno z największych liczebności włochatki i sóweczki w porównaniu z innymi ostojami krajowymi. Liczebności tych sów dochodzą tu do 80 par lęgowych.

5.4.2. Dąbrowy Kliczkowskie PLH020090.

Opis obszaru. Powierzchnia 552,9 ha. Kompleks leśny wchodzi w skład Borów Dolnośląskich i rozciąga się pomiędzy Kwisą a Bobrem. Dominują drzewostany sosnowe z licznymi przestojami dębowymi (okazy dębów bezszypułkowych do 250-300 lat). W zachodniej części ostoi występują zwarte fragmenty kwaśnych dąbrów.

Wartość przyrodnicza i znaczenie. W ostoi występuje jeden z najcenniejszych w Borach Dolnośląskich fragmentów kwaśnych dąbrów i drzewostanów sosnowo-dębowych z bogatą fauną bezkręgowców (*Lucanus cervus* i *Osmoderma eremita*). W obrębie ostoi stwierdzane są również przechodnie wilki (*Canis lupus*). Ważne miejsce występowania zagrożonych ptaków, m.in. włochatki (*Aegolius funereus*) i sóweczki (*Glaucidium passerinum*).

5.4.3. Dolina Dolnej Kwisy PLH020050.

Opis obszaru. Powierzchnia obszaru 5 972,2 ha. Doskonale zachowana rzeka nizinna z zachowanymi fragmentami lasów łęgowych, łąkami świeżymi i zalewowymi oraz zbiorowiskami ziołoroślowymi (nie zawsze z listy Natura 2000, jednak ważnymi, jako siedliska płazów i bezkręgowców. Koryto rzeki uregulowane w niewielkim stopniu. Bogate siedliska fauny bezkręgowej, obszar kluczowy dla zachowania pachnicy dębowej w Polsce Zachodniej.

Wartość przyrodnicza i znaczenie. Stanowisko kluczowe dla ochrony bezkręgowców, szczególnie występujących tu ważek (trzepla zielona i zalotka większa) oraz pachnicy dębowej. Dużą wartość przyrodniczą ma także cały kompleks siedlisk typowy dla słabo uregulowanej, w wielu miejscach meandrującej niżowej doliny rzecznej. Obszar kluczowy dla ochrony różnorodności biologicznej w skali całych Borów Dolnośląskich.

5.4.4. Uroczyska Borów Dolnośląskich PLH020072.

Opis obszaru. Powierzchnia 8 067,8 ha. Obejmuje cenne siedliska przyrodnicze, rozproszone na dużym obszarze wśród lasów sosnowych, w formie małopowierzchniowych płatów. Bory Dolnośląskie to kompleks leśny zdominowany przez sosnę, porastającą ubogie, piaszczyste gleby, miejscami podtopione. Fragmenty lasów liściastych występują rzadko i koncentrują się głównie w dolinach niewielkich rzek i mniejszych cieków. Ostoja obejmuje także dobrze zachowane torfowiska. W drugiej połowie XX wieku lasy zostały znacznie zmienione z powodu przeprowadzonych na dużą skalę melioracji odwadniających. W skład obszaru wchodzi również kulminacja Wzniesień Żarskich (226 m n.p.m.) o urozmaiconej rzeźbie, z dobrze zachowanym kompleksem kwaśnych buczyn, grądów i łęgów źródłiskowych nazywanym Żarskim Lasem.

Zwierzęta: Z gatunków zwierząt szczególnie istotne jest występowanie wilka *Canis lupus* i zalotki większej *Leucorrhinia pectoralis* (obszar jest kluczowym dla zachowania populacji tych gatunków w Polsce). Liczne są także stanowiska trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia*, pachnicy *Osmoderma eremita*, kozioroga *Cerambyx cerdo*, kumaka *Bombina bombina*, wydry *Lutra lutra* i bobra *Castor fiber*.

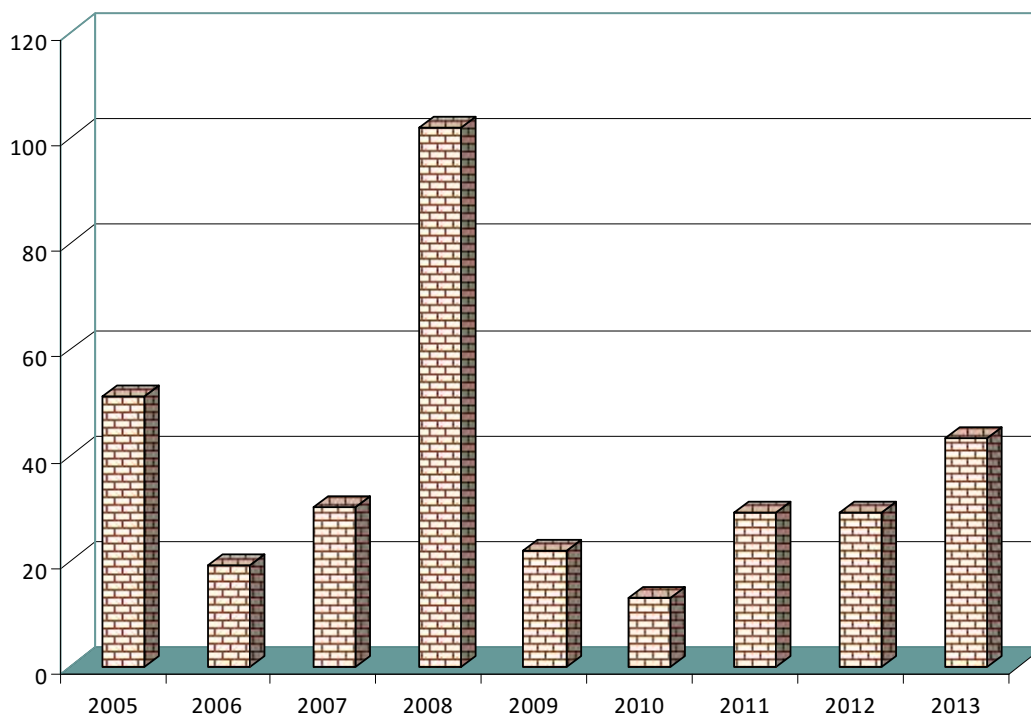
5.4.5. Wrzosowiska Świętoszowsko-Ławszowskie PLH020063.

Opis obszaru. Powierzchnia 10 141,6 ha. Rozległy obszar dawnych poligonów, wykorzystywanych już w wieku XIX, a następnie przez cały wiek XX, co pozwoliło na wykształcenie się rozległych wrzosowisk o dużej wartości przyrodniczej. Proponowany obszar leży po obu stronach doliny Kwisy, zajmując najlepiej wykształcone obszary wrzosowisk w Polsce pd.-zach.

Wartość przyrodnicza i znaczenie: Wrzosowiska na tym terenie są lepiej zachowane niż na terenie Wrzosowisk Przemkowskich, głównie z uwagi na stałe używanie poligonu do celów ćwiczeń artyleryjskich. Znajdują się tu także zatorfione obniżenia (około 40 ha), co tworzy doskonałe warunki siedliskowe dla wielu gatunków ptaków i owadów - znajdują się tu stanowiska zalotki większej i trzepli zielonej. Obszar chroni część ważnych siedlisk wilka w Borach Dolnośląskich.

5.5. ZASOBY MIESZKANIOWE

Według danych GUS, na terenie gminy Osiecznica znajduje się 2077 mieszkań, które powstały do końca 2002r.

Rys.2. Ilość nowych budynków oddana do użytkowania w latach 2005-2013.

Dla obiektów tych, w oparciu o spis powszechny, określono przedziały lat, w jakich je wybudowano, z przyporządkowaniem na poziomie konkretnej miejscowości. Niestety w latach 2003 -2008 zaniechano takich badań. Z danych GUS można jedynie wyczytać ile budynków powstało na terenie gminy. Dlatego też budynki i mieszkania oddane do użytkowania w tym okresie przypisano poszczególnym wsiom, określając procentowy udział tychże w liczbie nowopowstałych mieszkań w latach 2008-2013 a wartość powierzchni użytkowej pojedynczego mieszkania przyjęto jako średnią w gminie.

W niniejszych rozważaniach przysiółki Leśny Dwór i Luboszków potraktowano jako część Ławszowej, gdyż nie figurują one odrębnie w danych GUS.

Poniższa tabela prezentuje zestawienie ilości mieszkań powstałych w poszczególnych latach.

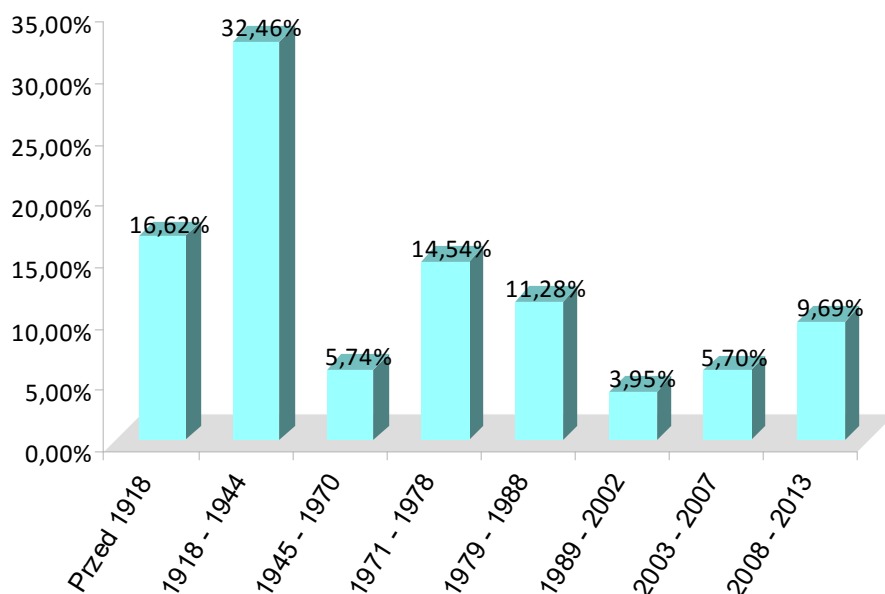
Tabela 3. Ilość oraz powierzchnia użytkowa mieszkań wg okresu budowy budynków.

Okres budowy (lata)	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa
	szt.	m ²
Przed 1918	408	31555,0
1918 - 1944	797	60783,0
1945 - 1970	141	10010,0
1971 - 1978	357	24124,0
1979 - 1988	277	18621,0

Okres budowy (lata)	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa
	szt.	m ²
1989 - 2002	97	11391,0
2003-2007	140	10499,4
2008-2013	238	21233,0

Z powyższej tabeli wynika, że pod względem wieku zabudowy ok. 50% stanowią obiekty powstałe w pierwszej połowie ubiegłego wieku. Dynamikę zmian w zakresie nowo powstających lokali mieszkaniowych przedstawia Ryc.4.

Rys.3. Procentowy udział mieszkań pochodzących z poszczególnych okresów budowy budynków.



Ze szczegółowych danych dotyczących wieku zabudowy dla konkretnych miejscowości zlokalizowanych na terenie gminy Osiecznica wynika, że najstarsza zabudowa występuje w miejscowościach Bronowie i Poświętne. W tych miejscowościach wg. danych GUS po 1945 roku nie powstało ani jedno nowe mieszkanie. Natomiast najwięcej nowych mieszkań powstaje w Osiecznicy, Osieczkowie, Świątoszowie i Tomisławiu.

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

Tabela 4. Mieszkania zamieszkane według okresu budowy budynków. Ilość i łączna powierzchnia użytkowa [m²].

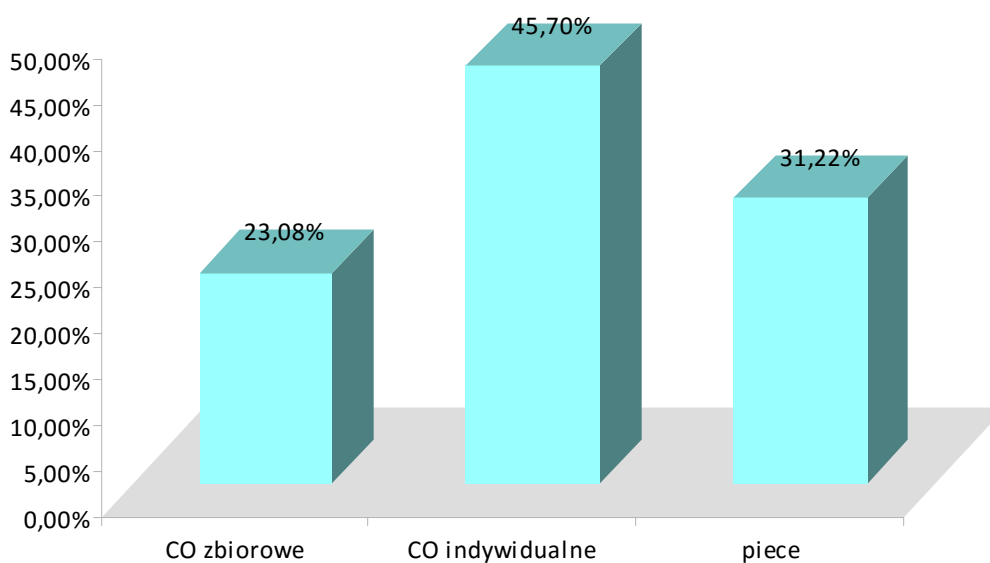
		Bronowiec	Kliczków	Ławszowa	Ołobok	Osiecznica	Osieczów	Parowa	Poświętne	Przejęstów	Świętoszów	Tomisław
przed 1918	mieszk.	0	46	81	46	26	37	44	1	44	5	78
	pow. uż.	0	3744	5890	3497	1460	3112	3133	70	3325	498	6826
1918 - 1944	mieszk.	15	37	100	64	123	53	166	23	70	97	49
	pow. uż.	1350	2319	6836	4605	9547	4146	13171	1357	5526	8278	3648
1945 - 1970	mieszk.	0	5	32	14	70	1	12	0	2	5	0
	pow. uż.	0	407	1391	548	6164	110	750	0	85	555	0
1971 - 1978	mieszk.	0	1	1	0	42	1	2	0	3	300	7
	pow. uż.	0	98	120	0	5314	177	187	0	249	17349	630
1979 - 1988	mieszk.	0	5	2	3	70	0	4	0	24	155	14
	pow. uż.	0	407	135	287	6164	0	520	0	1436	8133	1539
1989 - 2002	mieszk.	0	2	5	0	42	3	20	0	2	3	20
	pow. uż.	0	261	670	0	5314	710	1604	0	85	260	2487
2003- 2007	mieszk.	0	1	7	3	23	4	3	0	4	91	4
	pow. uż.	0	75	525	225	1725	300	225	0	300	6825	300
2008 -2013	mieszk.	0	2	12	5	40	7	5	0	6	155	6
	pow. uż.	0	276	951	386	6392	1089	651	0	686	10065	737
RAZEM	mieszk.	15	98	233	132	413	102	253	24	151	720	174
	pow. uż.	1350	7512	15993	9323	40355	9344	20016	1427	11392	45138	15867

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

Tabela 5. Sposób ogrzewania mieszkań na terenie gminy Osiecznica.

ŹRÓDŁO CIEPŁA		
c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece
Ilość mieszkań		
szt.	szt.	szt.
445	881	602
Powierzchnia użytkowa		
m ²	m ²	m ²
24939	77723	40681

Ryc.4. Procentowy udział poszczególnych źródeł ciepła stosowanych do ogrzewania mieszkań zlokalizowanych na terenie gminy Osiecznica.



Szczegółowe zestawienie dla poszczególnych miejscowości prezentuje podobną tendencję (tabela 6). Z reguły najpopularniejszym źródłem zaopatrzenia mieszkańców w ciepło jest indywidualne ogrzewanie centralne. Model zbiorowego ogrzewania centralnego dominuje jedynie w Świętoszowie. Ponadto mieszkańcy, którzy nie stosują indywidualnego lub zbiorowego ogrzewania centralnego, posiadają mieszkania wyposażone w piece.

Tabela 6. Mieszkania zamieszkane według sposobu ich ogrzewania – z podziałem na kolejne miejscowości gminy Osiecznica.

	Bronowiec	Kliczków	Ławszowa	Ołobok	Osiecznica	Osieczów	Parowa	Poświętne	Przejęsław	Świątoszów	Tomisław
MIESZKANIA ZAMIESZKANE STALE											
ogółem	14	99	221	124	310	95	250	24	147	520	168
CO zbiorowe	0	7	31	0	52	0	0	0	0	355	0
CO indywidualne	5	41	84	49	200	43	163	9	86	96	105
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA – MIESZKANIA ZAMIESZKANE STALE (m2)											
ogółem	1300	7380	15042	8821	25208	8255	19509	1427	10963	32675	15130
CO zbiorowe	0	446	1255	0	2626	0	0	0	0	20612	0
CO indywidualne	414	3556	6799	4131	19097	4705	13673	557	6550	7812	10429

Tabela 7. Mieszkania zamieszkane według sposobu ich ogrzewania – udziały procentowe w skali całej gminy .

		Razem	Udział procentowy
MIESZKANIA OGÓŁEM			
ogółem	-	1972	100,00%
c.o. zbiorowe	-	445	22,57%
c.o. indywidualne	-	881	44,68%
piece	-	602	30,53%
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKANIA OGÓŁEM			
ogółem	m ²	145710	100,00%
c.o. zbiorowe	m ²	24939	17,12%
c.o. indywidualne	m ²	77723	53,34%
piece	m ²	40681	27,92%
LUDNOŚĆ W MIESZKANIACH ZAMIESZKANYCH STAŁE			
ogółem	os.	6784	100,00%
c.o. zbiorowe	os.	1384	20,40%
c.o. indywidualne	os.	3337	49,19%
piece	os.	1944	28,66%

Z powyższego zestawienia (które opiera się na danych dostępnych dla budynków powstałych do 2002r.) wynika, iż dominującym systemem ogrzewania w gminie Osiecznica są indywidualne instalacje CO. Ich udział w przeliczeniu na mieszkania stanowi ok. 45%, a w przeliczeniu na powierzchnie użytkową ponad 53%. Stosunkowo wyrównaną ilość stanowią piece indywidualne z udziałem na poziomie 30% oraz CO zbiorowe ok.23%. Zbiorowe systemy ogrzewania mieszkań występują w przeważającej większości w Świątoszowie (ponad 68% wszystkich mieszkań wg GUS w 2002 roku) co ma związek z istnieniem w tej miejscowości budynków wielorodzinnych zamieszkałych przez pracowników Wojska Polskiego.

5.6.OBIEKTY PUBLICZNE

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

Placówki administracji publicznej i komunalnej.

1. Urząd Gminy w Osiecznicy, ul. Lubańska 43, 59-724 Osiecznica
2. Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Osiecznicy, ul. Lubańska 43, 59-724 Osiecznica
3. Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji w Osiecznicy, ul. Lubańska 29B, 59-724 Osiecznica,
4. Zakład Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej w Osiecznicy, ul. Lubańska 29B, 59-724 Osiecznica

Placówki oświatowe w Gminie Osiecznica

1. Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Osiecznicy, ul. Lubańska 35, 59-724 Osiecznica
2. Zespół Szkół im. Unii Europejskiej w Świętoszowie, ul. Szkolna 10, 59-726 Świętoszów
3. Szkoła Podstawowa w Parowej, Parowa 63, 59-724 Osiecznica
4. Szkoła Podstawowa im. Henryka Pobożnego w Tomisławiu, Tomisław 62, 59-724 Osiecznica
5. Szkoła Podstawowa w Ławszowej, Ławszowa 82, 59-724 Osiecznica
6. Gminne Przedszkole w Osiecznicy, ul. Lubańska 53, 59-724 Osiecznica

Inne obiekty publiczne.

1. Gminna Biblioteka Publiczna w Osiecznicy, ul. Piaskowa 1B, 59-724 Osiecznica,
W tym oddziały:
 - Filia Gminnej Biblioteki Publicznej w Parowej, ul. Piaskowa I B,
 - Filia Gminnej Biblioteki Publicznej w Osieczowie, ul. Osieczów 54,
 - Filia Gminnej Biblioteki Publicznej w Ławszowej, Ławszowa 81,
 - Filia Gminnej Biblioteki Publicznej w Przejęstaw, Przejęstaw 10,
 - Filia Gminnej Biblioteki Publicznej w Świętoszowie, ul. Szkolna 10,
2. Remizy OSP.
3. Świetlice wiejskie.

Placówki niepubliczne w Gminie Osiecznica

1. Przedszkole Niepubliczne im. Kubusia Puchatka w Świętoszowie, ul. Świerkowa 4, 59-726 Świętoszów
2. Niepubliczne Przedszkole „Tęcza” w Świętoszowie, ul. Szkolna 10, 59-726 Świętoszów

Lista obiektów stanowiących własność Gminy lub przez nią administrowanych, w tym mieszkań (budynek) komunalnych:

- Budynek socjalny i garażowy ul. Lubańska 29b,
- Budynek administracyjny ul. Lubańska 29b,
 - Stacja Uzdatniania Wody w Osieczowie,
 - Stacja Uzdatniania Wody w Przejęstawiu,
 - Stacja Uzdatniania Wody w Świętoszowie,
 - Oczyszczalnia Ścieków w Świętoszowie,
 - Oczyszczalnia Ścieków w Osiecznicy,
 - Składowisko Odpadów w Świętoszowie,
 - Budynek mieszkalny Ołobok 73,
 - Budynek mieszkalny Ołobok 23,
 - Budynek mieszkalny Ołobok 73a,
 - Budynek mieszkalny Parowa 21,
 - Budynek mieszkalny Parowa 21a,
 - Budynek mieszkalny Parowa 21b,
 - Budynek mieszkalny Parowa 89b,
 - Budynek mieszkalny Przejęstaw 43a,
 - Budynek mieszkalny Przejęstaw 43b,
 - Budynek mieszkalny Kliczków 26,
 - Budynek mieszkalny Osiecznica ul. Czerwonych Maków 8,
 - Mieszkanie w budynku Parowa 103,

- Mieszkania w budynku Parowa 168 (3 szt.),
- Mieszkanie w budynku Parowa 151,
- Mieszkanie w budynku Parowa 47,
- Mieszkanie w budynku Ołobok 75a,
- Mieszkanie w budynku Tomisław 62,
- Mieszkanie w budynku Przejęśław 77,
- Mieszkanie w budynku Osiecznica ul. Jodłowa 2,
- Mieszkanie w budynku Osiecznica ul. Jodłowa 7,
- Mieszkanie w budynku Osiecznica ul. Lubańska 29b.

5.7. STRUKTURA GOSPODARKI

Gmina Osiecznica jest gminą mocno związaną z sektorem leśnym i ceramicznym. Na jej obszarze nie ma typowych zakładów przemysłowych – zlokalizowana jest za to kopalnia piasków szklarskich. Ważną branżą rozwijającą się w gminie stanowią firmy związane z transportem materiałów i logistyką. Dodatkową formą aktywności gospodarczej mieszkańców, ze względu na warunki terenowe i przyrodnicze, są usługi turystyczne.

Ważną rolę w sektorze rozwoju usług lokalnych odgrywa funkcjonowanie na obszarze gminy Jednostki Wojskowej w Świętoszowie, którą jest 10 Brygada Kawalerii Pancernej im. gen. broni Stanisława Maczka.

Do najważniejszych podmiotów gospodarczych działających na obszarze gminy Osiecznica należą m.in.:

1. Kopalnia i Zakład Przeróbczy Piasków Szklarskich Osiecznica, Sp. z o.o. ulica Piaskowa 7.
2. Ceramika Artystyczna „Wiza” , Sp. z o.o. Parowa 61
3. Garncarstwo „Błotny” , Parowa 60,
4. Andrzej Rogoziński Transport Międzynarodowy Spedycja Handel Eksport Import „ROAN” z siedzibą w Tomisławiu nr 105 B
5. „ARTIMBER” Sp. z o.o. z siedzibą w Przejęśławiu nr 22
6. GARNCARSTWO Andrzej Dudek, Andrzej Kowalczyk z siedzibą w Parowej nr 60
7. Manufaktura Ceramiczna, Andrzej Kowalczyk, 59-724 Osiecznica, Parowa 80
8. „Carbo – Drew” Tartak w Osiecznicy, ulica Lubańska 16,
9. Zakład usługowy, ul. Lubańska 34, 59-724 Osiecznica,

W sektorze usług turystycznych wiodącą rolę odgrywa Zamek Kliczków Centrum Konferencyjno-Wypoczynkowe Sp. z o.o., Kliczków 8, 59-724 Osiecznica.

5.9. ROLNICTWO

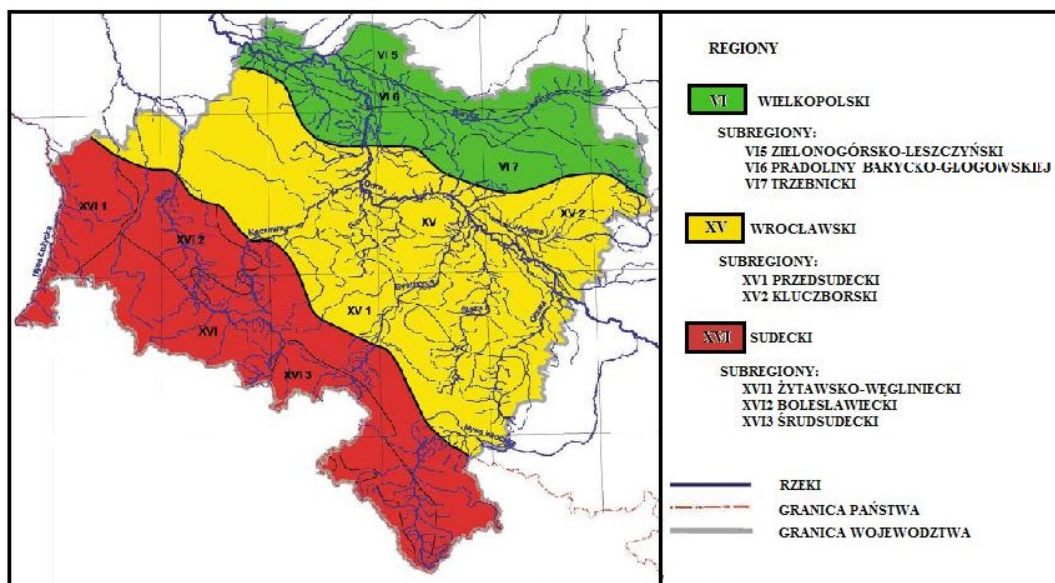
Ze względu na jakość gruntów oraz ich stosunkowo niewielki udział w skali gminy rolnictwo jest jedynie dodatkową formą aktywności gospodarczej mieszkańców.

5.10. WODA

5.10.1. Hydrografia

Gmina Osiecznica pod względem hydrogeologicznym zlokalizowana jest w obrębie subregionu bolesławieckiego wchodzącego wraz z subregionem żytawsko-węglinieckim w skład regionu sudeckiego. Scharakteryzowany podział regionalny ze względu na hydrogeologię obrazuje poniższa rycina.

Rycina 1. Podział hydrogeologiczny województwa Dolnośląskiego (źródło: Opracowanie Ekofizjograficzne dla Dolnego Śląska).



5.10.2. Wody podziemne

Gmina objęta jest zasięgiem dwóch zbiorników wód podziemnych. Północna i zachodnia część gminy znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) Chocianów - Gozdnicza (nr 315), natomiast część południowa gminy znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) Niecki Zewnętrzno-sudeckiej - Bolesławiec (nr 317). Według "Mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych - GZWP w Polsce wymagających szczególnej ochrony" GZWP nr 315 gromadzi wody w czwartorzędowych utworach porowych, natomiast GZWP nr 317 gromadzi wody w kredowych utworach szczelinowo - porowych.

Stanowią one wydzielone fragmenty użytkowanych poziomów wodonośnych podlegających szczególnej ochronie.

5.10.3. Wody powierzchniowe

Obszar gminy leży w dorzeczu Odry, w zlewisku morza Bałtyckiego. Jest to teren położony w dorzeczu Bobru - lewobrzeżnego dopływu Odry. Gęstość sieci rzecznej wynosi 0,2 km/km² i należy do najniższych w województwie dolnośląskim.

Przez teren gminy przepływają dwie rzeki - Kwisa i Czarna Wielka, będące lewobrzeżnymi dopływami Bobru.

Rzeka Kwisa, płynąca południkowo, jest lewostronnym III-cio rzędowym dopływem Bobru. Płyne na terenie województwa dolnośląskiego i lubuskiego z Sudetów Zachodnich przez Pogórze Zachodnio - Sudeckie na Nizinę Śląsko-Łużycką. Źródła ma w Górach Izerskich (Izerskie Garby) na wysokości ok. 1020n n.p.m., na południowy wschód od Świeradowa Zdrój. Uchodzi do rzeki Bóbr na wysokości ok. 110 m n.p.m., między Szprotawą, a Żaganiem na terenie województwa lubuskiego. Kwisa w granicach gminy zachowała swój naturalny charakter. Ostro rysująca się w krajobrazie forma dolinna rzeki cechuje się wybitnymi walorami krajobrazowymi. Wyróżnić tu należy górski charakter rzeki w rejonie epigenetycznego przetoku w Osiecznicy i Kliczkowie oraz nizinny z meandrami i starorzeczami na pozostałym odcinku, po granice gminy w Świętoszowie. Długość rzeki na terenie gminy wynosi ok. 36 km.

Rzeka Czarna Wielka, która tak jak Kwisa, płynie na osi północ - południe przepływa przez zachodnią część gminy. Długość Czarny Wielkiej na terenie gminy to ok. 24 km.

Czerna Wielka zachowała w pełni swój naturalny, nizinny charakter bez wyodrębnionej wyraźnie w krajobrazie formy dolinnej. Unikalne zespoły środowiskowe, znajdujące się w dolinach rzek, przewidziano do ochrony jako Park Krajobrazowy Doliny Kwisy, rezerwat przyrody, bądź użytki ekologiczne.

5.11. INFRASTRUKTURA SANITARNA

5.11.1. Wodociągi

Sieć wodociągowa na terenie Gminy Osiecznica jest bardzo dobrze rozbudowana. Wszystkie obszary osadnictwa są już w gminie zwodociągowane.

W procesie zaopatrzenia w wodę podstawowe znaczenie mają ujęcia wody, na bazie których budowane są systemy doprowadzania wody do ludzi.

Gmina Osiecznica posiada w chwili obecnej 4 udokumentowane ujęcia wody (działające w oparciu o studnie głębinowe): Kliczków, Przejęśław, Osieczów i Świętoszów.

Długość tranzytowej, rozdzielczej sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 105,8 km i obejmuje wszystkie miejscowości gminy. Woda w stanie surowym charakteryzuje się podwyższoną zawartością żelaza, manganu i agresywnego dwutlenku węgla. Ujęcia wód podziemnych nie mają ustanowionych stref pośrednich.

Ilość przyłączy do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania to 1358 szt. Sieć wykonana jest z PCV, żeliwa, stali.

Szczegółowe dane statystyczne na temat gospodarki wodociągowej w gminie Osiecznica na tle powiatu bolesławieckiego przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela 8. Dane na temat sieci wodociągowej na terenie gminy Osiecznica.

Parametr	Rok	Jednostka	Powiat bolesławiecki	Gmina Osiecznica	Gmina na tle powiatu
długość czynnej sieci rozdzielczej	2010	km	652,2	103,3	16%
	2011	km	672,0	104,4	16%
	2012	km	671,6	105,5	16%
	2013	km	692,6	105,8	15%
długość czynnej sieci rozdzielczej będącej w zarządzie bądź administracji gminy	2010	km	229,2	102,7	45%
	2011	km	245,8	103,8	42%
	2012	km	248,9	104,9	42%
	2013	km	163,7	105,2	64%
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	2010	m ³	28,1	25,9	92%
	2011	m ³	28,2	27,2	96%
	2012	m ³	28,2	26,5	94%
	2013	m ³	27,7	26,2	95%

Tabela 9. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Osiecznica.

Parametr	Rok	Jednostka	Powiat bolesławiecki	Gmina Osiecznica	Gmina na tle powiatu
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	2010	szt.	12011	1297	11%
	2011	szt.	13438	1311	10%
	2012	szt.	13560	1339	10%
	2013	szt.	13709	1358	10%
woda dostarczona gospodarstwom domowym	2010	dam ³	2542,2	197,2	8%
	2011	dam ³	2550,3	207,0	8%
	2012	dam ³	2549,3	199,7	8%
	2013	dam ³	2500,2	198,0	8%
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	2010	osoba	82683	7285	9%
	2011	osoba	83173	7251	9%
	2012	osoba	83126	7252	9%
	2013	osoba	83080	7267	9%

*dam³ - dekametr sześcienny (1 dam³ równa się 1 000 m³).

Należy odnotować, iż zużycie wody na jednego mieszkańca w gminie Osiecznica jest niższe o 1,5 m³ w relacji do średniej dla całego powiatu bolesławieckiego.

5.11.2. Kanalizacja sanitarna i odprowadzanie ścieków

W wyniku działań inwestycyjnych Gminy w ostatnich kilku latach zorganizowany system odprowadzania ścieków objął znaczną część mieszkańców gminy Osiecznica, choć występuje on jedynie w kilku największych miejscowościach.

Na terenie gminy Osiecznica zlokalizowane są dwie mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków:

- w Osiecznicy o wydajność docelową 350 (m³/d), obsługująca Osiecznicę i Kliczków,
- w Świętoszowie o wydajność docelową 1300 (m³/d), obsługująca Świętoszów i jednostkę wojskową.

Miejscowości te są w znacznym stopniu skanalizowane.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Kwis. Osady ściekowe składowane są na składowisku lub wykorzystywane do nawożenia nierolniczych terenów zielonych. Poniżej, w formie tabelarycznej, przedstawiono niektóre z parametrów opisujących gospodarkę ściekową gminy Osiecznica.

W pozostałych nieskanalizowanych miejscowościach ścieki odprowadzane są najczęściej do przydomowych zbiorników zamkniętych tzw. „szamb”, które opróżnia się za pomocą wozów asenizacyjnych. W niektórych przypadkach – na terenie nowej zabudowy jednorodzinnej ścieki oczyszczane są na oczyszczalniach przydomowych.

Tabela 10. Dane na temat sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Osiecznica, na tle powiatu.

Parametr	Rok	Jednostka	Powiat bolesławiecki	Gmina Osiecznica	Gmina na tle powiatu
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	2010	km	598,4	74,3	12,42%
	2011	km	645,7	102,6	15,89%

Parametr	Rok	Jednostka	Powiat bolesławiecki	Gmina Osiecznica	Gmina na tle powiatu
	2012	km	669,2	103,3	15,44%
	2013	km	673,5	105,4	15,65%
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	2010	szt.	8032	923	11,49%
	2011	szt.	8287	1124	13,56%
	2012	szt.	8851	1151	13,00%
	2013	szt.	8990	1180	13,13%
ścieki odprowadzone	2010	dam ³	2836	321	11,32%
	2011	dam ³	2807	302	10,76%
	2012	dam ³	2777	289	10,41%
	2013	dam ³	2849,0	311,0	10,92%
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	2010	osoba	62399	4194	6,72%
	2011	osoba	62809	4431	7,05%
	2012	osoba	63661	4492	7,06%
	2013	osoba	63776	4543	7,12%

*dam³ - dekametr sześcienny (1 dam³ równa się 1 000 m³).

5.11.3. Gazociągi

Gmina Osiecznica posiada obecnie sieć gazową na terenie dwóch miejscowości: Świątoszów i Osiecznica. Długość sieci rozdzielczej wynosi ponad 6 km, zaś ilość odbiorców w 2013 roku oszacowana została przez GUS na 70. W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie wykorzystaniem gazu szczególnie na obszarach nowej zabudowy.

Tabela 11. Dane na temat sieci gazowej na terenie gminy Osiecznica, na tle powiatu.

Parametr	Rok	Jednostka	Powiat bolesławiecki	Gmina Osiecznica	Gmina na tle powiatu
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	2010	m	190523	5142	2,70%
	2011	m	191437	5122	2,68%
	2012	m	194631	6101	3,13%
	2013	m	195834	6311	3,22%
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	2010	szt.	3155	28	0,89%
	2011	szt.	3220	29	0,90%
	2012	szt.	3302	36	1,09%
	2013	szt.	3348	38	1,14%
odbiorcy gazu	2010	gosp.	15315	49	0,32%
	2011	gosp.	15397	50	0,32%
	2012	gosp.	15382	58	0,38%
	2013	gosp.	15652	70	0,45%

5.12. SIEĆ KOMUNIKACJI DROGOWEJ

5.12.1. CHARAKTERYSTYKA SIECI KOMUNIKACYJNEJ

Teren Gminy Osiecznica przecinają szlaki drogowe i kolejowe o znaczeniu ponadregionalnym, są to przede wszystkim ciągi komunikacyjne:

- autostrada A4 - km 35,183 – 39,926,
- droga krajowa nr 18 relacji Wrocław – Zgorzelec - km 50,157 – 65,313,

- droga wojewódzka nr 350 relacji Bolesławiec – Gozdnica (38 km),
- droga wojewódzka nr 357 relacji Lubań – Osiecznica (7 km).

Autostrada oraz droga krajowa nr 18 prowadzą w kierunku przejścia granicznego stanowiąc ważne szlaki komunikacyjne międzynarodowe łączące Polskę z Niemcami.

Główną sieć drogową uzupełniają drogi powiatowe i gminne.

Tabela 12. Drogi powiatowe na terenie Gminy Osiecznica.

Lp.	Relacja	Nazwa drogi	Długość, km	Klasa
1.	Osiecznica - Świątoszów	2271D	23,5	Z
2.	Parowa - Ołobok	2302D	4,5	L
3.	Parowa - Poświętne	2303D	4,0	L
4.	Osieczów - Tomisław	2281D	3,3	L
5.	Przejęsław	2297D	0,6	L
6.	Ławszowa	2300D	2,1	L
7.	Przejęsław - Ławszowa	2299D	2,0	L
RAZEM			40	

Znacznie bogatsza niż struktura dróg powiatowych jest sieć dróg gminnych. Składa się ona ze 150 oddzielnie numerowanych odcinków. Drogi gminne obsługują wszystkie obręby gminy.

Tabela 13. Drogi gminne na terenie Gminy Osiecznica.

Lp.	Miejscowość	Nazwa drogi/ulicy	Nawierzchnia	Długość, km
1.	Bronowiec	103597D	asfalt	0,374
2.	Parowa	103598D	asfalt	0,416
3.	Parowa	103597D	asfalt	0,520
4.	Świątoszów	Klonowa	asfalt, kostka granitowa	0,076
5.	Świątoszów	Szkolna	asfalt	0,130
6.	Świątoszów	Szkolna	asfalt	0,291
7.	Świątoszów	Ułańska	asfalt	0,651
8.	Świątoszów	Kwiatowa	asfalt	0,450
9.	Świątoszów	Kwiatowa	asfalt	0,180
10.	Świątoszów	Klonowa	asfalt	0,620
11.	Świątoszów	Husarska	asfalt	0,312
12.	Świątoszów	Husarska	asfalt	0,252
13.	Świątoszów	Husarska	asfalt	0,111
14.	Świątoszów	Koszarowa	asfalt	1,300
15.	Świątoszów	Szkolna	asfalt	0,162
16.	Świątoszów	Świerkowa	asfalt, kostka granitowa	0,570
17.	Ławszowa	103584D	asfalt	0,596
18.	Przejęsław	103582D	asfalt	0,588
19.	Przejęsław	103583D	asfalt	0,838
20.	Przejęsław	103581D	asfalt	0,263
21.	Przejęsław	103582D	asfalt	0,494
22.	Kliczków	103589D	asfalt	0,242
23.	Kliczków	103590D	asfalt	0,318
24.	Kliczków	103589D	asfalt	0,051

Lp.	Miejscowość	Nazwa drogi/ulicy	Nawierzchnia	Długość, km
25.	Kliczków	103602D	asfalt	0,262
26.	Osieczów	103585D	asfalt	1,366
27.	Osieczów	103601D	asfalt	0,914
28.	Osieczów	103601D	asfalt	2,600
29.	Osieczów	103601D	asfalt	0,152
30.	Tomisław	103587D	asfalt	0,535
31.	Tomisław	103588D	asfalt	0,470
32.	Tomisław	103587D	asfalt	1,302
33.	Osiecznica	103586D	asfalt	1,300
34.	Osiecznica	Piaskowa	asfalt	0,181
35.	Osiecznica	Lipowa	asfalt	0,227
36.	Osiecznica	Lipowa	asfalt	0,252
37.	Osiecznica	Klonowa	asfalt	0,688
38.	Osiecznica	Klonowa	asfalt	0,570
39.	Ołobok	Brzozowa	asfalt	0,178
40.	Ołobok	103598D	asfalt	1,330
41.	Ołobok	103598D	asfalt	1,763
42.	Ołobok	103598D	asfalt	0,511
43.	Ołobok	103599D	asfalt	0,906
44.	Ołobok	103599D	asfalt	0,500
45.	Ołobok	103599D	asfalt	0,673
46.	Ołobok	103599D	asfalt	0,642
47.	Ołobok	103599D	asfalt	0,080
48.	Ołobok	103599D	asfalt	0,710
49.	Osieczów- Kliczków	Bez numeru	asfalt	2,652
			RAZEM	30,569

5.12.2. TRANSPORT KOLEJOWY.

Przez obszar gminy przebiegają trzy linie kolejowe PKP:

- Nr 282 – państwowego znaczenia, relacji Miłkowice – Jasień, przez Bolesławiec, Zebrzydowa, Węglińiec, Ruszów, Jankową Żagańską, która na odcinku Miłkowice – Węglińiec. Linia ta przebiega przez południowo – wschodni, niezabudowany obszar wsi Osieczów. Najbliższa stacja kolejowa na tej linii znajduje się w Bolesławcu i Zebrzydowej tj. poza granicami gminy. Obecnie trwa modernizacja ciągu E-30 do prędkości 160 km/h.
- Nr 275 – pierwszorzędnej kategorii o państwowym znaczeniu relacji Wrocław–Muchobór – Gubinek – Granica Państwa, przez Legnicę, Miłkowice, Rokitki, Modłą i Żagań. Linia ta wyznacza północno – wschodnią granicę gminy, w rejonie Świętoszowa. Linia nie obsługuje terenu gminy, najbliższe stacje kolejowe usytuowane są w województwie Lubuskim – Małomice i Leszno Górne.
- Nr 283 – drugiej kategorii, relacji Jelenia Góra – Żagań, przez Lwówek Śląski, Zebrzydową i Ławszową. Obecnie funkcjonuje jako tor bocznikowy na odcinku Zebrzydowa – Osiecznica – Przejęśław – Ławszowa, wykorzystywane przez miejscowy tartak i kopalnię piasku kwarcowego. W Świętoszowie urządzenia stacyjne i linia są całkowicie unieruchomione. W Tomisławiu, Osiecznicy, Przejęśławiu i Ławszowej znajdują się nie użytkowane przystanki kolejowe i nie zelektryfikowana, jednotorowa, linia o zawieszonym ruchu pasażerskim.

5.12.3. TRANSPORT PUBLICZNY.

Na terenie gminy Osiecznica usługi związane z autobusowym przewozem osób w ramach komunikacji zbiorowej świadczy Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej (PKS) z głównymi relacjami: Osiecznica – Bolesławiec i Osiecznica – Lubąń. Istotne są również połączenia ośrodka gminnego ze Świętoszowem i Parową. Prywatna komunikacja autobusowa może być uzupełnieniem sieci PKS.

Linia kolejowa nr 283 relacji Jelenia Góra – Żagań, przebiegająca przez obszar gminy w kierunku północ-południe jest nieczynna, częściowo wykorzystywana jako tor bocznicowy na odcinku Osiecznica – Przejęśław – Ławszowa. Po ewentualnym jej przejęciu przez samorząd wojewódzki może być wykorzystywana do przewozów regionalnych w oparciu o szynobusy.

5.12.4. LICZBA POJAZDÓW

Na terenie Gminy Osiecznica w 2014 roku zarejestrowane było 3 773 pojazdów. Udział poszczególnych rodzajów pojazdów w ogólnej liczbie zarejestrowanych przedstawiono w Tabeli 14.

Tabela 14. Liczba pojazdów zarejestrowanych w 2014 roku na terenie Gminy Osiecznica.

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów
Osobowe	2 753
Ciężarowe	26
Przyczepy i naczepy	-
Autobusy	4
Ciągniki /siodłowe	934
Motocykle i motorowery	56

5.12.5 TABOR GMINNY

W skład taboru samochodowego należącego do Gminy lub jej jednostek organizacyjnych wchodzi pojazdy, których zestawienie zostało przedstawione w Tabeli 15.

Tabela 15. Samochody i specjalistyczne pojazdy należące do Gminy Osiecznica.

L.p.	Nazwa jednostki	Marka samochodu	Rok produkcji	Pojemność, cm ³	Przebieg, km
1.	Urząd Gminy	Renault Megane II 1,5 DCI Business Line	2009	1461	150 000
2.	Urząd Gminy	Skoda Rapid 1,4 TSI Ambition DSG	2013	1390	50 000
3.	OSP w Ławszowej	Star 15.66LEGC	2006	6871	20 731
4.	OSP w Osiecznicy	Mercedes BenZ 132 AF	2007	6374	11 669
5.	OSP w Osiecznicy	Star 266	1989	6842	40 472
6.	OSP Przejęśław	FS Lubin 3524	1999	2417	33 568
7.	OSP w Parowej	Star 26P	1972	4689	38 911
8.	OSP w Parowej	Mercedes Benz 1325AF	2006	6374	9 215
9.	OSP w Parowej	Star 266	1979	6842	38 176

L.p.	Nazwa jednostki	Marka samochodu	Rok produkcji	Pojemność, cm ³	Przebieg, km
10.	OSP Ołobok	Ford Transit	2004	2402	18 067
11.	Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji w Osiecznicy	Wiola W2 (przyczepa ciężarowa)	2005	-	-
12.	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej w Osiecznicy (ZGMIK)	Dacia Logan	2011	1598	45 400
13.	ZGMIK w Osiecznicy	Renault Kangoo	2008	1461	151 846
14.	ZGMIK w Osiecznicy	Renault Kangoo	2001	1390	239 290
15.	ZGMIK w Osiecznicy	VW Transporter	1996	2370	330 471
16.	ZGMIK w Osiecznicy	Renault Midlum – Wuko	2005	6174	55 644
17.	ZGMIK w Osiecznicy	Scania 93M 210	1996	8476	450 776
18.	ZGMIK w Osiecznicy	Jelcz P-642 KCL	1998	11100	156 500
19.	ZGMIK w Osiecznicy	Iveco Daily	2014	2998	980
20.	ZGMIK w Osiecznicy	Volvo FE4XR – Sam. śmieciarka	2007	7146	131 480
21.	ZGMIK w Osiecznicy	Landini DT85F - ciągnik	2006	4400	3986Mh
22.	ZGMIK w Osiecznicy	Zetor Proxima 95- ciągnik	2010	4156	1278 Mh
23.	ZGMIK w Osiecznicy	Wiola W-600 - przyczepka	2003	-	-
24.	ZGMIK w Osiecznicy	Wiola W-600 - przyczepka	2003	-	-
25.	ZGMIK w Osiecznicy	Niewiadów BA7520H	1999	-	-
26.	ZGMIK w Osiecznicy	Niewiadów TBE2012V	2006	-	-
27.	ZGMIK w Osiecznicy	Thule T8 - przyczepka	2008	-	-
28.	ZGMIK w Osiecznicy	Pronar T130 - przyczepa	2010	-	-
29.	ZGMIK w Osiecznicy	Pronar T655	2000	-	-
30.	ZGMIK w Osiecznicy	Ładowarka 510K	1997	-	-
31.	Szkoła Podstawowa w Ławszowej	Jelcz L090M - Autobus	2000	4580	399 580

VI. NISKA EMISJA W GMINIE OSIECZNICA

6.1. WSTĘP. ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych dotyczy substancji niepożądanych w środowisku naturalnym, które trafiają do niego w wyniku czynników antropogenicznych. Składa się ona z dwóch grup: zanieczyszczeń stałych (pyłowych) oraz zanieczyszczeń gazowych (organicznych i nieorganicznych).

Główną przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw kopalnych, w tym:

- w procesach energetycznego spalania paliw (w celu wytworzenia energii cieplnej lub energii elektrycznej),
- w silnikach spalinowych napędzających pojazdy i maszyny robocze.

Z uwagi na rodzaj źródła, emisję można podzielić na trzy rodzaje, a mianowicie:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną, lokalną (niska emisja),
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

Emisja wysoka obejmuje przede wszystkim miejsca i obiekty, gdzie zanieczyszczenia trafiają do powietrza atmosferycznego poprzez urządzenia budowlane lub techniczne (najczęściej kominy) o znacznych parametrach wyniesienia ponad przylegające tereny. Dla emisji tej można zazwyczaj ustalić określone warunki brzegowe, które dotyczą zarówno składu i ilości odprowadzanych gazów

i pyłów, jak i częstotliwości oraz okresów ich odprowadzenia do atmosfery. Wyrzut zanieczyszczeń do powietrza jest tu jednoznacznie powiązany z konkretnym miejscem.

Emisja komunikacyjna związana jest z zastosowaniem środków transportu i maszyn roboczych. Występuje ona głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, na parkingach, w miejscach manewrowych oraz na obszarach wykonywania prac wymagających zastosowania pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi. Emisje te charakteryzują się niezwykle dużą zmiennością w zakresie wielkości i składu odprowadzanych zanieczyszczeń. Ze względu na urządzenia powodujące emisje (silniki w pojazdach) nie są one powiązane z konkretnym miejscem.

Emisja niska to emisja dotycząca przede wszystkim odprowadzania gazów i pyłów ze źródeł energetycznego spalania paliw o małej mocy. Zanieczyszczenia wprowadzane są do środowiska poprzez emitery o wysokości od kilku do kilkunastu metrów (nie więcej niż 40 m). Dodatkową cechą tej emisji jest to, iż w ujęciu indywidualnym nie stanowi ona większego problemu środowiskowego, a pojawia się on wówczas, gdy obok siebie funkcjonuje większa ilość tego typu emitorów. Sytuacja taka występuje standardowo w większości polskich miejscowości o charakterze wiejskim oraz w miastach, gdzie nie ma kompleksowego zasilania zabudowań w energię z ciepłowni.

Niskie emisje związane są głównie ze spalaniem paliw kopalnych, dlatego w programach niskiej emisji wyznacza się zwykle dla poszczególnych źródeł rozproszonych (przez które traktuje się całe wsie lub osiedla) emisje takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(a)P oraz CO₂ wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Do podstawowych zanieczyszczeń powietrza, których obecność w atmosferze jest mocno powiązana z niską emisją, zalicza się:

- Dwutlenek siarki (SO₂) i produkty jego utleniania powstają głównie w procesie spalania. Ma działanie toksyczne, atakuje najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe. Po wnikięciu do ścian dróg oddechowych przenika do krwi i dalej do całego organizmu. Ponadto powoduje on korozję metali, betonu i zapraw murarskich, zakwasza glebę, jest głównym składnikiem w tzw. kwaśnych deszczach.
- Tlenki azotu (NO_x) - główne rodzaje występujących w atmosferze tlenków to tlenek azotu (NO) i dwutlenek azotu (NO₂). W dużych stężeniach są szkodliwe dla płuc, wywołują astmę, są niemal trzykrotnie bardziej toksyczne niż SO₂; powodują korozję betonu i zapraw murarskich, są przyczyną powstawania tzw. smogu kalifornijskiego.
- Pyły - po przedostaniu się do organizmu pozostają w nim przez pewien czas, powodując podrażnienia naskórki i śluzówki. Mogą one powodować zapalenie górnych dróg oddechowych, pylicę płuc, choroby nowotworowe, alergiczne i astmę.
- Dwutlenek węgla CO₂ . Gaz odpowiedzialny za powstawanie efektu cieplarnianego.
- Kadm - w formie pyłu, pary i dymu znajdujący się w atmosferze należy do najbardziej toksycznych metali.
- Ołów - powoduje długotrwałe zanieczyszczenie środowiska, do którego dostaje się między innymi ze spalinami samochodowymi. Z powietrza w wyniku depozycji odkłada się w glebie, z której z kolei może przenikać do roślin.

6.2. EMISJA Z EMITORÓW LINIOWYCH – EMISJA KOMUNIKACYJNA

Emitory liniowe to głównie arterie, węzły i skrzyżowania komunikacyjne, charakteryzujące się dużym natężeniem ruchu samochodowego, oddziałujące w sposób istotny na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Liniowe źródła emisji są również zaliczane do źródeł niskiej emisji, a związane są one z transportem tj. spalaniem paliw płynnych w silnikach spalinowych pojazdów samochodowych, w maszynach

budowlanych i rolniczych przemieszczających się drogami, jak również w kolejnictwie (tzw. emisja spalinowa) oraz dodatkowo z procesami ścierania jezdni, opon i hamulców (tzw. emisja pozaspalinowa). Źródłem emisji jest w tym obszarze również unoszenie drobin pyłu w wyniku wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (tzw. emisja wtórna).

Charakterystycznymi cechami zanieczyszczeń komunikacyjnych są:

- emisja, obok tlenków azotu i pary wodnej, znacznej ilości tlenku węgla.
- emisja heksachlorobenzenu, węglowodorów lotnych i innych substancji niebezpiecznych;
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż dróg;
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych związana ze zmianami natężenia ruchu.

Substancje powstające podczas ruchu pojazdów, uszeregowane według ich toksycznego działania na zdrowie ludzi to:

- sadza, a w niej WWA,
- kadm,
- azbest pochodzący z okładzin sprzęgieł i hamulców,
- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory alifatyczne i aromatyczne,
- aldehydy i inne gazy,
- ołów pochodzący z czteroetylku ołowiu.

Na wielkość emisji komunikacyjnej mają wpływ:

- stan techniczny drogi, w tym:
 - stan warstwy ścieralnej jezdni,
 - szerokość i jakość poboczy,
 - jakość systemu odwadniającego,
 - szerokość jezdni,
 - stan krawędzi pasa drogowego;
- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów oraz warunki ich pracy;
- rodzaj i ilość paliwa spalonego w silnikach pojazdów paliwa;
- płynność ruchu.

Nie na każdy z tych elementów Gmina ma wpływ, jednak poprawiając stan nawierzchni dróg, budując ronda oraz drogi objazdowe z pewnością może wpłynąć na zwiększenie płynności ruchu, a co za tym idzie zmniejszenie zużycia paliwa i w efekcie zmniejszenie emisji. W celu ograniczenia emisji liniowej na terenie Gminy Osiecznica, w zależności od posiadanych środków finansowych, możliwe będzie podjęcie następujących działań:

- przebudowę dróg gminnych w celu przywrócenia im prawidłowej funkcji drogi,
- modernizację nawierzchni dróg gminnych (przykładem jest wskazanie takiego działania z Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Osiecznica),
- bieżące remonty dróg gminnych w miarę posiadanych środków finansowych skutkujące ograniczeniem emisji do powietrza ze środków komunikacji, ograniczeniem zużycia paliw i zmniejszeniem czasu jazdy,
- ewentualny rozwój transportu publicznego, tworzenie systemów zachęty do korzystania z komunikacji publicznej,
- ograniczanie emisji ze środków komunikacji publicznej tzw. „gimbusów” poprzez wymianę floty autobusów na spełniające wymagania co najmniej normy Euro VI,

- poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi;
- utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą).

Na dzień opracowania dokumentu PGN w realnych zamierzeniach Gminy są tylko działania związane z pracami utrzymaniowymi i potencjalnymi, remontowymi dróg, jak również takie, które nie skutkują obniżeniem emisji z transportu w perspektywie roku 2020. Nie planuje się wykorzystania inteligentnych systemów transportowych (ITS).

Nie ma też realnych szans na uruchomienie gminnego transportu zbiorowego transportu pasażerskiego. Gmina nie planuje zakupu nowych pojazdów spełniających normę emisji spalin EURO VI, czy też pojazdów o alternatywnych systemach napędowych.

6.3.NISKA EMISJA KOMINOWA. EMISJA ROZPROSZONA.

Na terenie gminy Osiecznica nie występują grupowe systemy zaopatrzenia w ciepło.

Domy mieszkalne i obiekty użyteczności publicznej znajdujące się na terenie gminy to budynki ogrzewane przez indywidualne źródła grzewcze lub kotłownie obsługujące budynki wielorodzinne (głównie w Świątoszowie).

Jak wynika z ankiet zgromadzonych w ramach prac nad dokumentem indywidualne kotłownie C.O. oraz kotły i piece różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, a także wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. W przeważającej mierze głównym nośnikiem energii w tych źródłach, ze względów ekonomicznych lub technicznych, jest węgiel kamienny, koks i miał. W miejscowościach zgazyfikowanych Świątoszów i Osiecznica konkuruje z nim gaz ziemny sieciowy. Bardzo rozpowszechnionym paliwem dodatkowym jest drewno opałowe (stosowane głównie w kominkach, ale także w paleniskach domowych). Wynika to z jego powszechnej dostępności w gminie Osiecznica. W pojedynczych przypadkach domy ogrzewane są przy wykorzystaniu nośnika energii cieplnej jakim jest gaz LPG i olej opałowy.

Dotychczas w gminie Osiecznica brakowało szczegółowych informacji na temat udziału poszczególnych paliw w systemie energetycznego spalania na terenie gminy oraz mocy wszystkich źródeł. Dlatego w dalszej części niniejszego dokumentu podjęto próbę oszacowania tzw. stanu wyjściowego w tym zakresie.

Mając na uwadze dominujące źródła niskiej emisji w gminie Osiecznica oraz występujące tu uwarunkowania infrastrukturalne oraz potencjał ekonomiczny mieszkańców, najlepszym sposobem na redukcję emisji jest obniżanie jednostkowego zużycia paliw, z jednoczesnym ograniczaniem zapotrzebowania na energię cieplną u odbiorców, także poprzez wspomaganie jej produkcji z OZE.

Drugą opcję stanowi zachęcanie mieszkańców do korzystania (po wykonaniu prac termomodernizacyjnych) z paliwa gazowego, które jest dostępne w dwóch największych miejscowościach.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono szczegółową sytuację w zakresie zaopatrzenia w ciepło sektora mieszkaniowego i publicznego, jako punkt wyjścia do ustalenia skali niskiej emisji kominowej gazów i pyłów w gminie Osiecznica.

VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO

7.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA

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

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

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

W nowszej lub termo modernizowanej zabudowie tendencja jest nieco odmienna i mocno powiązana z lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi (np. bezpośredni dostęp do nitki gazowej niskiego ciśnienia). Stosowane tu kotły na paliwa stałe to w dużej mierze nowoczesne urządzenia przystosowane do spalania ekogroszku z zastosowaniem automatycznych podajników paliwa. Pojawiają się też rozwiązania oparte o spalanie biomasy w formie peletu.

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

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

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

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

Gaz LPG stosuje się w jednym z obiektów publicznych (Świetlica w Parowej). Olej opałowy wykorzystywany jest do ogrzewania kilku obiektów publicznych: w Ławiszowej, Parowej i Tomislawiu.

Na obszarze gminy brak jest zakładów produkcyjnych, gdzie energia cieplna konsumowana byłaby na potrzeby technologiczne.

Generalnie zgodnie z ogólnym trendem w Polsce, przyrastającą grupę źródeł ciepła w budownictwie jednorodzinnym stanowią rozwiązania oparte w całości o odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kotły na biomasę) lub układy hybrydowe, w których OZE stanowią uzupełnienie dla rozwiązań tradycyjnych (np. kolektory słoneczne).

7.2. KOTŁOWNIE LOKALNE ORAZ ŹRÓDŁA INDYWIDUALNE

Z ogólnej analizy sytuacji w zakresie stanu i wieku substancji budowlanej wynika, że w większości miejscowości dominują systemy grzewcze oparte o kotły pracujące na opał stały (dominują różne asortymenty węgla kamiennego) lub gaz sieciowy.

Istotne znaczenie – ze względu na łatwy dostęp do biomasy leśnej – odgrywa też drewno. W nowym budownictwie jest ono spalane głównie w kominkach, w zabudowie starszego typu w paleniskach indywidualnych.

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

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

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

7.2.1. Źródła indywidualne starego typu.

Kotły na opał stały, zainstalowane przed rokiem 2000 należy generalnie uznać za mało efektywne i nisko sprawne (często ich sprawność oscyluje poniżej 50%). Ilość energii wprowadzana do kotła w paliwie jest w dużej mierze tracona w wyniku niedoskonałości konstrukcji tych kotłów, ich wyeksploatowania (zarastanie, szlakowanie), złych rozwiązań dotyczących sieci centralnego ogrzewania (duży zład) oraz braku jakiegokolwiek sterowności procesem spalania. Zarówno z tego powodu, jak i ze względu na brak ograniczeń, co do możliwości wprowadzania substancji opałowych do paleniska (stosowanie węgla bardzo złej jakości, materiałów odpadowych itd.) kotły te należy uznać za najbardziej szkodliwe z punktu widzenia ochrony środowiska.

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

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

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

7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu

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

Zdecydowanie zaostrzyły się także normy prawne i jakościowe dla producentów stosowanych urządzeń. Dotyczą one efektywności energetycznej poszczególnych źródeł ciepła oraz ich wpływu na środowisko

naturalne. Nie pozostało to bez wpływu na bardzo intensywny wzrost w zakresie innowacyjności rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych.

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

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

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

Kotły gazowe.

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

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

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

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

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

Kocioł z zamkniętą komorą spalania nie wymaga podłączenia do przewodu spalinowego - powietrze do spalania gazu jest pobierane, a spaliny z kotła odprowadzane są przez ścianę zewnętrzną budynku.

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

Kotły na paliwa stałe

7.3.1. Kotły tradycyjne, starszego typu.

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

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

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

7.3.2. Wysokosprawne kotły na paliwa stałe. Ekogroszek i pelet.

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

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

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

Kotły na pelety mają dodatkowo tą zaletę, że spalając biomasę zaliczaną do paliw ekologicznych uznawane są za najbardziej przyjazne środowisku wśród kotłów na paliwa stałe. Ponadto są one wyposażone w automatyczne zapalniki elektryczne i instalacje do automatycznego dozowania paliwa transportowanego w przypadku układów pneumatycznych nawet z odległości kilkudziesięciu metrów (wówczas zbiornik na pelety nie musi znajdować się w kotłowni). Stają się przez to atrakcyjne w kotłowniach o małych powierzchniach, w budynkach, gdzie istnieje możliwość montażu zbiornika w innych pomieszczeniach lub przy domu. Kotły na pelety mają wysoką sprawność (około 90%), a najbardziej zaawansowane zapewniają komfort zbliżony do tego w bezobsługowych kotłach gazowych

i olejowych, gdyż zastosowany w nich zasobnik paliwa, którego wielkość uzależniona jest od mocy kotła, pozwala na nawet kilkudniowe przerwy w załadunku. Z kolei niewielka ilość bardzo drobnego popiołu, jaka pozostaje po procesie spalania powoduje, że podstawowy przegląd i czyszczenie popielnika mogą być prowadzone rzadziej niż raz w tygodniu (w przypadku domków jednorodzinnych).

Podobne cechy, wskazujące na znaczną bezobsługowość posiadają także kotły retortowe na ekogroszek. Różnicą jest tu jednak sposób dostarczania paliwa od dostawców, co nie pozostaje bez wpływu na sam proces spalania i warunki występujące w kotłowni. Pelety są najczęściej workowane próżniowo w opakowania z tworzyw (po 15 lub 25 kg) bezpośrednio w miejscu wytwarzania i w taki sposób są transportowane do punktów pośrednich i lokalnych dystrybutorów, a następnie do klientów. W przypadku ekogroszku dominuje ich załadunek do worków (najczęściej jutowych) w lokalnych punktach sprzedaży opału. Nadal bardzo często zdarza się, że proces ten, jak i wcześniejsze magazynowanie ekogroszku luzem, doprowadza do jego zawilgocenia, a czasem także zanieczyszczenia substancjami stałymi. Powoduje to w konsekwencji zdecydowane pogorszenie warunków spalania, a także korozję części metalowych zasobnika i podajnika. W przypadku zanieczyszczeń stałych (np. kamienie) istnieje duże ryzyko uszkodzenia mechanicznego podajnika ślimakowego. Stąd bardzo istotny jest odpowiedni wybór dostawcy tego rodzaju paliwa.

Tabela 16. Sprawność teoretyczna kotłów na węgiel i wskaźnik emisji (wg Instytutu Chemizacji Paliw Węglowych Zabrze).

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

źródło: http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_tehnologie,artykuł,kotły_węglowe_dla_domów_jednorodzinnych,

Kotły olejowe

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

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

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

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

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

Kotły zgazowujące drewno

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

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

7.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA CIEPŁA O CHARAKTERZE INDYWIDUALNYM

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

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

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

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

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

Ze względu na brak jakichkolwiek obowiązków administracyjnych w zakresie montażu tego typu instalacji na dachach domów istniejących lub nowo budowanych, brak jest formalnych informacji na temat ilości kolektorów na terenie gminy Osiecznica.

Pompy ciepła

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

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

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

Najpopularniejsze rodzaje dolnych źródeł to m.in.:

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

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

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

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

Kolektory słoneczne

Układy solarne wykorzystują do produkcji energii cieplnej promieniowanie Słońca, które jest głównym i praktycznie niewyczerpywanym źródłem energii dla Ziemi. W instalacjach pracujących na potrzeby wytworzenia energii cieplnej, promieniowanie słoneczne padające na absorber kolektora ogrzewa znajdujący się w nim płyn solarny, który za pomocą pompy obiegowej przemieszczany jest (przy odpowiedniej różnicy temperatur między kolektorem a podgrzewaczem - zwykle większej niż 5⁰K) do podgrzewacza, gdzie poprzez wymiennik oddaje ciepło wodzie w podgrzewaczu.

Kolektory płaskie

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

Kolektory próżniowe

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

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

7.4. PRZEMYSŁOWE INSTALACJE OZE

Energia słońca

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

Na podstawie danych z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ustalono, że na terenie gminy wyznaczono kilka lokalizacji do ewentualnego posadowienia farm fotowoltaicznych przez inwestorów prywatnych. Tereny te zostały ujęte w dokumentacji urbanistycznej jako wskazane dla rozwoju energetyki solarnej. Lokalizacje te poddane były prognozie oddziaływania na środowisko, którą przeszły pozytywnie.

Z dostępnych informacji wynika, iż żadna z planowanych instalacji dotychczas nie powstała, ani nie uzyskała decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, która w tym przypadku jest nieodzowna.

Energia biomasy (biogazu).

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

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

Energetyka wodna.

Główna rzeka przepływająca przez obszar gminy Osiecznica to Kwisa. Jest to rzeka podgórska o sporym potencjale dla hydroenergetyki.

Z pozyskanych informacji wynika, iż na terenie gminy funkcjonuje Elektrownia Wodna Kliczków na rzece Kwisa. Rok uruchomienia: 1994, moc zainstalowana: 0,645 MW. Prowadzący: PGE Energia Odnawialna S.A. ul. Ogrodowa 59a, 00-876 Warszawa.

Jest to jedna z pierwszych zmodernizowanych przez PGE Energia Odnawialna S.A. elektrowni wodnych. Elektrownia, pracująca na rzece o charakterze górskim, wyposażona jest nietypowo – w dwa turbosespoły umieszczone w jednej komorze i pracujące równolegle na przepływie biologicznym i podczas wyższego stanu wód.

Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach uzyskała w ostatnim czasie inwestycja projektowana pn. Elektrownia Wodna Ławszowa.

Przedmiotowa inwestycja będzie polegała na budowie i użytkowaniu na rzece Kwisie w km 30+330, jazu powłokowego o długości 50 m i małej elektrowni wodnej o mocy około 0,5 MW. Planowane piętrzenie wody będzie wynosić 4,9 m. Ponadto, zakres przedsięwzięcia obejmuje budowę w korycie rzeki poszuru i ponuru oraz umocnienie brzegów rzeki poniżej i powyżej jazu oraz budowę przepławki dla ryb. Na prawej terasie zalewowej planuje się również plac manewrowy i drogę dojazdową do elektrowni.

Energetyka wiatrowa

Aktualnie nie występują w gminie przemysłowe źródła wytwarzania energii przy wykorzystaniu siły wiatru. Nie ma także możliwości ich uruchomienia w przyszłości wobec uwarunkowań terenowych (m.in. brak otwartych przestrzeni), a szczególnie bardzo wysokie walory przyrodnicze (liczne obszary chronione, w tym siedliska ptaków).

7.5. LOKALNY SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Ze zgromadzonych informacji, dotyczących struktury zabudowy, rodzaju istniejącej infrastruktury oraz z zapisów dokumentów planistycznych i strategicznych wynika, że na obszarze gminy Osiecznica nie występuje sieć ciepłownicza.

7.6. ZAKŁADY I INSTALACJE PRODUKUJĄCE ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, CIEPŁO LUB CHŁÓD.

Na terenie gminy Osiecznica nie ma żadnych zakładów wytwarzających ciepło lub chłód. Gmina nie planuje realizacji takich zakładów. Nie są one uzasadnione wobec charakteru i wielkości gminy.

Jedynie obiekty o pokrewnym charakterze (tj. instalacje wytwarzające energię elektryczną, ale niebędące zakładem), to elektrownie wodne zlokalizowane na rzece Kwisa, o których wspomniano w rozdziale „Przemysłowe instalacje OZE”.

Są to przedsięwzięcia komercyjne poza wpływem lokalnych władz. Ich inwestorzy nie wnosili żadnych uwag i wniosków do Planu.

VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA JAKO WYZNACZNIK WIELKOŚCI EMISJI

Podstawowym czynnikiem, który na poziomie lokalnym ma wpływ na wielkość niskiej emisji jest zużycie energii cieplnej (w określonych sytuacjach także elektrycznej), która musi zostać wytworzona bezpośrednio w miejscu jej wykorzystania (indywidualne źródła ciepła) lub w stosunkowo bliskiej odległości (lokalne źródła ciepła).

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

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

8.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W BUDYNKACH

W budynkach, energia jest wykorzystywana głównie do: podtrzymywania odpowiednich warunków klimatycznych w pomieszczeniach (ogrzewanie i wentylacja), oświetlenia pomieszczeń, ogrzewania wody, do celów sanitarnych, gotowania posiłków, napędu urządzeń elektrycznych i AGD. W określonych sytuacjach (występujących poza zabudowa mieszkalną) energia wykorzystywana jest także na potrzeby chłodzenia.

Główne czynniki, mające wpływ na zużycie energii w budynkach są następujące:

- charakterystyka zewnętrznej bryły budynku, w tym stan techniczny przegród (ocieplenie, szczelność budynku, brak mostków cieplnych, powierzchnia i orientacja powierzchni szklanych względem kierunków nasłonecznienia),
- geometria budynku i typ konstrukcji (budynki zwarte, rozłożyste, podpiwniczone, na płycie itd.),
- rodzaj ogrzewania i wentylacji,
- sprawność instalacji technicznych, istotnych z punktu widzenia dystrybucji ciepła lub wentylacji (rodzaj grzejników, zawory termostatyczne, sterowanie),
- sprawność urządzeń wytwarzających energię i poziom ich zautomatyzowania,
- zachowanie użytkowników budynku (np. niekontrolowane przewietrzanie pomieszczeń),
- jakość obsługi i serwisu instalacji technicznych (okresowe przeglądy i bieżąca konserwacja),
- możliwość korzystania z zysków ciepła w zimie i ograniczanie ich latem (właściwa strategia zapewnienia komfortu w okresie letnim),
- rozkład funkcjonalny budynku (wydzielenie w budynku części pomocniczych od obszarów bytowych),
- możliwość korzystania z naturalnego oświetlenia,

- efektywność urządzeń elektrycznych (ich klasa energetyczna) i oświetlenia.

Uwaga: W konsekwencji wykorzystania odnawialnych źródeł energii nie nastąpi zmniejszenie zużycia energii, jednak ich zastosowanie ograniczy wpływ na środowisko paliw konwencjonalnych.

Na terenie gminy Osiecznica dominuje zabudowa mieszkaniowa i usługowa o standardowym wyposażeniu oraz zasadach jej wykorzystania, a także zabudowa publiczna, gdzie realizowane są głównie cele oświatowe, zdrowotne i administracyjne. Z tego względu poniżej przeanalizowano zużycie ciepła w poszczególnych obiektach mieszkalnych i publicznych.

Gospodarstwa domowe. Domy i lokale mieszkalne.

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

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

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

Pomimo bardzo szerokiego rozpropagowania akcji, do urzędu gminy spłynęły dane jedynie od ok. 50 właścicieli domów mieszkalnych.

Ponadto zgromadzono informacje sporządzone dla większości obiektów publicznych zlokalizowanych na terenie gminy Osiecznica (budynek urzędu, świetlice wiejskie, biblioteki, szkoły, pływalnia, obiekty służby zdrowia).

Szczegółowe informacje przedłożyły także podmioty prowadzące działalność gospodarczą:

- Ania s.c. Lidia Straszak, Andżelika Rosa, Tomisław 41c
- Zakład Usługowy, Osiecznica, ul. Lubańska 34,
- Manufaktura Ceramiczna, Andrzej Kowalczyk, Parowa 80
- KIZPPS Osiecznica ul. Piaskowa 7

Zbiorcze zestawienie informacji, uzyskanych w czasie ankietowania mieszkańców, zawarto w odrębnych tabelach stanowiących dodatek do Planu.

Analiza zużycia ciepła na potrzeby budownictwa mieszkaniowego

Ankiety dotyczące zabudowy mieszkaniowej (wobec ich zbyt małej liczby) dały raczej bardzo ogólny obraz sytuacji w zakresie rzeczywistego stanu budynków i ich zaopatrzenia w ciepło.

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

W oparciu o tak uzyskane dane, w kolejnym kroku ustalono teoretyczne wartości emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska w wyniku niskiej emisji w podziale na kolejne miejscowości. Miejscowości te traktowane są, jako kolejne, rozproszone źródła niskiej emisji. Niezbędne dane, które wykorzystano dla nieco szerszego rozpoznania potrzeb energetycznych w poszczególnych miejscowościach gminy to przede wszystkim ilość budynków/lokalii/mieszkalnych z podziałem na lata, kiedy były one wybudowane wraz z wielkością powierzchni użytkowych.

Interpolowano je w oparciu o informacje publikowane przez GUS. Następnie wyselekcjonowano i zgrupowano w tabelach, umieszczonych w rozdziale opisującym zasoby mieszkaniowe gminy Osiecznica. Biorąc pod uwagę specyfikę zabudowy zagrodowej oraz układ wewnętrzny budynków, jakie powstały przed 1980 r., zakładać należy, że powierzchnia mieszkań dla miejscowości w gminie Osiecznica nie odzwierciedla rzeczywistej powierzchni użytkowej, ogrzewanej. Niemniej jednak przy braku możliwości uzyskania bezpośrednich danych od mieszkańców (dość niski odzew na rozprawdane ankiety), dane te wykorzystano do analiz, przy założeniu ogrzewania całej powierzchni użytkowej.

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

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

Tabela 17. Sposób przyporządkowania zabudowy mieszkaniowej do określonych wskaźników zużycia energii.

Lp.	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku	Rodzaje budynków wg okresu budowy, przyjęte w określonej grupie standardów cieplnych
	<i>(kWh/m²*a)</i>	<i>na podstawie danych GUS</i>
1	240 – 350	przyjęto 95% budynków powstałych do 1970
2	240 – 280	przyjęto 95% budynków powstałych od 1971 do 1988
3	160 - 200	przyjęto 47,5% budynków z okresu 1989-2002
4	120 - 160	przyjęto 52,5% budynków powstałych w latach 1989-2003 oraz po 5% z przed 1970 i z okresu 1971-1988
5	90 - 120	przyjęto 100% budynków z okresu po 2002

Na bazie przedstawionych danych, w oparciu o średnie wskaźniki jednostkowego zużycia energii do celów grzewczych w budynku dokonano obliczeń dla poszczególnych miejscowości gminy Osiecznica w zakresie aktualnego zapotrzebowania na ciepło, które zestawiono w oddzielnych załącznikach tabelarycznych.

Poniżej przedstawiono ustalone wg powyższych obliczeń wielkości globalne dotyczące rocznego zapotrzebowania na ciepło dla każdej miejscowości.

Dane te są istotne dla dalszych rozważań na temat emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jakie emitowane są na obszarze gminy w wyniku oddziaływania energetycznych źródeł spalania paliw.

Tabela 18. Zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Osiecznica. Budownictwo mieszkaniowe.

Lp.	Miejscowość	Zapotrzebowanie ciepła wg miejscowości		Ilość mieszkańców na 31.12.2014	Zapotrzebowanie ciepła w 2014 "per capita"
		stan zerowy	stan aktualny		
		GJ	GJ		
1	Bronowiec	1 433,7	1 396,0	66	21,2
2	Kliczków	7 656,8	7 463,7	339	22,0
3	Ławszowa *	16 174,8	15 773,0	725	21,8
4	Ołobok	9 685,9	9 438,4	432	21,8
5	Osiecznica	26 350,0	25 602,4	1283	20,0
6	Osieczów	8 924,5	8 712,5	358	24,3
7	Parowa	20 028,1	19 531,3	964	20,3
8	Poświętne	1 515,5	1 475,7	83	17,8
9	Przejęstów	11 402,8	11 119,1	563	19,7
10	Świątoszów	32 347,2	31 431,6	1300	24,2
11	Tomisław	14 978,1	14 630,0	709	20,6
	RAZEM (średnia):	135 519	131 944	6 822	19,3

* do liczby mieszkańców dodano osoby zamieszkałe w Leśnym Dworze i Luboszowie

Obiekty o charakterze publicznym (urząd, szkoły, inne).

Obiekty użyteczności publicznej i usług dla ludności występują na terenie kilku miejscowości gminy Osiecznica. Są to głównie obiekty z sektora oświaty i kultury (świetlice). Pozostałe obiekty usług publicznych m.in. Urząd Gminy, Gminny Ośrodek Kultury, Pływalnia, Gminna Biblioteka Publiczna, Szkoła, SPZOS znajdują się na obszarze miejscowości Osiecznica. Przedszkole, internat oraz placówka SPZOS zlokalizowane są także w Świątoszowie.

Obiekty te wylistowano szczegółowo w pkt.5.7. niniejszego Planu.

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

- placówki szkolne są obiektami o znacznym zużyciu ciepła i w zasadzie ciągłym zapotrzebowaniu na ciepło w sezonie grzewczym oraz znacznym zapotrzebowaniu na wodę użytkową w pozostałym okresie (wyłączając wakacje, ferie i inne przerwy w roku szkolnym),
- świetlice wiejskie są obiektami o znikomym i chwilowym zużyciu ciepła (ogrzewane są jedynie w okresie bezpośredniego wykorzystywania na potrzeby działań statutowych lub w okresach ich wynajmu dla osób zewnętrznych),
- obiekty sportowe (tu pływalnia) mają swój specyficzny charakter, ogrzewane są często w szerszym zakresie niż np. obiekty szkół, gdyż funkcjonują także w okresach weekendowych, w trakcie wakacji i w ferie,
- urzędy, przychodnie zdrowia i inne jednostki usług publicznych pracują w określonych godzinach dnia, po czym pozostają niewykorzystane.

Wszystkie obiekty, należące do samorządu lub zarządzane przez jednostki organizacyjne Gminy, korzystają z indywidualnych rozwiązań w zakresie zapotrzebowania w ciepło. Wytwarzane jest ono w kotłowniach, działających w oparciu o dwa główne rodzaje paliw – olej opałowy i gaz ziemny,

w przypadkach obiektów mniejszych lub wykorzystywanych okresowo, tj. świetlice wiejskie i budynki technologiczne Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej w Osiecznicy (ujęcia wody, oczyszczalnia), stosowana jest energia elektryczna.

Znamienne jest, iż źródła oparte o olej opałowy zlokalizowane w kilku obiektach publicznych powstały pod koniec lat 90-tych. Niewątpliwie ma to wpływ na ich sprawność wytwarzania ciepła. Najnowsze kotłownie z 2013 r. funkcjonują w Zespole Szkół im. Jana Pawła II w Osiecznicy, ul. Lubańska 35.

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

Tabela 19. Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u. w obiektach publicznych Gminy Osiecznica.

Lp.	Obiekt. Adres.	Rodzaj paliwa	Powierzchnia [m ²]	Zużycie paliw [m ³]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m ²]
1	Urząd Gminy w Osiecznicy, ul. Lubańska 43 59-724 Osiecznica	gaz ziemny	760,4	8941	0,42
2	Gminne Przedszkole w Osiecznicy, ul. Lubańska 53	gaz ziemny	646,84	7 682,00	0,43
3	Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Osiecznicy, ul. Lubańska 35	gaz ziemny	3294,4	41 437,00	0,45
4	Zespół Szkół im. Unii Europejskiej w Świątoszowie, ul. Szkolna 10	gaz ziemny	5986	50 199,00	0,3
5	Szkoła Podstawowa w Ławaszowej, Ławaszowa 82 (+Świątlica GOSiR)	olej opałowy	1336,33	25,5	0,77
6	Szkoła Podstawowa w Parowej, Parowa 63	olej napędowy, grzewczy	1507,27	20,7	0,55
7	Szkoła Podstawowa im. H. Pobożnego w Tomislawiu, Tomislaw 63A	olej napędowy, grzewczy	876,7	12,52	0,57
8	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Świątoszowie, ul. Szkolna 13	gaz ziemny	521,8	5 999,00	0,42
9	Świątlica w Parowej, Parowa 89a	propan-butan	264,13	10,5	0,001
10	Internat w Świątoszowie, ul. Kwiatowa 1	gaz ziemny	1613,82	47 000,00	1,05
11	Kryta Pływalnia Osiecznica, ul. Piaskowa 4, 59-724 Osiecznica	gaz ziemny	1832,84	70 698,00	1,39
12	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej w Osiecznicy, ul. Piaskowa 1A	gaz ziemny	636	12 117,00	0,69

**opracowanie własne na podstawie ankiet przekazanych przez zarządców obiektów*

Tabela 20. Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u. w innych obiektach publicznych z terenu gminy Osiecznica.

Lp.	Obiekt. Adres.	Rodzaj paliwa	Powierzchnia [m ²]	Zużycie paliw [m ³]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m ²]
1	Schronisko Harcerskie, Tomislaw 63	olej opałowy	400	1,2	0,12
2	Przedszkole Niepubliczne im. Kubusia Puchatka w Świątoszowie, ul. Świerkowa 4	gaz ziemny	371,57	4 932,00	0,48
3	Niepubliczne Przedszkole "Tęcza" w Świątoszowie, ul. Szkolna 10	gaz ziemny	192	3 914,00	0,74

Wnioski z ankietowania jednostek publicznych.

Informacje przedłożone przez zarządców poddano obróbce w celu dokonania stosownych porównań, w oparciu o takie same parametry jednostkowe. Uwzględniając średnie wartości opałowe poszczególnych paliw określono, jaką ilość ciepła wytworzono w każdym obiekcie oraz jaka jest wielkość zużycia ciepła w odniesieniu do m³ ogrzewanej kubatury.

Wskaźnik ten oscyluje w bardzo szerokim przedziale od 0,12 GJ/m³ do 1,40 GJ/m³. Zgromadzone dane nie pozwalają na jednoznaczne globalne porównania, bowiem np. w Urzędzie Gminy lub na Pływalni ogrzewanie funkcjonuje przez cały okres grzewczy, natomiast w świetlicach czy w schronisku jest to ogrzewanie okazjonalne.

Przy średniej c.a. 0,63 GJ/m² (dla obiektów posiadających kompletne ankiety) wyraźnie zawyżone jednostkowe zużycie ciepła występuje także w Internacie w Świątoszowie i Świetlicy w Parowej ($Q_j = \text{c.a. } 1,06 \text{ GJ/m}^2$). Powyżej średniej współczynnik ten kształtuje się w Szkole Podstawowej w Ławszowej i w Niepublicznym Przedszkolu „Tęcza” w Świątoszowie.

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

Przy prostym porównaniu dwóch różnych placówek oświatowych wynika, iż osiągając w Szkole Podstawowej w Ławszowej współczynnik jednostkowego zużycia ciepła:

- porównywalny z Zespołem Szkół im. Unii Europejskiej w Świątoszowie – uzyska się ok. 60% oszczędności energii.

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

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

Porównując wyniki uzyskane dla poszczególnych obiektów zarządzanych lub należących do Gminy Osiecznica pod względem ekologicznym (emisje) będącym wynikiem zużycia paliw określonego rodzaju w pierwszej kolejności należy zauważyć, jako bardzo pozytywną przesłankę, że żaden obiekt nie jest opalany węglem kamiennym.

Tym samym główne działania Gminy w zakresie redukcji emisji CO₂ powinny koncentrować się na ulepszeniu energetycznym samych budynków (obiektów) i wprowadzaniu OZE.

Obszary ewentualnych ulepszeń

Na podstawie zestawień ankietowych wskazać można następujące, dostrzegalne obszary dla potencjalnych ulepszeń na rzecz ograniczenia niskiej emisji, szczególnie w kwestii CO₂:

- wymiana starych urządzeń kotłowych o niskich poziomach sprawności na jednostki nowoczesne (dotyczy to zwłaszcza kotłów z okresu przed 2005r.),
- wymiana kotłów olejowych:
 - na kotły zautomatyzowane opalane peletem (cel maksimum) wraz z zastosowaniem OZE na potrzeby produkcji ciepła i energii elektrycznej,
- termomodernizacja:
 - „głęboka” – obiektów, gdzie działania takie nie były dotychczas wykonywane, a wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania ciepła są najgorsze,
 - „uzupełniająca” – obiektów, gdzie działania takie przeprowadzono częściowo,

wprowadzenie OZE, jako uzupełnienie dla istniejących rozwiązań tradycyjnych (w pierwszej kolejności w budynkach, gdzie występuje zapotrzebowanie na c.w.u. w okresie wakacyjnym).

8.2. OBIEKTY PRZEMYSŁOWE, PRODUKCYJNE I USŁUGOWE

W gminie Osiecznica nie występują zakłady przemysłowe i produkcyjne znaczące z punktu widzenia zapotrzebowania na energię ciepłą.

Po wystąpieniu do Starosty Bolesławieckiego w kwestii pozwoleń emisyjnych otrzymano informację, że na terenie gminy istnieje kilka zakładów posiadających pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza lub punktów dzielności gospodarczej, które zgłosiły posiadanie instalacji powodującej emisję.

Stosowne uregulowania prawne to:

1. Decyzja Starosty Bolesławieckiego z dnia 1 lutego 2006 r., znak: OŚr.7644/2/2006 wydana dla zakładu GARNCARSTWO Andrzej Dudek, Andrzej Kowalczyk z siedzibą w Parowej nr 60 (SO_2 - 0,160 Mg/rok);
2. Decyzja Starosty Bolesławieckiego z dnia 16 stycznia 2014 r. znak: ROŚ.6224.9.2013 wydana dla firmy „ARTIMBER” Sp. z o.o. z siedzibą w Przejęstawiu Nr 22 (PM 10 – 1,176 Mg/rok);
3. Zgłoszenie instalacji do magazynowania paliw na terenie „ARTIMBER” Sp. z o.o. z siedzibą w Przejęstawiu nr 22
4. Węglowodory alifatyczne - 0,1512 kg/rok,
Węglowodory aromatyczne - 0,0168 kg/rok;
5. Zgłoszenie instalacji - kotłownia zakładowa na terenie „ARTIMBER” Sp. z o.o. z siedzibą w Przejęstawiu nr 22
6. PM 10 - 20,741 Mg/rok, PM 2,5 - 10,397 Mg/rok, NO_2 - 6,988 Mg/rok, SO_2 - 0,577 Mg/rok;
7. 5. Zgłoszenie instalacji do magazynowania paliw na terenie firmy Andrzej Rogoziński Transport Międzynarodowy Spedycja Handel Eksport Import „ROAN” z siedzibą w Tomisławiu nr 105 B
8. Węglowodory aromatyczne - 0,001 Mg/rok;
9. Zgłoszenie instalacji do magazynowania paliw na terenie firmy Igor Karpowicz Transport Spedycja Handel Eksport - Import „KARIGO” z siedzibą w Tomisławiu nr 105
Węglowodory aromatyczne - 0,00032 Mg/rok.

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

IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO

Oddziaływanie energetyki cieplnej zarówno w formach grupowych i przemysłowych (ciepłownie i elektrociepłownie), jak i indywidualnych (kotłownie domowe, piece) dotyczy przede wszystkim jej wpływu na powietrze atmosferyczne. W drugim rzędzie energetyka cieplna jest także źródłem powstawania odpadów paleniskowych (żużle, popioły).

9.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Emisje bezpośrednie

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

Najważniejsze spośród tych zanieczyszczeń to:

- dwutlenek węgla (CO₂),
- tlenek węgla (CO),
- tlenki azotu (NO_x),
- dwutlenek siarki (SO₂),
- chlorowodór (HCl),
- fluorowodór (HF).
- pył całkowity oraz jego frakcje m.in. PM10, które ze względu na swój mocno rozdrobniony charakter są jednym z głównych czynników powstawania smogu.

W zależności od charakteru spalanych paliw i ich jakości w strumieniu gazów odlotowych pojawiają się także inne substancje (metale ciężkie, WWA, benzo-a-piren, dioksyny i furany) i zanieczyszczenia stałe (sadza).

Wielkość emisji tych substancji uzależniona jest od bardzo wielu czynników, spośród których do najważniejszych należą:

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

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

Emisje pośrednie

Zanieczyszczenia wprowadzane do atmosfery bezpośrednio ze spalania paliw w kotle mają charakter zanieczyszczeń pierwotnych. Jednak wytwarzanie ciepła w kotłach indywidualnych, w układzie rozproszonym jest także źródłem wtórnych emisji zanieczyszczeń, które trafiają do powietrza w wyniku pracy silników w samochodach transportowych, wobec konieczności dostarczenia paliw grzewczych do bezpośredniego odbiorcy (węgiel, drewno, biomasa). Wielkość emisji wtórnych zależy od stanu technicznego środka transportu, stosowanego w nim paliwa i odległości od miejsc dystrybucji.

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

- wyższość dużych ciepłowni (gdzie węgiel dostarczany jest najczęściej transportem kolejowym) nad kotłowniami domowymi (do których węgiel przewożony jest licznymi środkami transportu drogowego),

- wyższość sieci gazowych (brak emisji w czasie transportu gazociągami) nad indywidualnymi zbiornikami gazu LPG (które okresowo tankuje się ze specjalistycznych cystern).

9.2. WSKAŹNIKI ZANIECZYSZCZEŃ PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ EMISJI KOMINOWEJ W PGN

Na potrzeby obliczenia poziomów niskiej emisji na obszarze gminy Osiecznica posłużono się wskaźnikowymi wartościami emisji różnych zanieczyszczeń gazowych oraz stałych lotnych, których wielkość uzależniona jest od rodzaju zastosowanego paliwa. Kierując się zaleceniami z opracowania „Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania emisji - Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego”. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, Katowice 2010, przyjęto trzy rodzaje źródeł informacji na temat przedmiotowych wskaźników:

Dla oleju opałowego i gazu - wskaźniki do obliczeń emisji zanieczyszczeń opracowane przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (obecnie Ministerstwo Środowiska) w Materiałach informacyjno-instruktażowych MOŚZNiL 1/96,

Dla paliw węglowych - średnie arytmetyczne wskaźników emisji dla kotłów węglowych komorowych, a także retortowych, zaczerpnięte z opublikowanych pod patronatem Marszałka Województwa Śląskiego przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu materiałów seminaryjnych „Czysta i zielona energia - czyste powietrze w województwie śląskim” (autorzy opracowania: Krystyna Kubica, Jerzy Raińczak).

Dla drewna - wskaźniki z literatury zagranicznej wg publikacji U.S. Environmental Protection Agency No AP-42.

Przyjęte do analiz jednostkowe wskaźniki emisji zanieczyszczeń zamieszczono w kolejnych tabelach.

Tabela 21. Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw węglowych.

Źródło wskaźników		Dane z analiz Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu			
L.p.	Substancja	Kocioł retortowy		Kocioł węglowy	
		Jedn.	Emisja	Jedn.	Emisja
1	SO ₂	kg/Mg	6,24	kg/Mg	10,925
2	NO ₂	kg/Mg	7,15	kg/Mg	2,875
3	CO	kg/Mg	11,96	kg/Mg	44,85
4	CO ₂	kg/Mg	1912	kg/Mg	1850
5	pył	kg/Mg	1,17	kg/Mg	2,875
6	B(a)P	kg/Mg	0,000273	kg/Mg	0,00061

Źródło: „Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania emisji - Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego”. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, Katowice 2010

Tabela 22. Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw gazowych i oleju opałowego.

Źródło wskaźników		Materiały Informacyjno- Instruktażowe MOŚZNiL* 1/96			
L.p.	Substancja	Kocioł olejowy		Kocioł gazowy	
		Jedn.	Emisja	Jedn.	Emisja
1	SO ₂	kg/m ³	4,75	kg/10 ⁶ m ³	0
2	NO ₂	kg/m ³	5	kg/10 ⁶ m ³	1280
3	CO	kg/m ³	0,6	kg/10 ⁶ m ³	360
4	CO ₂	kg/m ³	1650	kg/10 ⁶ m ³	1964000
5	pył	kg/m ³	1,8	kg/10 ⁶ m ³	15
6	B(a)P	kg/m ³		kg/10 ⁶ m ³	0

Źródło: „Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania emisji - Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego”. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, Katowice 2010

*MOŚZNIL - obecnie Ministerstwo Środowiska

Tabela 23. Wskaźniki zanieczyszczeń dla drewna.

Źródło wskaźników		Wg publikacji U.S. Environmental Protection Agency No AP-42	
L.p.	Substancja	Kocioł na drewno	
		Jedn.	Emisja
1	SO ₂	kg/Mg	1,5
2	NO ₂	kg/Mg	1,5
3	CO	kg/Mg	1
4	CO ₂ *	kg/Mg	0
5	pył	kg/Mg	4
6	B(a)P	kg/Mg	0

*Uprawiana w sposób zrównoważony biomasa jest traktowana, jako odnawialne źródło energii. Należy jednak pamiętać, że o ile sam węgiel zawarty w biomase może być traktowany, jako neutralny pod względem emisji CO₂, o tyle jej uprawa i zbiór (nawozy, traktory, produkcja pestycydów), a także przeróbka do finalnej postaci mogą wiązać się ze znacznym zużyciem energii oraz skutkować znaczącą emisją CO i NO z pól. W związku z tym niezbędne jest podjęcie odpowiednich środków w celu upewnienia się, że biomasa wykorzystywana, jako źródło energii jest uprawiana i zbierana w sposób zrównoważony (Dyrektywa 2009/28/WE, Art. 17. Kryteria zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do biopaliw i biopłynów).

UWAGA: Do wyliczeń bazowej - wyjściowej inwentaryzacji emisji (BEI) w ujęciu całej Gminy zastosowano wskaźniki i wytyczne wynikające z poradnika SEAP.

X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE OSIECZNICA

10.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ (BEI). Rok bazowy 2014.

Kierując się zaleceniami instytucji pośredniczącej w zakresie konieczność uwzględnienia szerokiego wachlarza sektorów odpowiedzialnych za emisję za rok bazowy przyjęto rok 2014 i podjęto próbę oszacowania emisji bazowych gazów i pyłów.

Ze względów praktycznych, społecznych i ekologicznych zdecydowano o okazaniu, tam gdzie to możliwe poziomu emisji wszystkich najważniejszych gazów i pyłów powstających w wyniku niskiej emisji. Dość powszechne jest, iż dla wielu osób dużo większą mobilizację do działań naprawczych stanowi efekt w postaci wykluczenia zapylenia czy emisji benzo-a-pirenu (substancja kancerogenna) niż kwestie - ciągle jednak dyskusyjne - związane z emisjami gazów cieplarnianych pochodzenia antropogenicznego (głównie CO₂).

Uzasadnienie wyboru roku bazowego.

Rok 2014 przyjęto za bazowy mając na uwadze możliwość pozyskania danych dla wszystkich sektorów. Próbuąc ustalać wstecz informacje na temat emisji CO₂ w gminie Borów stwierdzono, iż większości danych – zgodnie z zasadami archiwizacji – nie można wprost odtworzyć dalej niż 5 lat wstecz od roku bieżącego.

I tak możliwe jest to tylko w relacji do wybranych sektorów. Sektorem, którego analiza historyczna jest całkowicie nieracjonalna, jest sektor transportu.

Sięganie do okresów bardziej historycznych dla większość danych opiera się na „pamięci” wybranych osób.

Tym samym zachowując racjonalność odstąpiono od szacowania i interpolowania danych wstecz.

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji ujęto w Załączniku A do Planu stworzonego jako zestawienie sugerowane w poradniku SEAP.

X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE OSIECZNICA

10.1. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI). ROK BAZOWY 2014.

Kierując się zaleceniami instytucji pośredniczącej w zakresie konieczność uwzględnienia szerokiego wachlarza sektorów odpowiedzialnych za emisję za rok bazowy przyjęto rok 2014 i podjęto próbę oszacowania emisji bazowych gazów i pyłów z wszelkich obszarów problemowych.

Uzasadnienie wyboru roku bazowego.

Próbując ustalać wstecz informacje na temat emisji CO₂ w gminie Osiecznica stwierdzono, iż większości danych – zgodnie z zasadami archiwizacji – nie można wprost odtworzyć dalej niż 5 lat wstecz od roku bieżącego. I tak możliwe jest to tylko w relacji do wybranych sektorów. Sektorem, którego analiza historyczna jest całkowicie nieracjonalna, jest sektor transportu, zużycia energii elektrycznej czy emisji z produkcji i usług (elektroniczne bazy danych o środowisku powstały w ostatnim okresie). Tym samym zachowując racjonalność odstąpiono od szacowania i interpolowania danych wstecz.

Na potrzeby władz Gminy oraz w celu okazania znaczącej drogi jaką w sektorze ograniczenia emisji dokonała gmina Osiecznica fragmentarycznie, w kilku zestawieniach, okazano także emisje historyczne (1990r.). Ich oszacowanie możliwe jednak było jedynie dla budynków publicznych i mieszkalnych. Posłużyły do tego dane z narodowego spisu powszechnego wykonane wg stanu na początek roku 1989 oraz informacje historyczne posiadane m.in. przez pracowników gminy. W wyniku ankietowania obiektów publicznych ustalono m.in. w którym roku powstały aktualnie funkcjonujące kotłownie. Tym samym stwierdzono, iż w roku 1990 wszystkie miały charakter kotłowni węglowych (na terenie gminy nie funkcjonowała wówczas sieć gazowa, brak było kotłów olejowych i na gaz płynny).

Ze względów praktycznych, społecznych i ekologicznych zdecydowano o okazaniu, tam gdzie to możliwe poziomu emisji wszystkich najważniejszych gazów i pyłów powstających w wyniku niskiej emisji. Dość powszechne jest, iż dla wielu osób dużo większą mobilizację do działań naprawczych stanowi efekt w postaci wykluczenia zapylenia czy emisji benzo-a-pirenu (substancja kancerogenna) niż kwestie - ciągle jednak dyskusyjne - związane z emisjami gazów cieplarnianych pochodzenia antropogenicznego (głównie CO₂).

Rok 2014 przyjęto za bazowy mając na uwadze możliwość pozyskania danych dla wszystkich sektorów.

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ ujęto w Załączniku A do Planu stworzonego, jako zestawienie sugerowane w poradniku SEAP.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono emisję pozostałych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z sektora budynków mieszkalnych i komunalnych do wykorzystania na potrzeby analiz wewnętrznych w Gminie.

10.2. NISKA EMISJA Z SEKTORA MIESZKANIOWEGO

W oparciu o tabele obejmujące prognozowane wielkości zapotrzebowania na ciepło, opracowane dla poszczególnych miejscowości ustalono szacunkowy poziom emisji zanieczyszczeń gazów i pyłów dla dwóch wariantów:

- „wariantu aktualnego – bazowego 2014”, w którym przyjęto przeprowadzenie przez wielu mieszkańców działań remontowych i termomodernizacyjnych, co wpłynęło na polepszenie warunków cieplnych w określonych grupach budynków. Jednocześnie dokonano szacunkowych założeń w kwestii prawdopodobnego udziału poszczególnych paliw w strukturze ogrzewania indywidualnego w gminie Osiecznica (kierując się informacjami na temat dostępnej infrastruktury i wynikami ankiet złożonych przez niewielką grupę mieszkańców i właścicieli nieruchomości). Ten wariant poddano następnie dalszej analizie.
- „wariantu historycznego 1990”, gdzie przyjęto, że budynki występujące w gminie w roku 1990 nie zostały poddane żadnym ulepszeniom i ich stan odpowiada danym statystycznym dotyczącym wieku i stanu substancji budowlanej w odniesieniu do roku 1988 (najbliższe pełne dane ze spisu statystycznego),

Na tej podstawie przeprowadzono symulację niskiej emisji z sektora mieszkaniowego, w ujęciu ogólnym i w przeliczeniu na ilość mieszkańców danej miejscowości. Ich wyniki przedstawiono w kolejnych tabelach.

Założenia wstępne do analizy niskiej emisji

Ze względu na niezbyt dużą liczbę ankiet (46 na 2077 gospodarstw czyli ok.2%), jaką wypełnili mieszkańcy do rozważań emisyjnych przyjęto następujące założenia:

Przyjęto identyczną strukturę paliw dla wszystkich miejscowości w gminie z wyjątkiem Osiecznicy i Świątoszowa.

Zdecydowanie dominuje węgiel kamienny spalany w paleniskach tradycyjnych oraz węgiel typu groszek (zwany powszechnie w Polsce ekogroszkiem i tak też określany w treści niniejszego dokumentu) spalany w paleniskach retortowych. Przyjęto ponadto symboliczny udział gazu ziemnego w postaci LPG oraz większy udział procentowy dopuszczono dla drewna.

W Osiecznicy ze względu na obecność sieci gazowej przyjęto większą ilość tego paliwa kosztem węgla kamiennego.

Natomiast w Świątoszowie struktura paliw jest podobna jak w Osiecznicy lecz tu przyjęto większe zużycie gazu. Pomimo dużej liczby mieszkań korzystających z CO zbiorowego nadal przeważa węgiel kamienny spalany w kotłach węglowych.

Tabela 24. Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku historycznym 1990, w kolejnych miejscowościach gminy Osiecznica [kg/rok].

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Bronowiec	967	293	4573	188650	293	0,06
Kliczków	5032	1525	23786	981157	1525	0,32
Ławszowa	10422	3158	49269	2032271	3158	0,67
Ołobok	6379	1933	30155	1243833	1933	0,41
Osiecznica	15708	4760	74256	3062943	4760	1,01
Osieczów	5546	1681	26217	1081419	1681	0,36

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Parowa	13016	3944	61533	2538167	3944	0,84
Poświętne	1022	310	4833	199354	310	0,07
Przejęsław	7427	2251	35110	1448241	2251	0,48
Świątoszów	17472	5295	82598	3407041	5295	1,12
Tomisław	9418	2854	44521	1836430	2854	0,61
RAZEM	92408	28003	436851	18019507	28003	5,94

Tabela 25. Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku bazowym 2014r., w kolejnych miejscowościach gminy Osiecznica[kg/rok].

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Bronowiec	935	299	3 952	173 307	256	0,05
Kliczków	4 999	1 601	21 138	926 862	1 370	0,29
Ławszowa	10 565	3 382	44 672	1 958 778	2 896	0,62
Ołobok	6 322	2 024	26 730	1 172 055	1 733	0,37
Osiecznica	16 675	5 336	69 595	3 109 812	4 514	0,96
Osieczów	5 836	1 868	24 676	1 081 993	1 600	0,34
Parowa	13 082	4 188	55 312	2 425 344	3 586	0,76
Poświętne	988	316	4 178	183 203	271	0,06
Przejęsław	7 447	2 384	31 489	1 380 761	2 042	0,43
Świątoszów	19 984	6 449	83 446	3 775 192	5 414	1,15
Tomisław	9 800	3 137	41 435	1 816 843	2 686	0,57
RAZEM	96 633	30 985	406 624	18 004 149	26 369	5,61

Tabela 26. Roczna wielkość niskiej emisji z sektora mieszkalnego w 2014r. w ujęciu per capita [kg/mieszkańca].

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Bronowiec	14,16	4,53	59,89	2 625,86	3,88	0,0008
Kliczków	14,75	4,72	62,35	2 734,11	4,04	0,0009
Ławszowa	14,57	4,67	61,62	2 701,76	3,99	0,0009
Ołobok	14,63	4,69	61,87	2 713,09	4,01	0,0009

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Osiecznica	13,00	4,16	54,24	2 423,86	3,52	0,0007
Osieczów	16,30	5,22	68,93	3 022,33	4,47	0,0010
Parowa	13,57	4,34	57,38	2 515,92	3,72	0,0008
Poświętne	11,91	3,81	50,34	2 207,27	3,26	0,0007
Przejęsław	13,23	4,24	55,93	2 452,51	3,63	0,0008
Świątoszów	15,37	4,96	64,19	2 903,99	4,16	0,0009
Tomisław	13,82	4,43	58,44	2 562,54	3,79	0,0008
RAZEM	14,16	4,54	59,60	2 639,13	3,87	0,0008

10.3. NISKA EMISJA Z SEKTORA PUBLICZNEGO

W przypadku wyznaczania aktualnej emisji pochodzącej z budynków publicznych opierano się na danych bezpośrednich zebranych od ich zarządców. W wyniku ankietowania poszczególnych jednostek zebrano informację w zakresie obiektów należących do gminy Osiecznica, a także innych jednostek.

Wobec faktu, iż prace nad dokumentem trwały na przełomie roku 2014 i 2015 poziomy emisji gazów i pyłów ustalono dla ostatniego pełnego roku – rok bazowy 2014. Dane z tego szczegółowego ankietowania wykorzystano następnie dla ustalenia, podobnie jak w przypadku zabudowy mieszkalnej także dla „roku historycznego” 1990.

Założenia wstępne do analizy niskiej emisji w obiektach publicznych w roku historycznym 1990

Ze względu na komplet ankiet, jaką wypełnili zarządcy obiektów publicznych, do rozważań emisyjnych na temat emisji bazowej przyjęto następujące założenia:

- wszystkie obiekty, które istniały w 1990r. opalane były w sposób tradycyjny z wykorzystaniem kotłów węglowych spalających węgiel kamienny,
- kubatura tych obiektów nie uległa zmianie,
- w roku 1990 nie istniały takie obiekty jak Pływalnia, czy Przedszkole Niepubliczne w Świątoszowie. W miejscu ówczesnie działającej szkoły w Tomisławiu obecnie funkcjonuje harcówka.

Kierując się informacjami z ankietowania interesariuszy wynika, że w zdecydowanej ilości obiektów przeprowadzano choćby częściowe działania z zakresu termomodernizacji budynków (najczęściej w sektorze stolarki okiennej) – tym samym przyjęto ostrożnie, iż średnio statystycznie w skali całej gminy zużycie energii w tych obiektach było w 1990r. wyższe od obecnego o 10%, warunki atmosferyczne mogące mieć wpływ na zużycie paliw były takie same jak dla roku ankietowanego.

Tabela 27. Niska emisja z obiektów publicznych występujących na terenie gminy Osiecznica roku danych rzeczywistych. Rok bazowy 2014.

		SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Urząd Gminy w Osiecznicy ul. Lubańska 43 59-724 Osiecznica	gaz ziemny	0,00	11,44	3,22	17 560,12	0,13	0,00
Gminne Przedszkole w Osiecznicy, ul. Lubańska 53	gaz ziemny	0,00	9,83	2,77	15 087,45	0,12	0,00
Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Osiecznicy, ul. Lubańska 35	gaz ziemny	0,00	53,04	14,92	81 382,27	0,62	0,00
Zespół Szkół im. Unii Europejskiej w Świątoszowie, ul. Szkolna 10	gaz ziemny	0,00	64,25	18,07	98 590,84	0,75	0,00
Szkola Podstawowa w Ławaszowej, Ławaszowa 82 (+Świątlica GOSiR)	olej opałowy	121,13	127,50	15,30	42 075,00	45,90	0,00
Szkola Podstawowa w Parowej, Parowa 63	olej opałowy	98,33	103,50	12,42	34 155,00	37,26	0,00
Szkoła Podstawowa im. H. Pobożnego w Tomislawiu, Tomisław 63A	olej opałowy	59,38	62,50	7,50	20 625,00	22,50	0,00
Internat w Świątoszowie, ul.Kwiatowa 1	gaz ziemny	0,00	60,16	16,92	92 308,00	0,71	0,00
Kryta Pływalnia Osiecznica, ul. Piaskowa 4, 59-724 Osiecznica	gaz ziemny	0,00	90,49	25,45	138 850,87	1,06	0,00
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej w Osiecznicy, ul. Piaskowa 1A	gaz ziemny	0,00	15,51	4,36	23 797,79	0,18	0,00
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Świątoszowie, ul. Szkolna 13	gaz ziemny	0,00	7,68	2,16	11 782,04	0,09	0,00
Świątlica w Parowej, Parowa 89a	gaz ziemny LPG	0,00	3,78	1,06	5 799,69	0,04	0,00

Tabela 28. Niska emisja z obiektów publicznych Gminy Osiecznica występujących na terenie gminy Osiecznica w roku historycznym 1990.

		SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Urząd Gminy w Osiecznicy ul. Lubańska 43 59-724 Osiecznica	węgiel kamienny	170,87	44,97	701,46	28 934,11	44,97	0,01
Gminne Przedszkole w Osiecznicy, ul. Lubańska 53	węgiel kamienny	146,81	38,63	602,68	24 859,84	38,63	0,01
Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Osiecznicy, ul. Lubańska 35	węgiel kamienny	791,88	208,39	3 250,90	134 094,93	208,39	0,04
Zespół Szkół im. Unii Europejskiej w Świątoszowie, ul. Szkolna 10	węgiel kamienny	959,33	252,46	3 938,31	162 449,77	252,46	0,05
Szkoła Podstawowa w Ławaszowej, Ławaszowa 82 (+Świątlica GOSiR)	węgiel kamienny	542,08	142,65	2 225,38	91 794,00	142,65	0,03
Szkoła Podstawowa w Parowej, Parowa 63	węgiel kamienny	440,04	115,80	1 806,49	74 515,13	115,80	0,02
Szkoła Podstawowa w Tomisławiu, (stary budynek obecnie harcówka)	węgiel kamienny	265,73	69,93	1 090,87	44 997,06	69,93	0,01
Internat w Świątoszowie, ul. Kwiatowa 1	węgiel kamienny	898,20	236,37	3 687,34	152 097,44	236,37	0,05
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej w Osiecznicy, ul. Piaskowa 1A	węgiel kamienny	231,56	60,94	950,63	39 212,01	60,94	0,01
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Świątoszowie, ul. Szkolna 13	węgiel kamienny	114,64	30,17	470,65	19 413,46	30,17	0,01
Świątlica w Parowej, Parowa 89a	węgiel kamienny	56,43	14,85	231,67	9 556,25	14,85	0,00

Komentarz do szacunków niskiej emisji dla budownictwa mieszkaniowego

Należy zauważyć, iż ze względu na różny wiek budynków, jakie zlokalizowane są w poszczególnych miejscowościach niska emisja dla kolejnych jednostek osadniczych nie jest wprost uzależniona od ich wielkości. W kilku przypadkach emisja zdecydowanie wzrasta. Świadczy to o dużym udziale procentowym starej zabudowy, w tym domów z okresu przed- i powojennego.

Znaczące poziomy emisji pyłu to wynik dominacji takich paliw jak węgiel i drewno.

Poza największymi miejscowościami (Świętoszów i Osiecznica) znaczący wpływ na emisje rozproszone z obszarów zabudowanych mają takie wsie jak: Parowa i Ławszowa. Najmniejszy zaś Bronowiec i Poświętne.

Najbardziej optymalne wydają się jednak porównania uwzględniające przeliczenie lokalnej emisji kominowej na ilość mieszkańców w poszczególnych miejscowościach.

W ujęciu „per capita” największe emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłu z gospodarstw domowych pochodzą z miejscowości: Osieczów i Kliczków. Najmniejsze Osiecznica i Poświętne.

Zestawienie to wskazuje przede wszystkim na niezwykle dużą rolę koncentracji ludności, dostępu do sieci gazowej oraz budownictwa wielorodzinnego i nowej zabudowy w obniżaniu emisji CO₂ i pyłu. Z tego bowiem powodu największe skupisko ludzi w gminie, jakim jest Osiecznica, staje się najmniej emisyjne w przeliczeniu na mieszkańca.

Oczywiście z zastrzeżeniem, iż uwzględniono tu jedynie zabudowę mieszkaniową, bez obiektów publicznych i innych odbiorców ciepła.

Przy czym w ujęciu ogólnym emisje CO₂ z sektora mieszkaniowego z terenu Osiecznicy stanowią blisko 16% emisji oszacowanych dla całej gminy. Dla kontrastu emisje z obszaru wsi Poświętne to jedynie 1% wartości ogólnej.

Zaprezentowane symulacje będą w kolejnych latach urealniane w przypadku uzupełnienia danych w bazie emisji. Sytuacją wzorcową byłoby przyporządkowanie rzeczywistych wartości o zużyciu paliw i ich rodzajach dla każdego lokalu mieszkalnego w gminie Osiecznica.

Komentarz do szacunków niskiej emisji dla budynków publicznych

Emisje z obiektów publicznych wyliczone zostały w oparciu o rzeczywiste dane zebrane przez Gminę od ich bezpośrednich zarządców. Na potrzeby Planu (wobec reżimu prac) przyjęto, że ankiety wypełnione zostały w sposób właściwy i pozbawiony błędów.

Oczywiście podstawowe dane niezbędne dla dokonania symulacji niskiej emisji kominowej najważniejsze były informacje o ilości paliw wykorzystanych w roku odniesienia (2014) oraz ich charakterze.

Choć na potrzeby innych analiz – ważnych z punktu widzenia przyszłych dofinansowań zewnętrznych – istotne są także dane o kubaturze/powierzchni ogrzewanej obiektów czy też kosztów ponoszonych na cele energetyczne.

Z dokonanych obliczeń w zakresie poziomów emisji wynika, iż co do zasady największy wpływ na różnice w emisjach z kolejnych kotłowniach publicznych ma zastosowany rodzaj paliwa oraz wielkość obsługiwanych obiektów. Obie te wartości rzutują bowiem na zapotrzebowanie konkretnych ilości paliw.

Są jednak przypadki, gdy kryterium dotyczące wielkości budynków nie jest rozstrzygające. Z wykonanych skróconych obliczeń na temat jednostkowego zużycia energii w odniesieniu do ogrzewanej powierzchni

– wynika, iż w kilku przypadkach wpływ na emisję gazów cieplarnianych ma nie wielkość, a stan techniczny budynków i/lub sposób zarządzania nimi w okresach grzewczych.

Oczywiście kwestie te należy potwierdzić/lub wykluczyć/ w szczegółowych audytach energetycznych, gdzie zostanie przeprowadzone m.in. precyzyjne przyporządkowanie pomieszczeń do grupy ogrzewanych lub wyłączonych z ogrzewania. W dalszej zaś kolejności ustalone zostaną dokładne parametry powierzchni lub kubatury.

W żadnym obiekcie publicznym nie wykorzystuje się na potrzeby grzewcze odnawialnych źródeł emisji. Systemy solarne wykorzystywane są do podgrzewania c.w.u. na Pływalni w Osiecznicy.

Największe globalne emisje CO₂ wśród budynków publicznych powoduje funkcjonowanie Krytej Pływalni w Osiecznicy, przy ul. Piaskowej 4. W ujęciu ogólnym emisje CO₂ z tego obiektu stanowią blisko 55% emisji oszacowanych dla wszystkich budynków użyteczności publicznej.

Niemniej jednak specyfika pracy Pływalni i szczególnie wysokie wymagania, co do komfortu cieplnego użytkowników (także poza typowym okresem grzewczym) nie pozwalają na porównanie tego obiektu z innymi budynkami publicznymi.

Kolejnymi znaczącymi emitentami CO₂ są Zespół Szkół im. Unii Europejskiej w Świątoszowie oraz Internat zlokalizowany w tej miejscowości przy ul. Kwiatowej 1. Ich udział w emisji obiektów publicznych to ponad 33%.

Zauważyć należy, iż jedno z ostatnich miejsc w tym zestawieniu zajmuje m.in. Świetlica w Parowej.

Niemniej jednak budynek świetlicy wnosi jedną z najwyższych emisji jednostkowych wyrażoną w kg CO₂ na m².

Warto także zasygnalizować, iż zebrane wyniki dla obiektów publicznych wskazują na dużą rolę mieszkańców w obniżaniu niskiej emisji kominowej na obszarze gminy, gdyż np. emisja z kotłowni szkolnej w Świątoszowie stanowi jedynie 3% emisji powodowanej przez budynki mieszkalne w tej wsi.

Nieznaczące, na tle innych obiektów publicznych, stają się emisje z budynków wykorzystywanych okresowo, którymi są np. świetlice wiejskie. Ewentualne działania zapobiegawcze i ulepszające w tego typu budynkach nie mają większego priorytetu ekologicznego.

W kontekście ewentualnych planów inwestycyjnych do roku 2020 należy zauważyć, iż najważniejszym kryterium decydującym o dofinansowaniu z większości programów Unijnych jest jak najwyższa redukcja, CO₂. Dlatego warto zwrócić uwagę na tą wielkość wyznaczoną w danych jednostkowych.

Oczywiście przed podjęciem decyzji remontowo-modernizacyjnych kwestie powyższe należy potwierdzić (lub wykluczyć) w szczegółowych audytach energetycznych tam, gdzie nie zostały one jeszcze wykonane. W dokumentach tych zostanie przeprowadzone m.in. precyzyjne przyporządkowanie pomieszczeń do grupy ogrzewanych lub wyłączonych z ogrzewania. W dalszej zaś kolejności ustalone zostaną dokładne parametry powierzchni lub kubatury oraz wartości współczynników energetycznych poszczególnych przegród. Ponadto wykazany zostanie czas zwrotu konkretnej inwestycji.

10.4. NISKA EMISJA Z SEKTORA TRANSPORTOWEGO. EMISJE KOMUNIKACYJNE.

Dla ustalenia emisji komunikacyjnej ważne jest zebranie jak największej ilości danych o pojazdach przemieszczających się przez obszar gminy (co absolutnie nie wynika z liczby, czy rodzajów pojazdów zarejestrowanych na jej terenie). Są to informacje wynikające z parametrów ruchu drogowego.

Do podstawowych parametrów ruchu drogowego zalicza się:

- średni dobowy ruch w roku,
- miarodajne godzinowe natężenie ruchu,
- średnią prędkość podróży.

Ponadto, zgodnie z wytycznymi projektowania dróg, ruch drogowy charakteryzują:

- rodzajowa struktura ruchu,
- kierunkowy rozkład ruchu,
- okresowe wahania ruchu.

Powyższe charakterystyki obliczane są na podstawie generalnych pomiarów ruchu drogowego (dalej w skrócie GPR), które w Polsce prowadzi się począwszy od 1965r. co pięć lat na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Na podstawie:

- danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu (raporty „Synteza wyników GPR 2010” oraz „Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku” wykonanych przez Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o. na zlecenie GDDKiA)
- opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”
- informacji przekazanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad w piśmie w dnia 18.03.2015 r. (sygn. O/WR.I-2.0141.1.2015.1.mi) dla autostrady A4 oraz drogi E36

oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej.

Do wyznaczania charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów dla oceny oddziaływania na środowisko wykorzystano aplikację komputerową, opracowaną na podstawie badań prowadzonych na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej. Aplikacja ta jest stosowana dla wybranych odcinków dróg o znacznym natężeniu ruchu, w stosunku do których dysponuje się danymi o charakterystyce tego ruchu.

Tabela 29. Dane o ruchu pojazdów.

A) autostrada A4 oraz droga krajowa nr 18

Rodzaj pojazdu	Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych (SDR 2010)	Natężenie ruchu, poj/h
Osobowe	6878	287
Dostawcze	1498	62
Ciężarowe bez przyczepy	375	16
Ciężarowe z przyczepami	2938	122
Autobusy	70	3
Ciągniki	0	0

Źródło: Dane na podstawie pisma GDDKiA z 18.03.2015 r.

B) drogi wojewódzkie – KR4

Rodzaj pojazdu	Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych (SDR 2010)	Natężenie ruchu, poj/h
Osobowe	6571	274
Dostawcze	817	34
Ciężarowe bez przyczepy	168	7
Ciężarowe z przyczepami	328	14
Autobusy	32	1
Ciągniki	16	1

Źródło: Dane na podstawie pomiaru ruchu dla dróg wojewódzkich wg GDDKiA z 2010r.

Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli w ujęciu sumarycznym.

Tabela 30. Emisja sumaryczna roczna [kg/rok] zanieczyszczeń innych niż CO₂ na terenie Gminy Osiecznica.

CO [kg/rok]	C ₆ H ₆ [kg/rok]	HC [kg/rok]	HCal [kg/rok]	HCar [kg/rok]	NO _x [kg/rok]	TSP [kg/rok]	Pb [kg/rok]	SO _x [kg/rok]
284214,0151	2096,323	60327,7	42229,4	12668,8	211309	13935,098	34,484	16308,016

Obliczenia własne autorów opracowania

Wyniki obliczeń w zakresie emisji CO₂ zamieszczono w załączniku A do dokumentu PGN.

Emisja CO ₂ z transportu lokalnego wg BEI wynosi c.a. 2 769 Mg CO ₂ .

Tak, jak w przypadku pozostałych sektorów do wyliczeń bazowej - wyjściowej inwentaryzacji emisji (BEI) w ujęciu Gminy zastosowano wskaźniki i wytyczne wynikające z poradnika SEAP.

10.5. NISKA EMISJA Z INNYCH SEKTORÓW.

Kierując się wytycznymi z poradnika SEAP dokonano analizy ewentualnych emisji CO₂ lub emisji ekwiwalentnej (jako pochodnej z emisji innych gazów cieplarnianych) z innych potencjalnych źródeł (sektorów) występujących na obszarze gminy Osiecznica.

Produkcja i usługi. Sektor MŚP.

Z obliczeń dokonanych na potrzeby BEI (Załącznik A do PGN) wynika, iż udział emisji CO₂ z sektora gospodarczego związanego z produkcją i usługami na terenie gminy jest bardzo niski. Stanowi on około 1,9% emisji ogółem. Ma na to wpływ przede wszystkim charakter zapotrzebowania tego sektora na energię cieplną – brak na obszarze gminy zakładów wymagających znacznych ilości ciepła do celów technologicznych oraz generalnie mała ilość podmiotów usługowo-produkcyjnych.

Emisje dla tego sektora ustalono w oparciu o dane z bazy Urzędu Marszałkowskiego prowadzonej na potrzeby informacji o korzystaniu ze środowiska (ujmując z tych danych sektor publiczny – również składający stosowne sprawozdania).

Rolnictwo. Hodowla.

Ze względu na występowanie w gminie hodowli zwierząt oraz produkcji rolnej na gruntach ornych oszacowano - w oparciu o wskaźniki IPPC - ekwiwalentną emisję z hodowli (fermentacja jelitowa, emisja z odchodów) oraz wyznaczono – na podstawie danych GUS emisje ze spalania paliw w maszynach i pojazdach rolniczych wykorzystywanych w czasie upraw polowych (sektor rolniczy). Udział tego sektora to 1,7% a bez uwzględnienia emisji z energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie 2%.

Gospodarka odpadami.

W gminie nie ma czynnych obiektów gospodarowania odpadami. Brak emisji z tego sektora.

Zużycie energii elektrycznej.

Wobec braku jakichkolwiek danych szczegółowych od operatora i dystrybutora energii elektrycznej działającego na obszarze gminy oszacowano jej roczną konsumpcję w oparciu o dane GUS na poziomie powiatu i miast.

Na tej podstawie - kierując się wskaźnikiem z SEAP (współczynnik emisji CO₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [0,8315 t/MWh] wyznaczono emisję CO₂ powstającą w źródle

konwencjonalnymi. Emisję tę ujęto w Załączniku A pomimo, iż nie powstaje ona na terenie gminy. Nie ma tu konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii elektrycznej.

Z tego jednak powodu wielkości tej nie uwzględniano przy obliczaniu procentu w ramach celu redukcji CO₂. Nie ma ku temu żadnego uzasadnienia wobec stawianego celu redukcji niskiej emisji na obszarze gminy Osiecznica.

Należy bowiem zauważyć, iż na tle całej emisji (na obszarze gminy i poza nią w miejscu konwencjonalnej produkcji energii elektrycznej) udział emisji z energii niewytwarzanej lokalnie to ok.26%!

10.6. ŁĄCZNA BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI (BEI - 2014)

10.6.1. NISKA EMISJA CO₂ W ROKU BAZOWYM.

W ujęciu globalnym emisje bazowe zostały zaprezentowane w standardowym formularzu sugerowanym w poradniku SEAP – **Załącznik A do PGN**. Poniżej przedstawiono wyciąg najważniejszych informacji z niego płynących.

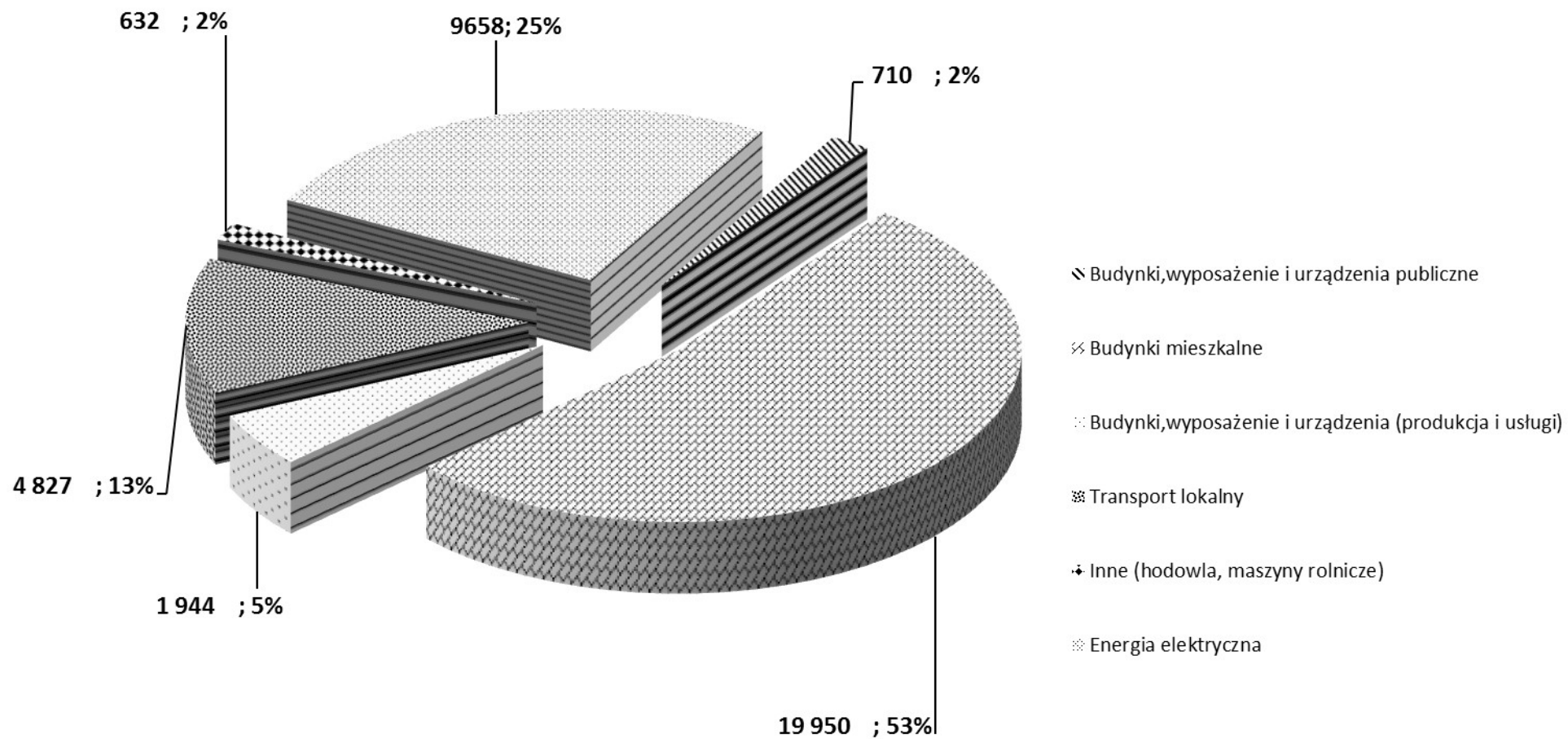
Tabela 31. Niska emisja w gminie Osiecznica w roku bazowym BMI 2014r.

Sektor (obszar problemowy)	Emisje CO ₂ /CO _{2e}	Udział %	
	[Mg]	bez energii elektrycznej	z energią elektryczną
Budynki, wyposażenie i urządzenia publiczne	710	2,5%	1,9%
Budynki mieszkalne	19 950	71%	52,9%
Budynki, wyposażenie i urządzenia (produkcja i usługi)	1 944	7%	5,2%
Transport lokalny	4 827	17%	12,8%
Inne (hodowla, maszyny rolnicze)	632	2%	1,7%
RAZEM	28 064	100%	
Energia elektryczna*, w tym oświetlenie publiczne	9658		25,6%
OGÓŁEM	37 722		100,0%

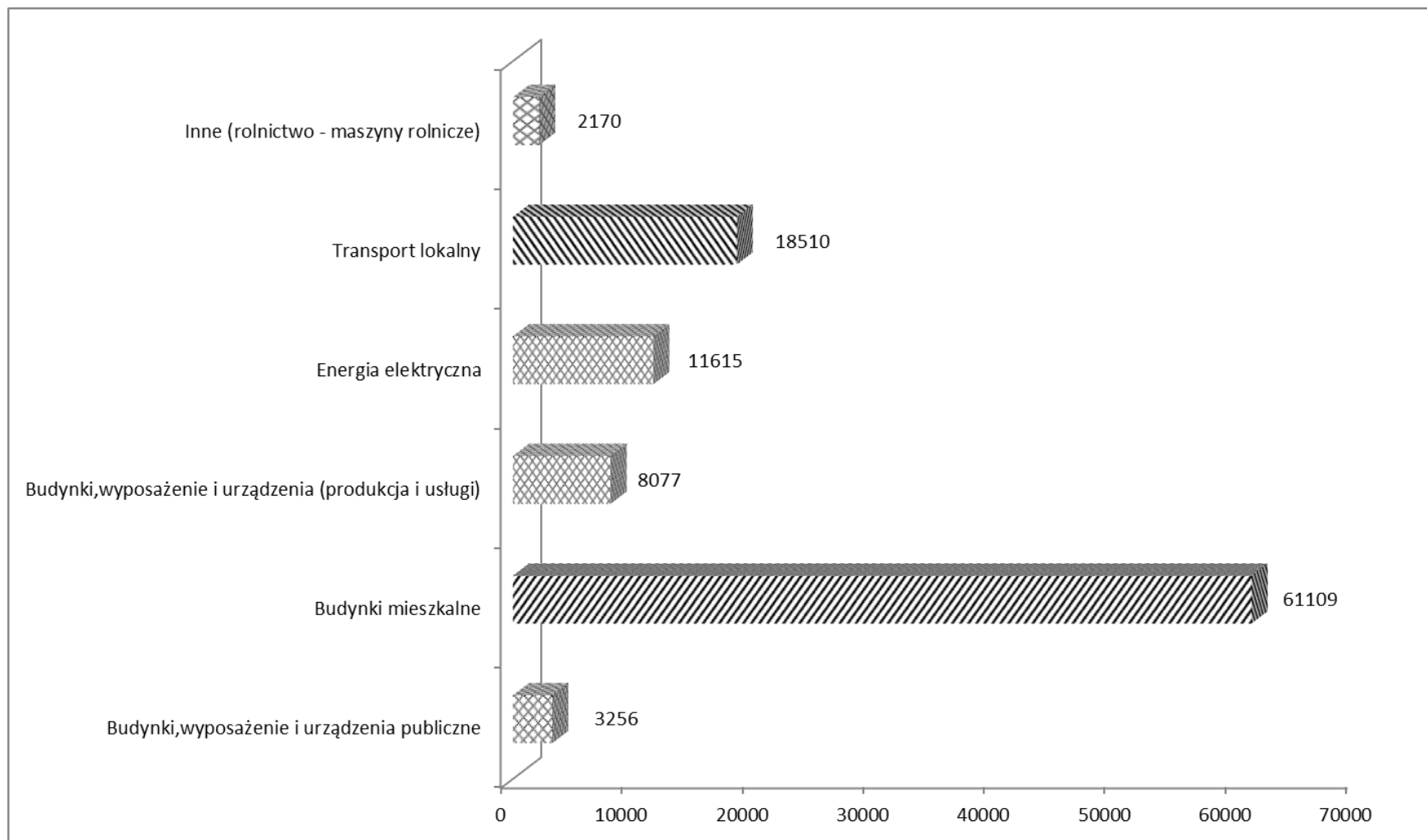
**Emisja z wykorzystania energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych nie powstaje na terenie gminy (brak tu zakładów wytwarzających prąd). Emisja z oświetlenia ulic wynosi ok. 466Mg CO₂.*

Należy zauważyć, iż uwzględnienie emisji z energii elektrycznej wskazywałoby, że jednym z głównych celów walki z emisją na poziomie gminy jest rezygnacja z wykorzystania prądu.

Rys. 5. Wielkość emisji CO₂ w gminie Osiecznica z podziałem na sektory [Mg].



Rys. 6. Zużycie energii finalnej w gminie Osiecznica z podziałem na sektory [MWh].



10.6.2. Zużycie energii finalnej.

Zużycie energii finalnej ustalone zostało w oparciu o zużycie paliw i energii elektrycznej w poszczególnych sektorach problemowych i szczegółowo zestawione w Tabeli 2 **Załącznika A do PGN**. Obliczenia te dokonane zostały na podstawie danych GUS, danych z Urzędu Gminy i ankiet, informacji z Urzędu Marszałkowskiego oraz wskaźników zużycia energii proponowanych w poradniku SEAP.

Tabela 32. Zużycie energii finalnej w roku bazowym.

Zużycie energii 2014	MWh
Budynki, wyposażenie i urządzenia publiczne	3256
Budynki mieszkalne	61109
Budynki, wyposażenie i urządzenia (produkcja i usługi)	8077
Energia elektryczna	11615
Transport lokalny	18510
Inne (rolnictwo - maszyny rolnicze)	2170
RAZEM	104738

10.6.3. UDZIAŁ OZE.

W oparciu o szacunkowe dane przekazane przez operatora energii - tylko dla całego powiatu i dla miast w nim położonych – oszacowano poziom zużycia energii elektrycznej w gminie. Wielkość ta stanowi podstawę do wyznaczenia ilościowego wskaźnika dla udziału energii z OZE w globalnie konsumowanej energii w gminie (obejmującej także energię ciepłą i energię z transportu). Prognozowane w 2020r. zużycie energii w gminie to ok. 110 000 MWh.

Oszacowany na podstawie harmonogramu zadań przyrost OZE do 2020r wyniesie 480 MWh.

Wraz z energią wytwarzaną aktualnie w źródłach przemysłowych OZE (dwie siłownie wodne) i w wyniku spalania biomasy leśnej udział OZE na rok 2020 może osiągnąć blisko 3,4% zużycia energii, czyli jej produkcję w OZE w ilości ok. 3776 MWh.

10.7. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.

10.7.1. OBSZARY PROBLEMOWE – PRZYCZYNY NISKIEJ EMISJI.

Na podstawie wyników z BEI ustalono, iż na terenie gminy Osiecznica główny obszar problemowy związany z niską emisją to sektor budynków mieszkalnych (blisko 53% udziału), w mniejszym stopniu sektor transportu lokalnego (ok. 13%). Wyjątkowo korzystna jest sytuacja w sektorze budynków publicznych (udział na poziomie 1,9%)

W ramach sektora budynków (szczególnie mieszkalnych) można wyróżnić następujące obszary problemowe mające wpływ na niskie emisje:

Znaczny udział spalania paliw węglowych.

Dane takie potwierdzają m.in. zebrane ankiet. Powodem jest brak środków finansowych na droższe nośniki energii ciepłej oraz urządzenia i instalacje do ich spalania.

Stara infrastruktura grzewcza.

Jak wynika z ankiet i informacji bezpośrednich od interesariuszy – duża ilość mieszkańców stosuje

stałopalne kotły rzemieślnicze lub z dolną komorą spalania, rzadkością są kotły z podajnikami. W wielu przypadkach nadal stosowane są piece w izbach (kaflowe, żeliwne, kozy). Część osób zainteresowana jest realizacją instalacji centralnego ogrzewania.

Złe lub bardzo złe parametry energetyczne budynków starszego typu.

Dane takie potwierdzają m.in. zebrane ankiety. W wielu przypadkach standardy energetyczne budynków są ponad dwukrotnie gorsze od obecnie wymaganych (przekraczają 240 kWh/m²*rok). Duża ilość interesariuszy z sektora budynków mieszkalnych wskazuje na konieczność wymiany stolarki okiennej, termomodernizację przegród zewnętrznych oraz dachów.

Charakter najstarszej zabudowy mieszkalnej. Problemy formalne.

Ze względu na charakter budynków z okresu powojennego nie można ich łatwo dostosować do niskotemperaturowych systemów ogrzewania (np. ogrzewanie podłogowe). Ponadto część zabudowy objęta jest ochroną konserwatora zabytków przez co należy oczekiwać zdecydowanych problemów w zakresie legalnego ich ocieplenia, a nawet wymiany okien i drzwi. Oczekiwania Wojewódzkiego Konserwatora w takich przypadkach wykluczają efektywną realizację inwestycji. Jest to także organ mocno przeciwny ingerencji w powierzchnie dachów poprzez montaż instalacji solarnych.

Brak realnego wpływu władz lokalnych na emisje komunikacyjne.

Ruch pojazdów i ich standardy techniczne to dwie wielkości całkowicie zindywidualizowane i nieprzewidywalne (wbrew oczekiwaniom wynikającym z poradników i wytycznych). Ilość zarejestrowanych w gminie pojazdów w żaden sposób nie stanowi o poziomie emisji komunikacyjnych szczególnie, gdy przez jej teren przebiegają drogi tranzytowe. Np. firmy logistyczne rejestrują pojazdy w miejscu siedziby Spółki matki, a jeżdżą lub parkują w zupełnie innych rejonach kraju.

Bezsprzecznie też Gmina nie ma żadnego wpływu na wybór mieszkańców w zakresie nabywanych pojazdów (ich stanu technicznego i roku produkcji) i stosowanych w nich paliwach. Zupełnie poza jakimkolwiek realnym wpływem władz samorządowych pozostaje wielkość tranzytu przemieszczającego się przez obszar Gminy. Z tego względu wyliczanie emisji z tego sektora oraz zagadnienie walki z niską emisją komunikacyjną powinno dotyczyć jedynie dużych miast z rozwiniętym transportem publicznym, a w pozostałym zakresie zostać przesunięte całkowicie na poziom rządowy.

XI. PROGNOZA ZMIAN W ZAKRESIE ENERGII CIEPLNEJ DO 2020

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

Wymagań w zakresie nowych standardów energetycznych w budownictwie.

Wzrostu dostępności do nowoczesnych rozwiązań w zakresie urządzeń grzewczych na paliwa stałe (szczególnie na terenach bez dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej).

Świadomego podejścia właścicieli nieruchomości do kwestii zużycia energii cieplnej w gospodarstwach domowych, obiektach publicznych itd.

Inwestowania w termomodernizację starej substancji budowlanej w celu obniżenia zużycia energii.

Zdecydowanego wzrostu wykorzystania OZE o charakterze mikroźródeł.

11.1. PROGNOZOWANE ZMIANY W STRUKTURZE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

11.1.1. CIEPŁO DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH

Podstawowym kryterium, które w chwili obecnej stanowić może o prognozowaniu bilansu zapotrzebowania na ciepło jest kwestia zmian demograficznych oraz wzrost wiedzy mieszkańców na temat efektywnego wytwarzania i wykorzystania ciepła, przy czym głównym elementem

determinującym przyrost zużycia energii cieplnej w relacji do czynników demograficznych jest równoczesne powstawanie nowych budynków lub lokali mieszkalnych o określonej konsumpcji ciepła. Ubytek lub przyrost mieszkańców w dotychczasowej zabudowie nie powinien zbyt mocno wpływać na konsumpcję ciepła.

Obserwując zjawiska związane z intensywnym rozwojem termomodernizacji, budownictwem energooszczędnym oraz zmianą stylu życia w zakresie racjonalnego zarządzania zużyciem energii, należy przyjąć scenariusz spadku jednostkowego zużycia ciepła, który będzie miał trend stały. Tempo tego spadku uzależnione jest przede wszystkim od uwarunkowań ekonomicznych (zasobność finansowa inwestora), ale często także od świadomości konsumentów. Nadal, bowiem spotyka się przypadki nietrafionych rozwiązań budowlanych i energetycznych, gdzie poniesione wydatki inwestycyjne nie zostały skorelowane z przyszłymi konsekwencjami finansowymi po stronie eksploatacyjnej.

Niemniej jednak coraz bardziej powszechna wiedza o dostępnych rozwiązaniach obniżających zużycie ciepła lub pozwalających na wysokosprawne uzyskanie ciepła i/lub energii elektrycznej w sposób najbardziej korzystny i efektywny, co rzutować będzie na spadek niskiej emisji zanieczyszczeń w przeliczeniu na mieszkańca.

11.1.2.CIEPŁO DLA SEKTORA PUBLICZNEGO

Drugim kryterium istotnym z punktu widzenia bilansowania zapotrzebowania na ciepło pod kątem obniżania emisji zanieczyszczeń jest jego konsumpcja na potrzeby obiektów pełniących funkcję publiczną.

Dla obiektów o charakterze publicznym, dla których właścicielem lub organem zarządzającym jest Gmina lub inne jednostki administracji państwowej, prognozuje się systematyczne obniżanie zużycia energii, z pożądaną zdecydowaną tendencją spadkową w kilku budynkach.

W grupie tego typu obiektów do najbardziej energochłonnych zaliczyć należy budynki szkolne oraz siedzibę władz gminy. W placówkach szkolnych, oprócz konieczności ogrzania dużych przestrzeni (często bilans ten zawyżają sale sportowe) i przygotowania znacznych ilości ciepłej wody użytkowej, znaczenie mają zarówno przepisy wskazujące na minimalny poziom temperatur, jakie muszą być zapewnione dla uczniów, jak i sposób wykorzystywania przedmiotowych budynków. Znamioną kwestią w obiektach szkolnych jest duża rotacja użytkowników oraz brak pełnego nadzoru nad ich postępowaniem. Wiąże się to zarówno ze wzrostem częstotliwości otwierania drzwi zewnętrznych (wprowadzania do wewnątrz znacznych ilości ochłodzonego powietrza), ale także z niekontrolowanym manipulowaniem przy zaworach lub termostatach, uchylaniem okien itp.

Spadek jednostkowego zużycia energii w obiektach wykorzystywanych na cele publiczne będzie wynikiem ciągłych dążeń samorządów lokalnych do obniżania kosztów bieżących na ich funkcjonowanie. Przede wszystkim jednak będzie to skutek inwestycji poczynionych ze względu na uruchomione na szczeblu krajowym mechanizmy finansowo-organizacyjne na rzecz poprawy efektywności energetycznej.

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

11.1.3.PROGNOZOWANE ZMIANY

Najważniejsze zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło dotyczyć będą:

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

11.2.ROLA OZE W BILANSIE ENERGETYCZNYM GMINY

Analizy dotyczące aspektów ekonomicznych wytwarzania i wykorzystania energii, w relacji do bezpieczeństwa dostaw paliw o odpowiednich parametrach, przy racjonalnych cenach wskazują bardzo poważną zmianę w podejściu konsumentów do wyboru źródeł ciepła. W momencie, gdy ceny paliw konwencjonalnych stają się pochodną zdarzeń politycznych lub gospodarczych nawet w najdalszych regionach świata (gaz, olej), ewentualnie są pochodną zmian prawnych i podatkowych na poziomie Europy lub kraju, takich jak pakiet klimatyczny, opłaty za użytkowanie szlaków komunikacyjnych, podatek od wydobywania - co wpływa na ceny paliw stałych (węgiel kamienny i brunatny, biomasa leśna) popularność zyskują rozwiązania chroniące użytkownika, choćby częściowo przed w/w zawirowaniami.

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

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

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

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

Mając na uwadze powyższe zastrzeżenie oraz uwzględniając potencjał energetyczny pozostałych odnawialnych źródeł energii szacuje się, iż w najbliższych latach na ogólny bilans energetyczny gminy

Osiecznica będą miały wpływ systemy odnawialne, wytwarzające ciepło lub ciepłą wodę użytkową wg następującej hierarchii:

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

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

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

11.3. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE

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

W ramach funkcji informacyjnych powinny być podejmowane działania mające na celu: uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania, promowaniu poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło, uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców, preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Głównymi działaniami w tym zakresie powinny być:

- racjonalizacja zużycia energii cieplnej, elektrycznej, oleju i gazu przez obiekty będące własnością Gminy (termomodernizacja, wybór najkorzystniejszej taryfy w zakresie dostawy energii elektrycznej, wymiana urządzeń poboru energii na najbardziej energooszczędne),
- modernizacja urządzeń poboru energii opłacanych przez Gminę (np. oświetlenie uliczne, obiekty użyteczności publicznej),
- propagowanie i dofinansowanie z budżetu Gminy oraz pomoc w uzyskaniu środków zewnętrznych działań związanych z oszczędnością energii dla osób fizycznych i podmiotów gospodarczych,
- tworzenie warunków i wspomaganie rozwoju źródeł energii odnawialnej.

XII. NISKA EMISJA PROGNOZOWANA DLA ROKU 2020. CELE PLANU.

12.1. CELE PLANU NA RZECZ NISKIEJ EMISJI.

Uwzględniając przedstawione w niniejszym dokumencie zasady działania na rzecz ograniczania niskiej emisji oraz mechanizmy finansowe i prawne, przeprowadzono symulację obniżenia wielkości emisji, jakiej można się spodziewać w wyniku realizacji PGN do 2020r.

Dla jej wyznaczenia konieczne stało się przyjęcie odpowiednich i wymiernych założeń w zakresie celów Planu, w kontekście wybranego roku bazowego istotnego dla poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, do której należy odnieść się m.in. wobec szerszych, międzynarodowych zobowiązań klimatycznych Polski.

Cele główne Planu przyjęto w oparciu o zgromadzone dane na temat struktury budowlanej, sytuacji społeczno-gospodarczej oraz dostępności określonej infrastruktury technicznej w gminie Osiecznica.

Podstawą dla ustalenia konkretnych wielkości procentowych i jednostkowych stały się jednak wyniki efektów ekologicznych przewidywanych po realizacji zaproponowanego harmonogramu działań (**Załącznik B do Planu**).

Bardzo optymistycznie założono bardzo dużą skuteczność w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na gospodarkę niskoemisyjną zarówno po stronie podmiotów prawnych, jak i mieszkańców gminy (osób fizycznych), głównie na wymianę kotłów w kierunku urządzeń na gaz ziemny. Przyjęto także iż zdecydowanie wzrasta obecnie świadomość ludzi na temat zależności pomiędzy odpowiednim systemem grzewczym i stanem technicznym budynku, a kosztami eksploatacyjnymi związanymi z wykorzystaniem energii. Czynniki te będą więc stymulować do działań ograniczających jednostkowe zużycie energii z wykorzystaniem jedynie środków własnych oraz pożyczek i kredytów, które spłacane będą w przyszłości z uzyskanych oszczędności.

12.1.1. Cel w zakresie redukcji zużycia energii finalnej.

Zakłada się że w wyniku działań dotyczących termomodernizacji budynków oraz ulepszeń i modernizacji w zakresie instalacji grzewczych oraz oświetlenia zużycie energii finalnej spadnie średnio w skali gminy o ok.3,3% (tj. o około 3 700 MWh). Przy czym w odniesieniu wyłącznie do sektora budynków (mieszkalnych, komercyjnych i publicznych) osiągnięta zostanie redukcja na poziomie ok.5,7%.

12.1.2. Cel w zakresie zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Cel strategiczny w zakresie zwiększenia do roku 2020 udziału energii pochodzącej z OZE założono na poziomie 3,4% w relacji do całkowitego zużycia energii na obszarze gminy. Łącznie z ustalonym obecnie bilansem energii wytwarzanej w instalacjach przemysłowych (w istniejących siłowniach wodnych) oraz w wyniku dość powszechnie spalanej biomasy leśnej (drewno opałowe) **pozwole to na uzyskanie do 2020r. energii wytwarzanej z OZE w ilości 3776 MWh.**

Cel na poziomie wzrostu o 3,4% względem 2014r. (obecnie udział energii z OZE stanowi ok. 3,0%) osiągnięty zostanie, gdy moc kolejnych zainstalowanych instalacji OZE do roku 2020 pozwoli na wytworzenie co najmniej 480 MWh/rok.

Cel ten urealni się w przypadku pojawienia się doświadczeń dotyczących rzeczywistego funkcjonowania programu Prosumenci i innych funduszy związanych z dofinansowaniem rozwoju OZE.

Tabela 33. Uzasadnienie celu w zakresie OZE.

Wielkość energii wytwarzanej z OZE	MWh
Wytwarzanie OZE 2014 (instalacje przemysłowe)	1031
Wytwarzanie energii OZE 2014 w wyniku spalania biomasy wg BEI	2266
Razem OZE 2014	3297
Przyrost mocy wg Harmonogramu	480
OZE w 2020 (z uwzględnieniem wzrostu mocy wg Harmonogramu zadań)	3776
Udział OZE 2020	3,43%

Zużycie energii interpolowane na rok docelowy 2020 oszacowano na poziomie 110 000 MWh. Symulacje te są jednak obciążone dużym ryzykiem wobec braku jednoznacznych informacji o zużyciu energii elektrycznej w gminie (interpolowano je z poziomu powiatu).

12.1.3. Cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020.

Jako optymalny i realny do osiągnięcia przyjęto cel redukcji CO₂ o **4,1% względem roku bazowego (BEI2014) czyli obniżenie jego emisji o ok. 1155 Mg.**

Przy ujęciu emisji jedynie z sektora budynków (komunalnych, komercyjnych i mieszkalnych) wielkość ta pozwala uzyskać poziom redukcji w wysokości 5,1%.

Wpływa na to:

- udokumentowana, bardzo duża ilość planowanych działań remontowych i termomodernizacyjnych,
- możliwość przyłączania do sieci gazowej kolejnych budynków w dwóch największych miejscowościach,
- wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii (w tym kotłami specjalistycznymi opalanymi biomasą drzewną w formie polan (zgazowanie) lub peletu),
- zdecydowanie nowy trend w zakresie wykonywania i remontów budynków z uwzględnieniem najwyższych możliwych wymagań dotyczących ich energochłonności (poparty zmianami przepisów budowlanych obowiązującymi dla nowych budynków),
- przyrost instalacji OZE wykorzystywanych na potrzeby produkcji c.w.u. poza sezonem grzewczym (głównie kolektory solarne),
- komfort bezobsługowej pracy kotłów gazowych w obiektach publicznych na terenie miejscowości z dostępem do sieci
- bardzo obszerny pakiet potencjalnych środków zewnętrznych na dofinansowanie inwestycji związanych z ograniczaniem niskiej emisji i działaniami na rzecz ochrony klimatu, jaki został przedstawiony dla okresu 2014-2020.

Wyliczenia emisji przeprowadzone z uwzględnianiem powyższych założeń wskazują na poziom redukcji CO₂ zbliżony do postawionych założeń.

XIII. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE. KOSZTY.

Zaspokajanie potrzeb grzewczych, a tym samym działania na rzecz ograniczania niskiej emisji, związane są z trzema głównymi obszarami wydatków finansowych. Należą do nich:

- koszty inwestycyjne na wykonanie/modernizację źródła ciepła i systemu grzewczego,
- koszty inwestycyjne na działania zmierzające do obniżenia zużycia energii cieplnej w obiekcie (termomodernizacja),
- koszty eksploatacyjne związane z bieżącym funkcjonowaniem systemu wytwarzania i dystrybucji energii.

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

Zdarza się, iż użytkownicy ciepła podejmując decyzje dotyczące wyboru rozwiązań w zakresie energetyki cieplnej działają pod wpływem doradców lub instalatorów kreujących bliskie im technologie w sposób mocno deprecjonujący konkurencję. Wówczas pomijane są pewne niewygodne informacje o własnych projektach zaś mocno eksponowane, słabsze strony innych technologii. Należy pamiętać, iż nie ma rozwiązań idealnych bo każdy system ciepły o charakterze indywidualnym ma swoje zalety i wady (po stronie inwestycyjnej, eksploatacyjnej, ekonomicznej, ekologicznej lub technicznej). Przy czym każdorazowo mają one różną skalę i inny charakter.

Przy aktualnych uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych bardzo istotne staje się przede wszystkim rozważenie wszelkich kwestii finansowych, z uwzględnieniem pewnych zastrzeżeń technicznych i technologicznych.

13.1. KOSZTY INWESTYCYJNE

Wykonanie źródła i systemu ciepłego

Najważniejszym, a zarazem najbardziej kosztownym elementem układu wytwarzania i dystrybucji ciepła jest jednostka kotłowa, a w przypadku OZE - pompa ciepła.

Zakładając, że w kilku hipotetycznych gospodarstwach domowych system centralnego ogrzewania jest taki sam, najistotniejszym kosztem inwestycyjnych staje się zakup kotła. Przy czym już na tym etapie ważne jest ustalenie, jaki poziom komfortu korzystania z instalacji ciepłej interesuje odbiorcę oraz dookreślenie jakie jest jego podejście do ekologii.

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

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

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

Tabela 34. Koszty inwestycyjne źródeł ciepła.

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	Przedział kosztów zakupu**	Uwagi inwestycyjne. Niezbędne dodatkowe koszty*	Uwagi eksploatacyjne
1	Kocioł na paliwa stałe (węgiel kamienny, węgiel brunatny)	od 2500 do 5000 zł	konieczność posiadania wydzielonej kotłowni z miejscem na magazynowanie opału luzem	kotły nieekologiczne , możliwość niekontrolowanego spalania odpadów i paliwa najgorszej jakości, konieczność zagospodarowania dużych ilości odpadów paleniskowych (stanowiących często powyżej 10% ilości spalonego paliwa)
2	Kotły gazowe	Od 2 000 do 6 000	konieczne przyłącze do sieci lub instalacja zbiornika na LPG	źródło bezobsługowe
3	Kotły gazowe kondensacyjne	Od 4 500 do 14 000	konieczne przyłącze do sieci lub instalacja zbiornika na LPG	kotły o najwyższej sprawności (powyżej 100%)
4	Kotły olejowe	Od 6 000 do 11 000	niezbędny magazyn oleju	okresowe dostawy paliw tylko przez podmioty specjalistyczne (cysterny)
5	Kotły na ekogroszek (retortowe)	Od 4 000 do 12 000	zalecany ekogroszek workowany	proces spalania znacznie zautomatyzowany
6	Kotły na pelet (retortowe)	od 8 000 do 12 500	zalecany pelet workowany	OZE, najbardziej ekologiczne wśród paliw stałopalnych, proces spalania

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	Przedział kosztów zakupu**	Uwagi inwestycyjne. Niezbędne dodatkowe koszty*	Uwagi eksploatacyjne
				znacznie zautomatyzowany
7	Pompy ciepła	Od 7 000 (P/W) do 30 500 (S/W)	konieczność wykonania dolnego źródła np. odwiertów pionowych rzędu kilkudziesięciu do kilkuset metrów	OZE, bezobsługowe, zalecane dla niskotemperaturowego systemu grzewczego

*inne niż powielające się dla wszystkich przypadków

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

Wykonanie instalacji c.o.

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

Bezsprzecznie największe są koszty inwestycyjne ogrzewania podłogowego realizowanego w istniejących już budynkach lub lokalach.

Działania zmierzające do obniżenia zużycia energii cieplnej

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

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

13.2.KOSZTY EKSPLOATACYJNE SYSTEMU

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

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

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

- spadek podaży na rynku światowych liderów wydobywczych (ropa, gaz) następujący w wyniku zdarzeń o charakterze politycznym, konfliktów zbrojnych lub spekulacji, ale także nadprodukcji w określonych – nowych obszarach wydobycia,
- warunki pogodowe zwiększające drastycznie bieżące zużycie paliw przez największych wytwórców energii (dotyczy np. węgla w elektrowniach konwencjonalnych i ciepłownictwie),
- nagły popyt na określony rodzaj paliw wywołany realizacją przepisów, konwencji i innych zobowiązań prawnych (np. biomasa rolna),
- wykorzystywanie pozycji monopolistycznych przez dystrybutorów paliw (gaz płynny, gaz sieciowy) lub energii (elektrycznej i cieplnej),
- koszty logistyczne dostarczania i dystrybucji paliw do obszarów oddalonych od miejsc ich wydobycia lub wytwarzania (pochodne kosztów paliw transportowych).

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

Przyjmując w prostym ujęciu ceny kolejnych paliw stosowanych powszechnie na terenie gminy Osiecznica uzyskać można by informacje, których zdecydowanie nie powinno się ze sobą porównywać mając na uwadze racjonalność i obiektywizm.

Ceny tony węgla, peletu, oleju opałowego czy gazu są w handlu odniesione do jednostki pojemności lub ciężaru. Nie podaje się ich wielkości w przeliczeniu na ekwiwalent zawartej w paliwie energii.

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

Wobec zróżnicowania cen rynkowych i ich dużej zmienności w czasie zestawienie poniższe należy traktować, jako mocno szacunkowe, ale kierunkowe dla przyszłych analiz tego typu.

Tabela 35. Porównanie kosztów energii w zależności od paliw lub źródła ciepła. Oszacowanie.

Nośnik energii	Zawartość energii (wartości średnie)	Cena paliwa	Koszt energii
	[MJ]	PLN/dm ³ lub PLN/kg	PLN / GJ
1 kg węgla	23	0,65	28,26
1 kg węgla „ekogroszek”	25	0,95	38,00
1 l oleju opałowego	36,64	4,35	118,72
1 m ³ gazu ziemnego	32,26	2,55	79,05
1 l mieszanki LPG (50/50%)	25,02	2,9	115,91
1 kg peletu	19	0,95	50,00
ciepłownia (zł/GJ brutto)			57,81
1 kWh energii elektrycznej	3,6	0,54	150,00
pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej	3,6	0,54	150,00

*Opracowanie własne. *Ceny wg danych internetowych. **Cena u wytwórcy, brak danych o cenach na placach składowych.*

Mając na uwadze jedynie koszt paliw bez uwzględnienia:

- sposobu efektywności wykorzystania paliw, w tym także sprawności źródła,
- nakładu pracy użytkownika,
- ewentualnych problemów z odpadami paleniskowymi (popiół, żużel),
- uciążliwości dla środowiska atmosferycznego,
- bezkonkurencyjne w powyższym zestawieniu są paliwa stałe, kopalne.

Konkurować cenowo z tą grupą paliw może, co najwyżej pelet i energia z sieci ciepłowniczej, dla której w tabeli podano cenę brutto.

Gdyby w przywołanym porównaniu różnych nośników energii postarać się o uzyskanie średniej ważonej uwzględniającej: aspekty środowiskowe, efektywność wytwarzania energii w źródle oraz komfort obsługi, należałoby wówczas dokonywać wyboru pomiędzy gazem i peletem.

Powyższe zestawienie zmienia się w sposób znaczący w momencie uwzględnienia sprawności, z jaką źródło wykorzystuje energię chemiczną zawartą w paliwie by wytworzyć ciepło dla systemu grzewczego. Sytuację taką przedstawiono w kolejnej tabeli.

W zestawieniu tym na podstawie wartości cen energii elektrycznej możliwe stało się określenie kosztów ciepła pozyskanego w wyniku pracy pompy ciepła, o ile znany jest rzeczywisty współczynnik COP. W opisywanym przypadku założono, że wynosi on 4.

Tabela 36. Porównanie kosztów energii z uwzględnieniem sprawności źródła.

Nośnik energii	Koszt energii	Sprawność źródła	Koszt energii Po uwzględnieniu sprawności	
	PLN / GJ	η	PLN / GJ	PLN / kWh
1 kg węgla	28,26	0,60	47,10	0,17
1 kg węgla „ekogroszek”	38,00	0,75	50,67	0,18
1 l oleju opałowego	118,72	0,92	129,05	0,47
1 m ³ gazu ziemnego	79,05	1,04	76,01	0,27
1 l mieszanki LPG (50/50%)	115,91	0,94	123,31	0,45
1 kg pelet	50,00	0,85	58,82	0,21
ciepłownia (... zł/GJ brutto)	57,81	1	57,81	0,21
1 kWh energii elektrycznej*	150,00	1	150,00	0,54
pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej**	150,00	3,5	42,86	0,15

Opracowanie własne. *Sprawność nie uwzględnia strat na przesyłach.

Przy takim ujęciu kwestii kosztów energii cieplnej:

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

Dla bardziej czytelnego zobrazowania jak wyglądają koszty eksploatacyjne poszczególnych paliw w relacji do wybranego paliwa poniżej przedstawiono porównania dla domu o powierzchni użytkowej 100 m² i współczynniku zużycia ciepła 120 kWh/m²*a.

Tabela 37. Koszty poszczególnych paliw w relacji do paliwa wybranego. Oszacowanie.

Nośnik energii	Roczny koszt ogrzewania domu o przyjętych parametrach	Różnica w kosztach w relacji do:			
		węgla kamiennego	peletu	gazu ziemnego	„ekogroszku”
węgiel kamienny	2040	0	-508	-1252	-154
węgiel „ekogroszek”	2195	154	-353	-1098	0
olej opałowy	5590	3550	3042	2298	3396
gaz ziemny	3293	1252	744	0	1098
gaz LPG	5342	3301	2793	2049	3147
pelet	2548	508	0	-744	353
ciepłownia	2504	464	-44	-788	309
energia elektryczna	6498	4458	3950	3206	4303
pompa ciepła (COP=4)	1857	-184	-692	-1436	-338

Zestawienie to należy traktować mocno szacunkowo, głównie ze względu na spore rozbieżności w dostępnych informacjach o cenach poszczególnych paliw i nośników energii, które uzależnione są od koniunktury rynkowej, lokalnych uwarunkowań, operatora sieci infrastrukturalnych, a nawet sytuacji międzynarodowej. Ponadto wiele z tych danych ma charakter dynamiczny, mocno zmienny w czasie.

Niemniej jednak wyniki symulacji wskazują, jaka jest potencjalna różnica w rocznych kosztach ciepła dla budynku jednorodzinnego w zależności od zastosowanego nośnika energii. Pozwala to na ogólne porównanie kosztów eksploatacyjnych dla poszczególnych systemów, a po rozszerzeniu tej analizy o koszty inwestycyjne, także na określenie rentowności konkretnego rozwiązania w okresie wielolecia.

Zaleca się jednak przeprowadzenie takich obliczeń, na podstawie bieżących danych lokalnych, bezpośrednio przed podjęciem decyzji inwestycyjnej.

Dla domu wybranego do symulacji potwierdziła się bardzo wysoka pozycja pomp ciepła (pracujących jednak z naprawdę korzystnym współczynnikiem COP) oraz korzystna ciepła sieciowego i peletu. Oczywiście są także niskie koszty węgla, przy czym jest to paliwo o najgorszych parametrach środowiskowych – niepożądane dla osiągnięcia celu stawianego w Planie.

XIV.KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH

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

Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych

Kierunki działań racjonalizacyjnych możemy podzielić na trzy grupy:

- działania bezinwestycyjne,
- działania o niskich nakładach i krótkim czasie ich zwrotu,
- działania inwestycyjne o wysokich kosztach i długim czasie zwrotu nakładów.

Do działań bezinwestycyjnych należą przede wszystkim działania edukacyjne oraz wybór najbardziej korzystnej taryfy i określenie niezbędnej mocy urządzeń lub mocy zamówionej i ograniczenie jej wielkości do niezbędnego minimum. Istnieje także możliwość wyboru dostawcy energii elektrycznej, w drodze przetargu.

Ważnym działaniem bezinwestycyjnym, będącym niezbędną podstawą dla działań inwestycyjnych, jest szczegółowa inwentaryzacja oraz sporządzenie audytów energetycznych dla poszczególnych obiektów zużycia energii.

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

Działania inwestycyjne o dużych kosztach to między innymi:

- termomodernizacja obiektów budowlanych,
- wymiana źródeł i systemów ogrzewania na bardziej oszczędne i ekologiczne,
- budowa źródeł energii z surowców odnawialnych (stosowanie biopaliw, odzysk energii z odpadów, ścieków, produkcja biogazu),
- wdrażanie samoistnych systemów OZE.

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

14.1. RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA ENERGII W INDYWIDUALNYCH I LOKALNYCH ŹRÓDŁACH CIEPŁA

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

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

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

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

Racjonalizacja wykorzystania energii dla paliw kopalnych:

- odpowiedni dobór nowego lub modernizowanego źródła ciepła,
- wysokie sprawności wytwarzania ciepła przez zastosowane jednostki o odpowiednio dobranej mocy (brak przewymiarowania) i umożliwiającej wpływ użytkownika na bieżące parametry spalania (niepożądane kotły z dolnym systemem spalania),
- montaż zautomatyzowanych źródeł spalania paliw (kotły z podajnikami retortowymi),
- profesjonalne wykonanie wszystkich instalacji i urządzeń powiązanych z kotłem, w tym m.in. systemu rozprowadzania ciepła, wentylacji i układu odprowadzania spalin, a także automatyki pogodowej,
- odpowiednia lokalizacja kotłowni umożliwiająca niskokosztowe rozprowadzenie ciepła (pompowanie czynnika grzewczego) i ograniczająca straty w przesyłach,
- wybór urządzeń umożliwiających sterowanie procesem spalania, w tym uzależniające wydajność pracy palnika od oczekiwanych temperatur wewnętrznych i aktualnych warunków atmosferycznych,
- uwzględnienie kwestii dostępności paliw i konieczności pozbycia się zgodnie z przepisami powstających odpadów paleniskowych (popiół, żużel).

14.2. RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA CIEPŁA W MIEJSCU ODBIORU

14.2.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

W przypadku zabudowy wielorodzinnej - bez względu na sposób wytwarzania ciepła przez właścicieli poszczególnych lokali (zbiorcza kotłownia dla całego budynku, czy też rozwiązania indywidualne w każdym gospodarstwie domowym) - najważniejszym działaniem racjonalizującym zużycie energii,

leżącym we wspólnym interesie wszystkich mieszkańców jest termomodernizacja w zakresie poprawy izolacyjności przegród zewnętrznych (ocieplenie ścian i stropodachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej).

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

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

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

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

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

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

14.2.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

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

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

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

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

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

14.2.3. Budynki użyteczności publicznej

Zaleca się podejmowanie wszelkich działań sugerowanych w „Drugim krajowym planie działań dotyczącym efektywności energetycznej dla Polski 2011”, a przede wszystkim obejmujących: termomodernizację budynków użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, budynki administracji, obiekty ochrony zdrowia, obiekty działalności kulturalnej), w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej, związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
- systemy zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,

Wymianę oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów).

Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

Zakres przedsięwzięć finansowanych dla tego programu obejmuje - oprócz podstawowego zakresu termomodernizacji - także:

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

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

14.2.4. Małe i średnie przedsiębiorstwa

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

1. izolacje i odwadnianie systemów parowych,

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

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

14.3.PROMOWANIE ROZWIĄZAŃ INDYWIDUALNYCH I ZBIOROWYCH SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

Przy dominującym w systemach cieplnych – jak ma to miejsce na obszarze gminy Osiecznica - paliwie, jakim jest węgiel kamienny różnych sortymentów i gatunków, niezwykle ważne staje się promowanie rozwiązań z sektora energetyki odnawialnej.

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

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

Uzyski energii, jakie można osiągnąć dla pierwszych dwóch rodzajów źródeł na obszarze wschodniej części Dolnego Śląska pozwalają prognozować, że w okresie od maja do września są one w stanie zapewnić 85÷ 95% energii na potrzeby podgrzania wody użytkowej.

Ich rola w ograniczaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza wzrasta szczególnie w domach, gdzie podstawowym źródłem energii dla wytworzenia ciepłej wody użytkowej jest zwykły kocioł na paliwa stałe. Urządzenia takie wobec pełnej bezwładności i braku sterowania wytwarzają najczęściej zbyt dużo energii cieplnej, która przekracza potrzeby c.w.u., przez co poziom emisji w odniesieniu do jednostki podgrzanej wody jest tu najwyższy.

Z kolei automatyczne kotły retortowe na biomasę drzewną (pelet) zapewniają wykorzystanie przez mieszkańców ekologicznego paliwa, przy jednocześnie znikomym wytwarzaniu odpadów paleniskowych (nieszkodliwych dla środowiska) oraz wykluczonym spalaniu niepożądanych, szkodliwych dla środowiska materiałów i substancji. Kotły te posiadają ponadto programatory pożądanej temperatury c.w.u., przez co samoczynnie redukują spalanie w momencie podgrzania wody.

Oczywiście bez względu na rodzaj stosowanego kotła bardzo istotne jest wyposażenie układu podgrzewania c.w.u. w odpowiednio dobrane i zaizolowane zbiorniki akumulacyjne, które pozwalają zmagazynować gorącą wodę w ilościach niezbędnych dla wszystkich domowników. Dzięki temu źródło energii może zostać wyłączone (a w przypadku zwykłych kotłów pozostawione do wygaszenia) tuż po zakończeniu zadania.

Podstawowym działaniem, jakie w kwestii rozwoju indywidualnych rozwiązań z zakresu energii odnawialnych powinna czynić Gmina, jest szeroka akcja informacyjna o możliwych korzyściach ekologicznych, komforcie obsługi, a także niewątpliwych pozytywnych aspektach ekonomicznych.

Wśród przekazywanych mieszkańcom informacji niezbędne są i te, gdzie i w jakiej wysokości można pozyskać dofinansowanie na indywidualne rozwiązania oparte o odnawialne źródła energii. Od kilku lat popularne są np. dotacje w wysokości 45% kosztów inwestycji dopłacane przez NFOŚiGW do specjalnych linii kredytowych na kolektory słoneczne. W bieżącym roku z kolei uruchomiony został program Prosument wspierający tzw. mikroelektrownie OZE w układzie 40% dotacji i 60% pożyczki preferencyjnej.

Najważniejszym krokiem władz Gminy powinno być jednak opracowanie stosownego regulaminu i podjęcie uchwały o dofinansowaniu jednoznacznie określonych rozwiązań na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego i wzrostu efektywności energetycznej w zakresie wytwarzania ciepła (OZE, kotły niskoemisyjne).

Środki na ten cel powinny pochodzić z:

- wpływających do budżetu opłat za szczególne korzystanie ze środowiska, które w odpowiednich (opisanych prawem) proporcjach i transzach przekazuje Marszałek Województwa,
- dotacji zewnętrznych, pozyskanych przez Gminę na realizację zadań kierowanych do mieszkańców, w przypadku projektów, gdzie jako niezbędne wskazuje się pośrednictwo gmin (PROSUMENT),
- oszczędności w opłatach eksploatacyjnych i kosztach bieżących uzyskanych w wyniku rozwiązań wprowadzanych w budynkach publicznych, obiektach i oświetleniu zewnętrznym.

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

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

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

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

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

XV. ENERGIA ELEKTRYCZNA.

15.1. OPIS DZIAŁAŃ NA RZECZ RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY OSIECZNICA

Na poszczególne elementy systemu energetycznego w obiektach i na nieruchomościach należących do Gminy Osiecznica, którego energochłonność może ulec znaczącej redukcji składają się przede wszystkim:

1. Oświetlenie zewnętrzne ulic, a także oświetlenie placów, skwerów, itp.;
2. Pobór energii elektrycznej w placówkach publicznych, za które odpowiada Gmina (Urząd Gminy, szkoły, przedszkola, biblioteki, świetlice wiejskie i remizy strażackie, placówki, tj.: Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pływalnia, SPZOZ, itp.),
3. Obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej zarządzane głównie przez ZGMIK w Osiecznicy (pompownie i stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków itp.).

15.1.1. Oświetlenie ulic

Jednym z ważniejszych elementów infrastruktury Gminy jest jej oświetlenie obejmujące ulice, place, skwery, itp., ale też jest to jednocześnie spore obciążenie budżetu Gminy. Oświetlenie zewnętrzne powinno funkcjonować racjonalnie, pozwalając na wygodną i bezpieczną komunikację. W wielu gminach w Polsce do osiągnięcia takiego stanu konieczna jest kompleksowa modernizacja oświetlenia. Na przeprowadzenie tak kosztownej inwestycji stać tylko nieliczne miejscowości. Większość decyduje się na modernizację stopniową, rozłożoną w czasie, finansując kolejne etapy z oszczędności. Zaleca się przestrzeganie kolejności działań podzielonych na etapy tak, aby w jak najmniejszym stopniu obciążyć budżet gminy. W przeciwnym razie wdrażana niezgodnie z zarysowanym planem inwestycja nie przyniesie pożądaných oszczędności i w związku z tym długo się amortyzuje.

Poniżej przedstawione są poszczególne etapy wdrażanych zmian:

ETAP 0 – zmiana taryfy rozliczeniowej;

ETAP 1 – wymiana systemu sterowania na cyfrowy programator astronomiczny CPA (zalecana wszystkim gminom – niewielkie koszty, największe oszczędności);

ETAP 2 – wymiana opraw i/lub źródeł światła, redukcja mocy;

ETAP 3 – dodatkowe oszczędności związane z usprawnieniem nadzoru i konserwacji oświetlenia.

W związku z faktem, że w otrzymanej z Gminy Osiecznica dokumentacji dotyczącej segmentu energii elektrycznej nie znalazły się dane opisujące oświetlenie uliczne na terenie Gminy, dlatego też nie jest możliwe wykonanie jakichkolwiek miarodajnych wyliczeń mających swe odzwierciedlenie w rzeczywistości. Niemniej jednak, uwzględniając fakt, iż większość gmin wiejskich charakteryzuje się podobnymi parametrami, jeśli chodzi o rodzaje i typy zainstalowanych punktów świetlnych w oświetleniu ulicznym, dlatego z pewnym uproszczeniem przyjęto (w celu podjęcia się jakichkolwiek wyliczeń), że wszystkie punkty świetlne ulicznego oświetlenia są typowymi lampami, które nie zostały jeszcze zmodernizowane; to samo założenie przyjęto w stosunku do sterowania tym oświetleniem. Założono, że połowa lamp jest typu OUR-250 (wysokoprężne lampy rtęciowe o mocy 250W), druga zaś połowa to lampy typu OUSe-150 (wysokoprężne lampy sodowe o mocy 150W), natomiast sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą sterowników PZS-03.

Tabela 38. Dane z ankiety w zakresie oświetlenia ulic.

Rodzaj oprav			Źródło światła			Zastosowana automatyka		
Pojedyncze	Wielokrotne	Typ	Ilość	Moc	Typ	Rodzaj	Typ	Ilość
[liczba]	[Ilość /n-krotne]		szt	W				
100	brak danych	OUR 250	100	25000	Wysokoprężna lampa rtęciowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych
100	brak danych	OUse 150	100	15000	Wysokoprężna lampa sodowa	Astronomiczny sterownik oświetlenia	PZS - 03	brak danych

Poniższe wyliczenia, choć nie odzwierciedlają stanu faktycznego (nie jest podana ich moc i typ, nie określają stopnia zużycia oprav, ustawień automatyki, miejsc oświetlenia – chodnik, czy ulica lub jedno i drugie, itp.), to jednak można poczynić pewne częściowe wyliczenia, które pozwolą na ukazanie pewnego schematu działań w kierunku zmniejszenia opłat na cel związany z oświetleniem ulic; unaoczní to różnice pomiędzy stanem obecnym, a możliwymi do uzyskania oszczędnościami.

Przyjmując, że przed modernizacją suma mocy zainstalowanej źródeł światła wynosi ok. 40 kW, to koszt energii za oświetlenie ulic sięga przeszło 84 tys. zł rocznie.

Tabela 39. Roczny koszt oświetlenia ulic przed modernizacją dla taryfy G11.

Moc zainstalowana		Roczny czas świecenia		Cena energii		Roczne koszty
40 [kW]	X	4224 [h]	X	0,4989 [zł/kWh]	=	84 294 [zł]

Przyjęto wartość energii brutto (zakładając roczne zużycie energii ok. 169 MWh i 6-miesięczny cykl rozliczeń), która zawiera opłatę dla Operatora Systemu Dystrybucyjnego (0,1856 zł/kWh) i Sprzedawcy Energii (0,3133 zł/kWh); firmą reprezentującą operatora i sprzedawcę jest Tauron Sprzedaż S.A.

Z powyższych danych wynika, że dla taryfy G11 roczny koszt zużycia energii przed modernizacją wynosi 84 294zł. Uwzględniając zmianę taryfy na G12, która składa się z tzw. Taryfy Diennej (stawka 0,3855 zł/kWh), Taryfy Nocnej (stawka 0,2002 zł/kWh) i opłaty dystrybucyjnej (stawka 0,1247 zł/kWh) oraz przyjmując, iż czas świecenia lamp składa się z czasu świecenia dla w/w taryfy, w tym przypadku jest to odpowiednio 2723h+1501h= 4224h wówczas roczny koszt energii dla taryfy G12 wynosi:

- dla Sprzedawcy Energii: 44 951 zł.

- dla Dystrybutora : 21 069 zł.

Łączny koszt za energię elektryczną dla taryfy G12 to 66 020 zł.

Tabela 40. Roczny koszt energii dla taryfy G12.

Stawka	Moc zainstalowana	Roczny czas świecenia	Cena energii dla danej stawki	Roczny koszt dla danej stawki	Łączny roczny koszt
-	[kW]	[h]	[zł/kWh]	[zł]	[zł]
Noc	40	1501	0.3855	23145	66020
Dzień	40	2723	0.2002	21806	
Dystrybucja	40	4224	0.1247	21069	

Mając do dyspozycji powyższe dane, uwzględniając samą zmianę taryfy z G11 na G12, uzyskujemy oszczędności roczne wynikające z wdrożenia ETAPU 0 w kwocie 84294 zł – 66020 zł = **18 127 zł**.

Należy pamiętać, że powyższe wyliczenia są tylko orientacyjnymi przy założeniu 100 szt dla każdego z określonego typu opraw. Przy większej liczbie punktów świetlnych oszczędności związane z przejściem na taryfę G12 są jeszcze większe. Przyjmując opisany powyżej stan oświetlenia ulicznego za faktyczny wystarczy powyższe dane podzielić przez 100 i pomnożyć przez aktualną liczbę opraw wówczas wyliczenia będą jeszcze bardziej dokładne.

Ze względu na brak danych dotyczących aktualnych umów z Zakładem Energetycznym, w których uwzględnione są obowiązujące taryfy; nie ma też informacji co do Sprzedawcy energii dlatego też przyjęto najczęściej wybieranego operatora w postaci firmy Tauron Sprzedaż S.A. W oparciu o dostępny na stronie internetowej Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki kalkulator http://ure.gov.pl/ftp/ure-kalkulator/ure/formularz_kalkulator.html.php stwierdzono, iż przy zmianie operatora na, np. DUON Marketing and Trading S.A. można koszty związane z opłatą za energię na w/w cele zredukować o ok. 20 tys. zł rocznie przy zakładanej mocy 40 kW, co określa roczne zużycie energii na poziomie ok. 169MWh. Jak już wcześniej wspomniano zwiększona moc odbioru wpłynie na dodatni bilans redukcji kosztów na tym etapie zmian.

Ze względu na brak jakichkolwiek informacji dotyczących obowiązujących taryf w zakresie oświetlenia ulicznego wyliczenia w tym zakresie należy traktować, jako stricte orientacyjne. Jeżeli przyjętą stawką dla oświetlenia ulicznego dla Gminy Osiecznica jest taryfa G12, to opracowanie w części oświetlenia ulicznego jest bezprzedmiotowe i może ewentualnie posłużyć jako przykład już poczynionych w tym zakresie oszczędności.

Modernizacja systemu sterowania - **ETAP 1** - to kolejny krok w kierunku uzyskania wymiernych korzyści dzięki zastosowaniu najnowszych osiągnięć w dziedzinie sterowania oświetleniem poprzez wymianę fotokomórek na bardziej zaawansowane rozwiązanie polegające na montażu sterowników astronomicznych CPA. Z otrzymanych danych nie wynika, jakiego rodzaju sterowniki są zainstalowane w oświetleniu ulicznym Gminy. Z doświadczenia wynikającego ze współpracy z innymi gminami w tym zakresie można założyć, że większość systemu sterowania oświetleniem ulicznym także i w tej gminie oparta jest niestety na sterownikach typu PZS-03, które lata świetności mają już za sobą i dodatkowo od początku roku 2001 nie są już produkowane.

Opis sterowania oświetleniem ulicznym nie jest zbyt szczegółowy więc trudno jest się odnieść do tych konkretnych danych, które mogłyby pomóc w lepszej ocenie dotychczasowego stanu tych urządzeń i ewentualnych kroków mających na celu poprawę ich pracy i związanych z tym oszczędności.

Zmiana sterowników na bardziej nowoczesne typu CPA daje wymierne korzyści ponieważ roczny czas świecenia lamp przy zastosowaniu tego rozwiązania jest krótszy o 200 godzin. Oszczędności z tytułu zmiany sterowania na sterowniki CPA przedstawia kolejne zestawienie.

Tabela 41. Roczny koszt oświetlenia ulic przy zastosowaniu sterowania CPA.

Moc zainstalowana		Roczny czas świecenia		Cena energii		Roczne koszty
40 [kW]	x	4024 [h]	x	0,4989 [zł/kWh]	=	80 303 [zł]

Reasumując, wg powyższych obliczeń oszczędności w skali roku poprzez zastosowanie sterowników CPA wynoszą 84294 zł – 80303 zł = 3991 zł.

Oczywiście przy wdrażaniu tego rozwiązania należy wziąć pod uwagę koszt zakupu i montażu sterowników, jednak ten wydatek nie jest wielki, a amortyzacja tego rozwiązania wynosi ok. $6 \div 8$ m-cy; czyli już w tym samym roku osiągniemy zysk z takiego rozwiązania.

Istnieje też inne dodatkowe opcje, chociażby możliwość skrócenia świecenia o np. 1 min/dzień, co daje oszczędności w kwocie 121 zł/rok uwzględniając taryfę G11. Możliwe jest 10 minutowe opóźnienie załączenia i 10 minutowe przyspieszenie wyłączenia lamp. Fakt ten nie jest zauważalny przez mieszkańców i nie powoduje również pogorszenia warunków komunikacyjnych, zwłaszcza w pogodne dni. Taki cykl pracy daje kolejne oszczędności w skali roku wynoszące nawet 2428 zł. Przy tego typu rozwiązaniu czas amortyzacji skraca się nawet do 4 miesięcy, a są gminy gdzie zakup CPA zwrócił się już po kilku tygodniach od zainstalowania.

Kolejny krok na drodze oszczędzania energii w sektorze oświetlenia ulicznego to **ETAP 2**, który polega na modernizacji opraw i redukcji mocy. Jeśli mamy do czynienia ze starymi oprawami ulicznymi na krótkim ciągu linii oświetleniowej, to warto zastosować energooszczędne oprawy z redukcją mocy. Zatem rozwiązanie to polega na wymianie opraw rtęciowych na energooszczędne z wbudowanym mikroprocesorowym modułem do sterowania procesem redukcji mocy. Jest to tyle inteligentna, że sama wie kiedy rozpocząć i zakończyć proces redukcji. Nie potrzebuje kabla sterującego, nie posiada zegara, a mimo to zapewnia jednoczesność działania. Tego typu rozwiązanie to redukcja mocy o ok. 40%; należy także pamiętać, że redukcji ulega także czas pracy lamp. Przeciętny czas amortyzacji tego rozwiązania to okres ok. 3 lat.

Innym rozwiązaniem, kiedy mamy już do czynienia z energooszczędnymi oprawami lecz bez redukcji mocy, warto wówczas zastosować centralną redukcję mocy. Wariant polecany, gdy oprawy są w dobrym stanie. Rozwiązanie polega na zastosowaniu urządzeń ILUEST, które w godzinach nocnych zmniejszają zużycie energii o 40%, powodując oszczędności jak w przypadku opraw z redukcją mocy. Różnica polega na tym, że oprawy posiadają indywidualne moduły redukujące, natomiast ILUEST redukuje moc w całym obwodzie. ILUEST nadaje się do pracy z wszelkiego typu lampami, nawet rtęciowymi. Czas amortyzacji tego rozwiązania wynosi ok. 1 roku.

ETAP 3 polega na dodatkowych oszczędnościach związanych z usprawnieniem nadzoru i konserwacji oświetlenia ulicznego. Przy wdrażaniu rozwiązań mających na celu redukcję kosztów związanych z utrzymaniem oświetlenia ulicznego należy wziąć pod uwagę szereg rozwiązań, które mogą przyczynić się do racjonalnego użytkowania energii spożytkowanej na ten cel przy zachowaniu bezpieczeństwa na drogach respektując aktualne przepisy. Powyższe etapy to nie jedyne sposoby na redukcję kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego. Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie oświetlenia, tak w sektorze opraw oświetleniowych o bogatszym spektrum rozkładu przestrzennego światłości (większa efektywność świetlna oprawy), jak też nowe technologie w dziedzinie źródeł światła, np. lampy LED o drastycznej redukcji mocy przy zachowaniu podobnych, a nawet lepszych parametrów świetlnych oraz lampy wyposażone we własne źródła energii - fotowoltaiczne.

Innym rozwiązaniem, które można zastosować jest wymiana (np. podczas modernizacji lub remontu) nawierzchni dróg. W wyniku niezrozumienia przez projektantów dróg (drogowców) roli właściwości optycznych nawierzchni jezdni i odrzucenia ze względów klimatycznych nawierzchni betonowych – typową nawierzchnię w Polsce trzeba zaliczyć do kategorii R III – o wartości zredukowanego wskaźnika luminancji $\% = 0,06 - 0,07$ [sr-1] (asfalty szare). Nic, poza koniecznością uświadomienia problemu, nie stoi na przeszkodzie by wprowadzając zamiast szarego tłucznia stosować tłucznie jasne (nie różniące się ceną i dostępne w kraju) – o wartości $\% = 0,08$ [sr-1], a więc jaśniejsze o około 14% lub droższe asfalty technologicznie rozjaśnione o $\% = 0,10$ [sr-1] jaśniejsze o około 50 - 60%. Przyjmując za realne zmianę rodzaju stosowanego tłucznia na jasny można dla stworzenia tej samej wartości średniej luminancji jezdni zmniejszyć strumień świetlny stosowanych źródeł światła o $14 \div 30\%$ – średnio 22%.

Oświetlenie poszczególnych części składowych ulicy zgodnie z potrzebami ich użytkowników – w zgodzie z normą PN-EN 13201 to kolejny sposób na zaoszczędzenie z tytułu wydatków na oświetlenie ulic. W wielu polskich instalacjach oświetlenia ulicznego ulica traktowana była jako monolit, który powinien

być oświetlony zgodnie z potrzebami zmotoryzowanych – jako osób, których warunki widzenia są trudniejsze. Stosowano więc wymagania wspólne – zgodne z potrzebami kierowców również dla: chodników, ścieżek rowerowych, parkingów wzdłuż ulic, trawników itp.

Przyjęte rozwiązania nie zapewniały funkcji oświetlenia wynikających z potrzeb różnych grup użytkowników (np. oświetlenie jezdni z wysokich podpór mostów nie gwarantowało dobrych warunków widzenia pieszym). Bilanse energii zużywanej na oświetlenie ulicy traktowanej jako monolit i ulicy traktowanej jako zbiór powierzchni o różnych przeznaczeniach i głównych użytkownikach wykazały możliwość oszczędzenia w tym drugim przypadku od 10 do 40% energii – średnio 25%.

Kolejnym wariantem dzięki, któremu można zaoszczędzić na oświetleniu jest zmniejszenie strumienia świetlnego oświetlającego drogę (zmieniając klasę oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 13201). Typowy dla Polski okres znacznie zmniejszonego ruchu pojazdów to pięć godzin między 24⁰⁰ a 5⁰⁰. Jeżeli w tym okresie przeciętne ulice dwujezdniowe np. w Warszawie można przenieść z klasy ME3a do ME4a lub z ME4a do ME5 to oznacza zmniejszenie średniej luminancji jezdni z 1 cd/m² do 0,75 cd/m² lub z 0,75 cd/m² do 0,5 cd/m², czyli o 25÷33% – średnio 29%. Ściemnienie oświetlenia ulicznego na 6 godzin oszczędza więc średnio w skali roku (oświetlenie średnio 11 godzin) energię na poziomie $0,4 \times 0,29 = 0,116$ – czyli ok. 11,5%.

Redukcja poziomu oświetlenia jezdni ulicy do poziomu określonego przez normę PN-EN 13201. Ta droga oszczędności energetycznych w oświetleniu drogowym jest możliwa w krajach, w których ze względu na sztucznie niskie ceny energii w przeszłości poziomy oświetlenia były luksusowo wysokie. Zmniejszenie obecnej luminancji jezdni o połowę przy zachowaniu tego samego rodzaju źródeł światła (lampy sodowe wysokoprężne) pozwoliłoby zaoszczędzić połowę energii (50%) a o 1/3 umożliwiłoby oszczędność energetyczną na poziomie 33%. Powyższe rozwiązania dają szansę na znaczną redukcję kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego. Oczywiście, które z wymienionych rozstrzygnięć zastosować w danej gminie zależy od wielu czynników, tj. możliwości zastosowania poszczególnych technologii, dostępnych środków finansowych, itp.

15.3.2. Oświetlenie wewnętrzne obiektów publicznych.

Oświetlenie ulic to niestety nie jedyny wydatek z tytułu użytkowania energii elektrycznej. Do kosztów za energię należy doliczyć również energię spożytkowaną na oświetlenie i zasilanie różnych urządzeń w budynkach i pomieszczeniach należących bądź podległych gminie, takich jak siedziba Gminy, szkoły i przedszkola, przychodnia, biblioteka, itp.

Oświetlenie biur, czy też klas w szkołach, jak również oświetlenie w bibliotece można unowocześnić poprzez zastosowanie zarówno nowszych opraw (bardziej skutecznych) jak też wymienić przestarzałe żarówki na bardziej nowoczesne źródła LED-owe, a także zainstalować nowoczesny system sterowania oświetlenia polegający na pomiarze natężenia oświetlenia w zależności od umiejscowienia źródeł światła w stosunku do tzw. „przestrzeni otwartej”, tj. okien, przeszkleń, itp.

Tabela 42. Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.

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

Świetłówki kompaktowe (CFL) cieszą się coraz większym zainteresowaniem gospodarstw domowych, gdyż można je bez trudu zaadaptować do istniejącej instalacji. Ze względu na zawartość rtęci konieczne jest dobrze zaplanowane zarządzanie recyklingiem tych lamp. Zamiennik świetłówki w postaci lampy LED

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

W Tabeli 43 przedstawiono dane dotyczące oświetlenia zainstalowanego w pomieszczeniach świetlic na terenie Gminy Osiecznica; na tej podstawie zostaną dokonane wyliczenia kosztów związanych z wymianą tradycyjnych źródeł światła na ich LED-owe zamienniki.

Tabela 43. Dane oparte na ankiecie dotyczącej oświetlenia wewnętrznego świetlic w Gminie Osiecznica.

Nazwa	Typ źródła światła [szt.]			Zamiennik LED dla odpowiednich typów źródeł światła		
	Jarzeniówki		Żarówki	Jarzeniówki		Żarówki
	18 [W]	36 [W]	60 [W]	10 [W]	25 [W]	7 [W]
Przejęsław		32	32		32	32
Ławszowa	20	32	23	20	32	23
Parowa		47	2		47	2
Ołobok		30	2		30	2
Osieczów		50	4		50	4
Suma poszczególnych odbiorników	20	191	63	20	191	63
Suma mocy poszczególnych odbiorników	360	6876	3780	200	4775	441
Łączna moc wszystkich odbiorników	11016			5416		

Przy analizie tego typu przedsięwzięcia należy brać pod uwagę nakład inwestycyjny, koszty dotychczasowej obsługi w odniesieniu do kosztów obsługi po zmianach i wówczas określa się stopień i czas amortyzacji inwestycji. Na podstawie otrzymanych danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego świetlic w Gminie Osiecznica oraz zakładając, iż czas pracy oświetlenia to 5 godz. w przeciętnym 21 dniowym cyklu pracy, wówczas roczny koszt utrzymania oświetlenia jest rzędu 7654 zł, a po zmianie źródeł światła ten koszt wynosi 3763 zł, co po przeliczeniu daje nam oszczędność w skali roku w wysokości blisko 3900 zł. Koszt wymiany poszczególnych źródeł światła wynosi odpowiednio:

- zamiana żarówki 60W na jej odpowiednik LED (7W) = 15 zł/szt; łącznie 63szt*15 zł = 945zł;
- zamiana jarzeniówki 18W na jej odpowiednik LED (10W) = 23 zł/szt; łącznie 20szt*23zł = 460zł;
- zamiana jarzeniówki 36W na jej odpowiednik LED(25W)= 50 zł/szt; łącznie 191szt*50zł = 9550zł;

Podsumowując – koszt wymiany źródeł światła wynosi ok. 11 tys. zł.; uwzględniając oszczędności z tytułu wymiany źródeł światła rzędu 3900 zł, to oznacza, że inwestycja zwraca się po około 2 latach i 9 miesiącach.

Poniżej przedstawione zostaną zestawienia poszczególnych placówek, za które odpowiada Gmina z wyszczególnieniem zainstalowanych tam źródeł światła i proponowanymi ich zamiennikami LED oraz określony zostanie koszt utrzymania tegoż oświetlenia sprzed i po zmianie, a także zostanie ustalony przewidywany okres amortyzacji związanej z wymianą źródeł światła.

W Tabeli 44 przedstawiono orientacyjne zestawienie tradycyjnych źródeł światła oraz ich zamienników z podziałem na typy żarówek, ich moce i wartości strumienia świetlnego oraz przybliżone ceny zamienników LED.

Tabela 44. Zestawienie źródeł światła i ich zamienników LED.

Rodzaj źródła światła	Moc [W]		Strumień świetlny [Lm]	Cena [zł]
	Tradycyjne	Zamienniki LED		
Świetlówki	8	3		10
	18	10	1200	23.0
	20	16	2100	27.0
	36	25	3350	50
	40	25	2500	61
	58	34	4500	123
Żarówki żarnikowe	23	3	200	6
	25	4	220	7
	40	4.5	415	10
	60	7	710	12
	75	9	935	16.5
	100	12	1340	15
	150	15	1900	23
Halogeny	100	20	1050	30
	150	20	1800	39
	200	30	2400	44
	250	30	3000	50
	300	50	4000	71
	400	70	5200	110
Sodowa	70	20	6000	30

Należy wziąć pod uwagę fakt, iż dobór zamienników LED-owych dla odpowiednich źródeł światła nie jest funkcją liniową ze stałym stosunkiem mocy tradycyjnego źródła światła do jego zamiennika. Istotnym też jest fakt, że w celu doboru zamiennika nie należy kierować się odpowiednią mocą (W) lecz żarówkę LED należy dobierać proporcjonalnie do strumienia świetlnego (Lm) ponieważ to – tak naprawdę – ta wielkość wyraża ilość światła.

Najczęstszy błąd popełniany jest przy doborze świetlówek, gdyż ich zamienniki LED w ogólnym obiegu porównywane są jako zamienniki tradycyjnych żarówek żarnikowych, które mają dużo niższą wartość strumienia świetlnego; przykładem niech będzie żarówka 40 W, która ma 6 razy mniejszy strumień świetlny od świetlówki tej samej mocy (40W).

Tabela 45. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego w budynku Urzędu Gminy w Osiecznicy.

Typy źródeł światła		Moc źródła światła [W]	Suma poszczególnych odbiorników [szt.]	Suma mocy poszczególnych odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników w [W]	W skali roku [zł.]	
						Koszt energii	Zysk
Tradycyjne [szt.]	jarzeniówki	18	184	3312	12060	8379	3790
		20	2	40			
		36	178	6408			
	żarówki	40	8	320			

Typy źródeł światła		Moc źródła światła [W]	Suma poszczególnych odbiorników [szt.]	Suma mocy poszczególnych odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników w [W]	W skali roku [zł.]	
						Koszt energii	Zysk
	halogen	60	21	1260			
		150	1	150			
		250	2	500			
	sodowa	70	1	70			
Zamiennik LED [szt.]	jarzeniówki	10	184	1840	6605	4589	
		16	2	32			
		25	178	4450			
	żarówki	4.5	8	36			
		7	21	147			
	halogena	20	1	20			
		30	2	60			
	sodowa	20	1	20			

Uwzględniając koszt energii przed zmianą (8379 zł) i przybliżony koszt energii po wymianie oświetlenia odnotowujemy zysk na poziomie 3790 zł. Mając na względzie, że inwestycja związana z wymianą oświetlenia to wydatek w wysokości 13687 zł, tzn. że amortyzacja nastąpi po ok. 3,5 roku.

Ważną rzeczą przy wymianie źródeł światła jest stosunek mocy dotychczasowego źródła światła do mocy jego zamiennika (przy założeniu, że strumienie świetlne wyrażone w Lm są takie same bądź o podobnych wartościach), ponieważ to różnica w mocy determinuje największe oszczędności. Przy wyborze odpowiedniego źródła światła jako zamiennika należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, iż wiele źródeł LED-owych dla odpowiedniego typu żarówek (żarnikowe, świetlówki, halogeny, itp.) przy tych samych mocach mają różne wartości strumieni świetlnych, co też przekłada się na ich cenę; jest to związane z zastosowaniem różnych typów diod oraz inną konstrukcją, a także – co w wielu przypadkach istotne – mogą charakteryzować się innymi parametrami i cechami, np. takimi jak: temperatura barwowa, czas żywotności, kąt świecenia, itp.

Kolejne tabele przedstawiają zestawienia oświetlenia wewnętrznego z wyszczególnieniem miejscowości, instytucji, których dotyczą i opisem zastosowanych tam źródeł światła oraz proponowanymi ich zamiennikami LED, a także wyliczone zostały koszty utrzymania oświetlenia i ich redukcję po zastosowaniu zmian, w tym także ustalony został okresy amortyzacji tych przedsięwzięć.

Tabela 46. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach Ochotniczych Straży Pożarnych na terenie Gminy Osiecznica.

Typ źródła światła		Moc źródła [W]	Nazwa miejscowości			Suma odbiorników [szt]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródła światła [zł]	Amortyzacja [lat]
			Osiecznica	Ławszowa	Parowa				Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	20	4		4	8	160	7468	5189	2238	8422	3.8
		36	80		22	102	3672					
		40		55		55	2200					
	Żarówki	23	12			12	276					
		40	11			11	440					
		60		4	3	7	420					
	Halogen	100		3		3	300					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	16	4		4	8	128	4248	2951	2238	8422	3.8
		25	80		22	102	2550					
		25.0		55		55	1375					
	Żarówki	3.0	12			12	36					
		4.5	11			11	49.5					
		7		4	3	7	49					
	Halogen	20		3		3	60					

Tabela 47. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach GBP w Gminie Osiecznica.

Typ źródła światła		Moc źródła [W]	Nazwa miejscowości					Suma odbiorników [W]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródła [zł]	Amortyzacja [lat]
			Osiecznica	Ławszowa	Przejęsław	Osieczów	Parowa				Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	18		16	6			22	396	4988	3466	1663	5173	3.1
		36	55			18	14	87	3132					
	Żarówki	40	4					4	160					
		60	4		2	4		10	600					
		100	1					1	100					
	Halogen	300	2					2	600					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	10		16	6			22	220	2595	1803	1663	5173	3.1
		25	55			18	14	87	2175					
	Żarówki	4.5	4					4	18					
		7	4		2	4		10	70					
		12	1					1	12					
	Halogen	50	2					2	100					

Tabela 48. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach usytuowanych w rejonie boisk na terenie Gminy Osiecznica.

Typ źródła światła		Moc źródła [W]	Nazwa miejscowości			Suma odbiorników [W]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródła [zł]	Amortyzacja [lat]
			Osiecznica	Świętoszów	Parowa				Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	18	52			52	936	6168	4286	1737	7464	4.3
		36	42	40	40	122	4392					
	Żarówki	60	4	5	5	14	840					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	10	52			52	520	3668	2549	1737	7464	4.3
		25	42	40	40	122	3050					
	Żarówki	7	4	5	5	14	98					

Tabela 49. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach placówek oświatowych na terenie Gminy Osiecznica.

Nazwa		Moc źródła [W]	Nazwa instytucji					Suma odbiorników [szt]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników w [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródła [zł]	Amo- rtyza- cja [lat]
			GP w Osiecznica	SP Ławszowa	ZS w Osiecznicy	ZS w Świątoszowie	Przedszkole w Parowej				Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	6		10				10	60	108129	75128	33968	118015	3.5
		18		24		137		161	2898					
		21	21					21	441					
		36	142	294	391	1186	122	2135	76860					
	Żarówki	40	43			114		157	6280					
		60		22				22	1320					
		75			83		39	122	9150					
	Halogen	bd				38 bd		0	0					
		160		2				2	320					
		400			27			27	10800					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	3		10				10	30	59240	41160			
		10.0		24		137		161	1610					
		16	21					21	336					
		25.0	142	294	391	1186	122	2135	53375					
	Żarówki	4.5	43			114		157	706.5					
		7		22				22	154					
		9			83		39	122	1098					
	Halogen	20		2				2	40					
		70			27			27	1890					

Tabela 50. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach ZGMiK w Gminie Osiecznica.

Nazwa		Moc źródeł [W]	Suma odbiorników [szt]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródeł [zł]	Amortyzacja [lat]
						Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	18	2	36	12616	8766	3673	14741	4
		20	4	80					
		36	273	9828					
		58	4	232					
	Żarówki	40	14	560					
		60	23	1380					
		100	5	500					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	10	2	20	7329	5092	3673	14741	4
		16	4	64					
		25	273	6825					
		34	4	136					
	Żarówki	4.5	14	63					
		7	23	161					
		12	5	60					

Tabela 51. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach świetlic na terenie Gminy Osiecznica.

Typ źródła światła		Moc źródeł [W]	Nazwa miejscowości					Suma odbiorników [szt]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródeł [zł]	Amortyzacja [lat]
			Przejęstów	Ławszowa	Parowa	Ołobok	Osieczów				Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	18		20				20	360	11016	7654	3891	10766	2.8
		36	32	32	47	30	50	191	6876					
	Żarówki	60	32	23	2	2	4	63	3780					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	10		20				20	200	5416	3763	3891	10766	2.8
		25.0	32	32	47	30	50	191	4775					
	Żarówki	7	32	23	2	2	4	63	441					

Tabela 52. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach GOSiR w Gminie Osiecznica.

Typ źródła światła		Moc źródeł [W]	Nazwa pomieszczeń		Suma odbiorników [szt]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródeł [zł]	Amortyzacja [lat]
			Budynek GOSiR	Kryta pływalnia				Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	18		135	135	2430	19162	13314	7127	19133	2.7
		26		80	80	2080					
		34	4		4	136					
		36	64	142	206	7416					
	Żarówki	60	15		15	900					
	Halogeny	50		4	4	200					
		250		24	24	6000					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	10		135	135	1350	8905	6187	7127	19133	2.7
		18		80	80	1440					
		25	4		4	100					
		25	64	142	206	5150					
	Żarówki	7	15		15	105					
	Halogeny	10		4	4	40					
		30		24	24	720					

Tabela 53. Zestawienie danych dotyczących oświetlenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniach SPZOZ w Gminie Osiecznica.

Typ źródła światła		Moc źródła [W]	Suma odbiorników [szt]	Suma mocy odbiorników [W]	Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	W skali roku [zł]		Koszt wymiany źródła [zł]	Amortyzacja [lat]
						Koszt energii	Zysk		
Tradycyjne [szt.]	Jarzeniówki	18	6	108	11210	7789	4839	12640	2.6
		24	24	576					
		36	8	288					
		58	86	4988					
	Żarówki	100	30	3000					
	Halogen	250	9	2250					
Zamiennik LED [szt.]	Jarzeniówki	10	6	60	4246	2950			
		18	24	432					
		25	8	200					
		34	86	2924					
	Żarówki	12	30	360					
	Halogeny	30	9	270					

Reasumując powyższe wyliczenia można zauważyć, że przeciętnie zwrot kosztów inwestycji polegającej na wymianie oświetlenia na nowsze następuje najpóźniej po czterech latach, a najwcześniej po ok. 2,5 roku; średni czas zwrotu to okres niespełna trzech lat. Inwestycje te mogą być jeszcze bardziej opłacalne przy odpowiednim przeanalizowaniu potrzeb zastosowania odpowiedniego oświetlenia do istniejących warunków. Szczególną uwagę należałoby skierować na zastosowane oświetlenia przy użyciu świetlówek o wartości 58W. Zamienniki LED tych świetlówek są stosunkowo drogie i tam gdzie zostały zastosowane okres amortyzacji znacznie się wydłuży. Koszt zamiennika LED świetlówki 58W jest 2,5 razy większy od zamiennika świetlówki 36W. Dużo lepszym rozwiązaniem byłaby wymiana całych opraw 58W i zamiana ich na oprawy z świetłówkami będącymi zamiennikami 36W jarzeniówek (wymiana taka nie byłaby potrzebna w przypadku tej samej długości rur świetłówkowych). Z pewnością wymiana opraw na odpowiedniki o mniejszej mocy wiązałaby się ze zwiększeniem ich ilości, ale i tak te rozwiązanie wydaje się najbardziej opłacalne. Przy zachowaniu tego samego natężenia oświetlenia w danym pomieszczeniu poprzez nieznaczne zwiększenie liczby opraw o zmniejszonej mocy otrzymujemy ogólną redukcję mocy, bardziej równomierne rozłożenie punktów świetlnych oraz zmniejszony koszt ewentualnej wymiany zużytej (zepsutej) świetlówki LED. Istotną informacją jest fakt, że z wymianą tradycyjnej świetlówki, czy żarówki nie wiąże się żadna ingerencja w układ zasilania wewnątrz oprawy; wymiana oświetlenia polega tylko na – nomen omen – wymianie tych źródeł. Ewentualna zmiana dotyczy tylko świetlówek, w których oprawach należy wyłączyć z obiegu stateczniki poprzez ich wypięcie.

Bardzo ważną rzeczą, którą należy wziąć pod uwagę jest też to, że na liczbę punktów świetlnych i ich wartość strumienia świetlnego (lm) mają wpływ takie czynniki, jak wielkość przeszkleń (liczba i powierzchnia okien), ich orientacja w stosunku do stron świata, a także kolor i rodzaj farb, którymi są pomalowane ściany i sufit, jak również rodzaj podłogi; nie bez znaczenia jest też liczba, rodzaj i rozmieszczenie mebli. Czym jaśniejsze i mniej absorbujące światło powierzchnie, tym luminancja (cd/m^2) jest większa, co pozwala na zmniejszenie mocy źródeł światła przy zachowaniu właściwych parametrów oświetlenia. Należy to uwzględnić przy okazji remontu sal i wówczas zastosować odpowiednio jasną farbę.

Nowa norma europejska w większości wypadków wymaga do pracy natężenia oświetlenia 300 lx. Jak widać jest to wartość wystarczająca dla osób w wieku około 30 lat. Starsi pracownicy, również potrzebni w firmach ze względu na swoje doświadczenie, a mający niestety niższą wydolność wzrokową, potrzebują jednak znacznie wyższego poziomu natężenia oświetlenia. Dzięki temu będą wykonywać równie dobrze taką samą pracę wzrokową, co młodszy. Oznacza to jednak konieczność podwyższenia natężenia oświetlenia z wymaganej normami minimalnej wartości 300 lx do około 1200 lx

Podczas dokonywania zmian oświetlenia w danych pomieszczeniach, w oparciu o powyższe informacje, należy uwzględnić indywidualne percepcje wzrokowe osób w nich przebywających. Dysponując takimi danymi możemy zoptymalizować natężenie oświetlenia w danym pomieszczeniu, co ułatwi w nim pracę i może przyczynić się do redukcji punktów świetlnych.

Inną kwestią jest też to, że szczególnie tam, gdzie w danym pomieszczeniu punktów świetlnych jest znaczna ilość, należałoby rozważyć zainstalowanie sekcyjnych wyłączników oświetlenia, które umożliwiają załączanie danych segmentów oświetlenia regulując w ten sposób wartość natężenia oświetlenia do aktualnie panujących warunków i w ten sposób ograniczyć ilość zużytej energii.

Opierając się na danych zawartych w powyższych tabelach i związanych z tym wyliczeniach można z pewnym uproszczeniem przyjąć, że oszczędności związane z wdrożeniem modernizacji oświetlenia polegającego tylko na samej wymianie źródeł światła zmniejsza prawie 2-krotnie roczne zobowiązania za energię elektryczną na potrzeby użytkowania oświetlenia w budynkach Gminy. Na tej podstawie uwzględniając powyższą relację roczny koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia pomieszczeń w budynkach, za które odpowiada Gmina Osiecznica sięga 133 962 zł, natomiast po wdrożeniu zmian koszt ten będzie oscylował w granicach 63 tys. zł, co daje oszczędności rzędu **71 tys. zł**.

Mając na uwadze, to że koszt wymiany źródeł światła to inwestycja, która w przybliżeniu kształtuje się na poziomie 1,1 zł na każdy Wat modernizowanej instalacji, co przy poziomie mocy wszystkich źródeł światła w budynkach Gminy daje wartość 192 817 W więc koszt ewentualnej inwestycji wyniósłby ok. 212 tys. zł, a okres przewidywanej amortyzacji tego przedsięwzięcia trwałby 2 lata i 8 miesięcy. Oczywiście należy mieć

na uwadze, że wyliczenia te są uproszczone i przedstawiają wariant z tzw. „nadmiarem”, a uwzględniając fakt, że (jak już wspomniano powyżej) nie w każdym pomieszczeniu należy przyjmować wymianę źródeł światła w stosunku 1:1 oraz to, że koszt zakupu odpowiednich źródeł światła można zmniejszyć przez wybranie najbardziej odpowiedniej oferty wówczas w ogólnym rozrachunku inwestycja ta może pochłoniąć znacznie mniejsze środki pieniężne i czas jej amortyzacji będzie skrócony.

Świadomość, że większość placówek podległych Gminie (biura, szkoły, przedszkola, itp.) ma podobne parametry dot. oświetlenia ułatwia proces modernizacyjny gdyż zawężony jest segment potrzebnych na wymianę źródeł światła, co potania zakup, a dodatkowo ułatwia eksploatację i nie rozbudowuje niepotrzebnie rezerwy źródeł światła, którą należy uwzględnić już w trakcie zakupu ponieważ przy zakupie tego samego typu źródeł oświetlenia z reguły mamy możliwość uzyskania większego rabatu; kupując interwencyjnie tą samą żarówkę na wymianę może okazać się, że będzie ona droższa nawet o 30% w stosunku do jej ceny rabatowej.

Istotna jest też przy okazji wymiany źródeł światła ocena stanu technicznego danych opraw oświetleniowych pod kątem ich sprawności. Sama wymiana źródeł światła, i owszem, pozwoli na redukcję zużycia energii elektrycznej, ale czy poprawi, a przynajmniej nie pogorszy efektywności oświetlenia? W sytuacji, gdzie oprawa oświetleniowa (bardziej dotyczy to opraw świetlówkowych) jest w złym stanie technicznym (wypalony odbłyśnik, zmatowiałe szkło, itp.) wówczas należałoby rozważyć wymianę całej oprawy. Podczas oględzin stanu technicznego opraw oświetleniowych może okazać się, że takich punktów jest znaczna ilość, a wówczas - analogicznie jak powyżej wspomniana sytuacja z źródłami światła - powoduje to, że przy zakupie większej ilości opraw wydamy wprawdzie więcej na ich zakup, ale z pewnością otrzymamy upust w postaci chociażby źródeł światła w cenie lampy. Oczywiście kwestie rabatowe są indywidualną cechą każdej hurtowni, czy też sklepu; z pewnością w takich sytuacjach przydają się umiejętności negocjacyjne zamawiającego. Skądinąd wiadomo, że sprzedawcy mniej chętnie udzielają rabatów dla instytucji publicznych wychodząc z założenia, że „*ich stać*” dlatego też należy w takiej sytuacji rozesłać oferty do jak największej liczby sprzedawców, jednak żeby każdy z nich znał liczbę złożonych ofert, wówczas stworzy się konkurencja i walka o realizację zlecenia; w ten sposób można wybrać najbardziej intratną ofertę.

Tabela 54. Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.

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

Sterowniki oświetlenia są to urządzenia, które regulują działanie systemu oświetlenia w odpowiedzi na zewnętrzny sygnał (dotyk, obecność, zegar, natężenie światła). Efektywne energetycznie systemy regulacji obejmują:

- przełącznik ręczny;
- sterowanie oświetleniem w zależności od obecności osób;
- sterowanie oświetleniem przy wykorzystaniu programatora czasowego;
- sterowanie oświetleniem w zależności od ilości światła dziennego.

Właściwie dobrane sterowniki oświetlenia mogą przynieść znaczne oszczędności energii zużywanej na cele oświetleniowe. W biurach zwykle można w ten sposób zredukować zużycie energii na cele oświetleniowe o 30% do 50%. Prosty okres zwrotu inwestycji często wynosi 2–3 lata.

15.3.3. Inne odbiory energii elektrycznej w Gminie

Należy pamiętać, że oświetlenie to nie jedyne odbiorniki energii elektrycznej w obiektach publicznych. Główne oszczędności energii w zasilaniu innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych jest:

- wymiana przestarzałych urządzeń na nowe energooszczędne;
- wyłączanie zbędnych urządzeń;
- nie pozostawianie urządzeń na tzw. biegu jałowym;
- odpowiednie sterowanie i automatyzacja procesów.

Do urządzeń elektrycznych i elektronicznych w obiektach Gminy należy zaliczyć przede wszystkim wszelkiego typu urządzenia biurowe takie jak komputery, drukarki, kopiarki, telewizory, a także czajniki, mikrofalówki, ekspresy do kawy, itp. Z roku na rok urządzenia te wytwarzane zostają w coraz to lepszej (wyższej) klasie, tzw. **A** z jej wielokrotnością i znacznikiem „+” co przyczynia się do ograniczenia mocy pobieranej z sieci elektrycznej. Racjonalne wykorzystanie sprzętu RTV i AGD też może zmniejszyć wydatki za energię.

Sposobem na ograniczenie wydatków z tego tytułu może być m.in. ustawienie wygaszacza ekranu w monitorach na optymalny czas, zredukowanie liczby drukarek i kopiarek do niezbędnego minimum (częstym widokiem w biurach jest drukarka przy każdym biurku, zamiast centralnej drukarki podłączonej do sieci). Paradoksalnie prozaiczna czynność gotowania wody w czajniku elektrycznym też może zmniejszyć koszt za energię, ponieważ zamiast gotować pół lub całość zawartości czajnika wystarczy włączyć do niego tyle wody ile na dany moment potrzebujemy, wówczas czas grzania znacznie się zmniejszy, a co za tym idzie jednostkowy koszt jest wprost proporcjonalny do tego czasu. Rodzaj czajnika też ma wpływ na koszt jego obsługi – oszczędniejsze (szybciej nagrzewają wodę) są te z płytką grzejną, a nie ze zwykłą grzałką; przy wymianie starego czajnika dobrze się tym zasugerować.

Wiele w kwestii oszczędzania energii zależy od mentalności „użytkowników prądu”, wiele działań z naszej strony może poprzez właściwe posługiwanie się energią znacznie zniwelować koszty z tym związane. Wyłączanie światła po wyjściu z toalety, wyłączanie światła wówczas, gdy biurko jest w miejscu dobrze nasłonecznionym, wyłączanie sprzętu RTV przed wyjściem z pracy (przełączanie na „off”, a nie na „stand by”); to tylko nieliczne przykłady na oszczędności bez angażowania w to jakichkolwiek środków pieniężnych.

Innym sektorem, w którym można zmniejszyć rachunki za energię są różnego rodzaju maszyny wykorzystywane przez Gminę do różnych celów, m.in. podlegające Zakładowi Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej pompy, których napęd najczęściej opiera się na silnikach elektrycznych. Właściwe dobranie mocy tych napędów pozwoli uniknąć tzw. przewymiarowania i w ten sposób zredukowana zostanie moc tych napędów do niezbędnego minimum (przy uwzględnieniu ewentualnych zapasów mocy w przypadku przewidywanej rozbudowy sieci wodno-kanalizacyjnej.). Właściwy cykl pracy tych urządzeń też wpłynie na ograniczenie kosztów związanych z ich eksploatacją.

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

Ponadto w miarę możliwości okresy pracy największych odbiorników energii elektrycznej należy przesuwąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej).

XVI. PROPOZYCJE ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA REALIZACJI PROGRAMU NISKIEJ EMISJI

Zakładane w ramach Unii Europejskiej znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z konwencjonalnych instalacji spalania paliw oraz zdecydowane zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych znajduje odzwierciedlenie w priorytetach dotyczących przeznaczania środków z funduszy unijnych i wspierających je funduszy krajowych.

Przy realizacji założeń wynikających z „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Osiecznica”, istotną rolę odgrywa dofinansowanie zewnętrzne, które ułatwi i rozszerzy możliwości poszczególnych jednostek w kwestii wdrażania zmian na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono szereg potencjalnych źródeł finansowania różnych działań i inwestycji na rzecz szeroko pojętego ograniczania niskiej emisji, które mają być dostępne w perspektywie kolejnych lat. Wskazano także instytucje, które zajmują się dystrybucją tych środków i zarządzaniem poszczególnymi projektami.

16.1. PODSTAWOWE INFORMACJE NA TEMAT MOŻLIWYCH ŹRÓDEŁ DOFINANSOWANIA PGN

W najbliższej perspektywie finansowej pojawi się bardzo duża liczba dotacji i pożyczek, których celem jest wspieranie inwestycji i przedsięwzięć dotyczących szeroko pojętych działań na rzecz obniżenia emisji. Część z nich, jako temat wiodący ma minimalizację zużycia energii cieplnej lub elektrycznej. Oczywiście jest jednak, że ich pośrednim efektem jest spadek emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródła lokalnego (energia ciepła) lub globalnego (energetyka konwencjonalna).

Tabela 55. Rodzaj i charakter projektów mogących uzyskać dofinansowanie w zakresie działań na rzecz PGN ze źródeł zewnętrznych.

Nr	Donator środków. Nazwa Programu i działania	Działania/przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania w ramach określonego programu (wybór)
1	Realizacja programu PROSUMENT z NFOSIGW, WFOSIGW lub poprzez Banki (inwestycje w OZE). Instalacje OZE wytwarzające energię elektryczną i/lub ciepłą.	Przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych. Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej: – źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, – pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, – kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, – systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp, – małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe, – mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, – przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu.
2	RPO WD 2014-2020. Działanie 3.4.1. "Wdrażanie strategii niskoemisyjnych" Usprawnienie energetyczne w budynkach mieszkańców gminy w zakresie wymiany kotłów oraz inwestycji w OZE	Typ B Ograniczona niska emisja kominowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych Wszystkie projekty dotyczące zwalczania emisji kominowej muszą być zgodne z gminnymi Planami Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto, mając na uwadze wnioski i zalecenia wynikające z Programu Ochrony Powietrza dla województwa dolnośląskiego interwencja będzie skierowana głównie na wymianę i dostosowanie do wybranych rodzajów paliw, źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych. Wsparcie może zostać udzielone na inwestycje w: 1) modernizację systemów grzewczych obejmującą wymianę źródła ciepła: na podłączenie do sieci ciepłowniczej/chłodniczej lub, instalację kotłów spalających biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby. Wymianie źródła ciepła mogą towarzyszyć uzasadnione modernizacje systemu grzewczego pozostające w związku przyczynowo - skutkowym ze zmianą źródła ciepła, np. wymiana wysokotemperaturowej instalacji ogrzewania na niskotemperaturową. Wsparcie może dotyczyć również systemów monitoringu i zarządzania energią (termostaty, czujniki temperatury, pogodowe, obecności, sterowniki, automatyczne układy regulacji, aplikacje komputerowe, gotowe systemy, urządzenia pomiarowe itp.) mające na celu zmniejszenie zużycia energii poprzez dostosowanie mocy urządzeń do chwilowego zapotrzebowania . Inwestycje mogą być uzupełnione poprzez instalacje OZE, jeśli wynika to z audytu. W przypadku instalacji do produkcji energii elektrycznej np. fotowoltaicznej czy wykorzystującej siłę wiatru dopuszcza się mikroinstalacje których moc powinna być

Nr	Donator środków. Nazwa Programu i działania	Działania/przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania w ramach określonego programu (wybór)
		obliczona na zaspokojenie zapotrzebowania na energię elektryczną w modernizowanym budynku, na podstawie średniorocznego zużycia za poprzedni rok i uwzględniającego oszczędności uzyskane w wyniku realizacji projektu. Dopuszcza się oddawanie („akumulację”) do sieci energetycznej okresowych nadwyżek. Inwestycje muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. W związku z tym, głównym zadaniem będzie sukcesywna likwidacja nieekologicznych źródeł ciepła, wymiana na nowe a tym samym zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wspierane będą działania związane z modernizacją systemów grzewczych (wymiana źródła ciepła wraz z podłączeniem, połączona z odchodzeniem od wysokoemisyjnych paliw stałych), mających na celu redukcję emisji „kominowej” w budynkach jednorodzinnych, które mogą być uzupełniane poprzez instalację OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji) na potrzeby modernizowanych budynków. Wsparcie będzie realizowane w ramach programów o charakterze prosumenckim (odbiorcą końcowym pomocy byłoby wówczas mieszkańcy), inicjowanych przez JST lub innych beneficjentów.
3	BANKI wskazane przez NFOŚiGW - PROGRAM RYS Termomodernizacja <u>budynków mieszkalnych</u> <u>jednorodzinnych.</u>	Rodzaje przedsięwzięć: Grupa I: prace termomodernizacyjne (ocieplenie ścian, ocieplenie dachu / stropodachu, ocieplenie podłogi / stropu nad piwnicą, wymiana okien) Grupa II: instalacje wewnętrzne (wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła, modernizacja c.o i c.w.u) Grupa III: źródła ciepła (kocioł kondensacyjny, węzeł cieplny, kolektory słoneczne, pompa ciepła, kocioł na biomasę)
4	RPO WD 2014-2020. Działanie 3.2. "Efektywność energetyczna w MŚP " Zwiększona efektywność energetyczna w małych i średnich przedsiębiorstwach	Głęboka modernizacja energetyczna obiektów, w tym wymiana lub modernizacja źródła energii, mająca na celu zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej z ewentualnym uwzględnieniem OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji). Pod warunkiem że: a) W przypadku wszystkich inwestycji efektem realizacji będzie oszczędność energii na poziomie nie mniejszym niż 25%. b) W przypadku inwestycji w urządzenia do ogrzewania wsparcie: - może zostać udzielone na inwestycje w odnawialne źródła energii oraz w kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby; - może zostać udzielone jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie. - musi przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. W przypadku inwestycji dotyczących źródeł ciepła, wsparte projekty muszą skutkować: redukcją CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zamiany spalanej paliwa).

Nr	Donator środków. Nazwa Programu i działania	Działania/przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania w ramach określonego programu (wybór)
5	Projekty związane z kompleksową modernizacją energetyczną <u>budynków mieszkalnych wielorodzinnych</u> RPO WD 2014-2020. Działanie 3.3. "Efektywność energetyczna (...) w sektorze mieszkaniowym"	Projekty związane z kompleksową modernizacją energetyczną budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych opartych o system zarządzania energią dotyczące m.in.: – ocieplenia (termomodernizacji) obiektów (ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów, modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie, likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych montaż urządzeń zaciennających okna (np. rolety, żaluzje); – modernizacji systemów grzewczych (izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej) wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła, np. podłączenie do sieci ciepłowniczej/ chłodniczej, instalacja kotłów spalających biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby. Inwestycje muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. Wymiana kotła może zostać wsparta jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie, – modernizacja przyłącza do sieci ciepłowniczej, w przypadku gdy właścicielem ww. infrastruktury jest wnioskodawca projektu, – modernizacji systemów wentylacji (w tym z odzyskiem ciepła), modernizacji i/lub instalacji systemów klimatyzacji, – instalacji OZE – jeśli wynika z audytu (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji) na potrzeby modernizowanych energetycznie budynków. W przypadku instalacji do produkcji energii elektrycznej np. fotowoltaicznej czy wykorzystującej siłę wiatru dopuszcza się mikroinstalacje, których moc powinna być obliczona na zaspokojenie zapotrzebowania na energię elektryczną w modernizowanym budynku, na podstawie średniorocznego zużycia za poprzedni rok i uwzględniającego oszczędności uzyskane w wyniku realizacji projektu. Dopuszcza się oddawanie („akumulację”) do sieci energetycznej okresowych nadwyżek energii.
6	Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej RPO WD 2014-2020. Działanie 3.3. "Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej"	– instalacja systemów monitoringu i zarządzania energią cieplną i elektryczną (termostaty, czujniki temperatury, pogodowe, obecności, sterowniki, automatyczne układy regulacji, aplikacje komputerowe, gotowe systemy, urządzenia pomiarowe itp.) mające na celu zmniejszenie zużycia energii poprzez dostosowanie mocy urządzeń do chwilowego zapotrzebowania; – element uzupełniający projektu (którego wartość nie przekroczy 10% wartości wydatków kwalifikowalnych) może stanowić wymiana oświetlenia i innych urządzeń stanowiących wyposażenie budynku (np. windy, napędy urządzeń i instalacji, pompy w instalacjach C.O. i C.W.U) na energooszczędne w tym także usprawnienia systemu poprzez np. inteligentne zarządzanie oświetleniem i wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych (czujniki natężenia światła, czujniki ruchu, oprawy oświetleniowe zwiększające efektywność oświetlenia, wyłączniki czasowe itp.) oraz stosowanie energooszczędnych systemów zasilania

Nr	Donator środków. Nazwa Programu i działania	Działania/przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania w ramach określonego programu (wybór)
7	NFOŚiGW. PROGRAM LEMUR- Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej .	Budowa nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego
8	POIiŚ 2014-2020. Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	Wsparcie mogą otrzymać projekty inwestycyjne dotyczące głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków publicznych obejmującej takie elementy jak: - ocieplenie przegród zewnętrznych obiektu, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów, wymiana okien, drzwi zewnętrznych; - wymiana oświetlenia na energooszczędne; - przebudowa systemów grzewczych (lub podłączenie bardziej energetycznie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła); - instalacja/przebudowa systemów chłodzących, w tym również z zastosowaniem OZE; - budowa i przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej; - zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku; - budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła; - instalacja mikrokogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne; - instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego; - opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego; - instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej; - instalacja zaworów podpionowych i termostatów, tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”; - przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego; - modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
9	POIiŚ 2014-2020. Działanie 1.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	Wsparcie przebudowy lub wymiany urządzeń i instalacji technologicznych, energetycznych oraz oświetlenia budynków przedsiębiorstwa, hal produkcyjnych i terenu przedsiębiorstwa, a także elementów (lub całych) ciągów transportowych mediów (ciepło, chłód, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne, energia elektryczna) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych skutkujących oszczędnością w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło lub chłód). Przewiduje się także wsparcie systemów automatyki i monitoringu mediów energetycznych. Ponadto, gdy wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego przedsiębiorstwa, wsparciem może zostać objęta tzw. głęboka kompleksowa modernizacja energetyczna budynków, a także modernizacja/wymiana lokalnych źródeł ciepła na bardziej efektywne energetycznie (w tym wymiana na instalacje OZE).

racowanie własne.

16.2.FUNDUSZE I PROGRAMY PREFEROWANE DLA GMINY OSIECZNICA. WYBÓR.

Uwzględniając warunki społeczno-gospodarcze gminy Osiecznica, jej wielkość oraz kwestie infrastrukturalne oraz mając na uwadze szczegółowe warunki brzegowe wskazane w powyższych programach wydaje się, że preferowanymi źródłami finansowania inicjatyw związanych z realizacją programu Gospodarki Niskoemisyjnej powinny być:

16.2.1.Przy inwestycjach własnych Gminy:

RPO WD 2014-2020. (Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym oraz Wdrażanie strategii niskoemisyjnych),

- POLiŚ 2014-2020. Poddziałanie 1.3.1 (Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej)
- WFOŚiGW (Racjonalizacja gospodarki energią w budynkach użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE).

16.2.2.Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych:

- RPO WD 2014-2020 (Wdrażanie strategii niskoemisyjnych),
- NFOŚiGW (RYŚ – Termomodernizacja budynków mieszkalnych jednorodzinnych).
- NFOŚiGW (PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii),
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW 2014-2020).

16.2.3.Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych:

RPO WD 2014-2020. (Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym oraz Wdrażanie strategii niskoemisyjnych)

WFOŚiGW. (PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii).

16.2.4.Przy inwestycjach podmiotów gospodarczych i przedsiębiorstw:

RPO 2014-2020 (Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych, Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach, Wdrażanie strategii niskoemisyjnych),

- POLiŚ 2014-2020. Działanie 1.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii.

XVII.DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE

Działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji w gminie Osiecznica powinny iść wielokierunkowo i obejmować obszary:

- efektywnego i przyjaznego środowisku wytwarzania energii,
- dystrybucji energii (rozprowadzenie ciepła),

- racjonalnego wykorzystania energii (jej oszczędzania oraz ograniczenia strat w miejscach wykorzystania).

Działania te będą miały charakter inwestycyjny i/lub organizacyjny.

17.1.DZIAŁANIA POPRZEC ZMIANY W SEKTORZE WYTWARZANIA ENERGII

Podstawowym celem Programu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Osiecznica jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, głównie poprzez zmiany w sektorze wytwarzania energii.

Najważniejsze z nich to wymiana niskosprawnych i nieekologicznych kotłów i pieców węglowych na nowoczesne ekologiczne urządzenia grzewcze o znacznie wyższych sprawnościach i dodatkowo opalane paliwami o niższych wskaźnikach emisji (gaz, olej, biomasa). Biorąc pod uwagę aspekty finansowe dopuszcza się także w uzasadnionych przypadkach wymianę starych kotłów węglowych na nowoczesne, zautomatyzowane i opalane ekogroszkiem.

Kolejne działania, które należy podejmować sukcesywnie, a najlepiej równolegle to:

- likwidacja źródeł indywidualnych starego typu i grupowanie mieszkańców wokół kotłowni lokalnych na paliwa ekologiczne (ale tylko tam, gdzie zbędne są nadmierne sieci przesyłowe i zezwala na to struktura budynków),
- stała poprawa jakości stosowanych paliw danego rodzaju, poprzez wybór tych o najmniejszych emisjach zanieczyszczeń w przeliczeniu na ekwiwalent uzyskanej energii,
- wytwarzania energii cieplnej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (głównie pompy ciepła i biomasa),
- uzupełnianie bilansów energetycznych poprzez wprowadzenie dodatkowych rozwiązań opartych o OZE (pompy ciepła i kolektory słoneczne),
- uzyskanie ekwiwalentu ciepła z energii elektrycznej wytwarzanej w mikroźródłach OZE (fotoogniwa),
- wprowadzenie rozwiązań zmierzających do zautomatyzowania pracy źródła i jego sterowania w zależności od potrzeb odbiorców i aktualnych warunków atmosferycznych,
- okresowe, systematyczne przeglądy kotłów oraz ich bieżące konserwowanie i utrzymywanie w najwyższej sprawności.

17.2.DZIAŁANIA POPRZEC OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII

1. Szeroko pojęta termorenowacja i termomodernizacja budynków, w zakres której wchodzi m.in.:
 - ocieplenie ścian zewnętrznych, likwidacja mostków cieplnych, ocieplenie stropodachu lub dachu, w określonych przypadkach stropu nad piwnicą oraz stropu nad ostatnią kondygnacją,
 - wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
 - modernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne.
2. Wykorzystywanie energii odpadowej np. z zaplecza kuchennego w szkołach,
3. Wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania wody w miejsce podgrzewaczy elektrycznych lub zasilanych z kotłowni, w budynkach mieszkalnych oraz w obiektach publicznych, gdzie następuje na nią znaczne zapotrzebowanie latem,
4. Instalacja elementów i stosowanie zasad poprawiających efektywność energetyczną:
 - zastosowanie mierników zużycia energii,
 - rekuperacja i inne procesy odzysku ciepła w ramach wentylacji mechanicznej,

- konstrukcje zacieniające,
- właściwe przyporządkowanie funkcji pomieszczeń w relacji do nasłonecznienia.

Poszczególne działania w odniesieniu do rodzaju obiektów, których dotyczy konsumowanie energii i udział w niskiej emisji zanieczyszczeń przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

XVIII. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PRZY REALIZACJI PGN DO 2020R

18.1.OBSZARY DZIAŁAŃ W ZAKRESIE JEDNOSTEK PUBLICZNYCH

Kierując się zasadami funkcjonowania obiektów publicznych należących do Gminy Osiecznica oraz mając na uwadze dane zebrane z ankiet rozesłanych do ich zarządców w rozdziale XIX zaproponowano harmonogram działań na rzecz ograniczania niskiej emisji do roku 2020.

Podstawowym zaleceniem dla wyboru do realizacji kolejnych inwestycji jest wykonanie przed ich uruchomieniem szczegółowego audytu energetycznego budynku.

18.2.ZASADY WYBORU DZIAŁAŃ. OGRANICZENIA I WARUNKI

18.2.1.Zastosowanie OZE

Obiekty oświatowe.

Najistotniejszą cechą obiektów szkolnych i przedszkolnych jest często brak ich rzeczywistego wykorzystania w okresach wakacyjnych (lipiec-sierpień) oraz bardzo istotne zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym.

Z powyższego względu w budynkach oświatowych bardzo rozważnie należy postępować z wprowadzaniem rozwiązań z zakresu instalacji solarnych, zarówno dla wytwarzania ciepłej wody użytkowej, jak i pozyskiwania energii elektrycznej.

W obu tych przypadkach efektywność energetyczna i równowaga ekonomiczna (koszty inwestycyjne-koszty eksploatacyjne) pojawia się tylko wówczas, gdy w okresach najwyższego uzysku energii słonecznej istnieje możliwość pełnej jej konsumpcji na potrzeby własne.

Dlatego też każdy przypadek zastosowania kolektorów słonecznych w szkołach lub przedszkolach należy poprzedzić dokładną analizą zużycia c.w.u. w sezonie wakacyjnym, także w zakresie systematyczności jej poboru. Układy solarne nie mogą ulegać przegrzaniu. Zjawisko takie pojawia się najczęściej w okresach upałów przy braku odpowiedniej konsumpcji gorącej wody. Wszelkie tego typu zdarzenia generują każdorazowo koszty serwisu i napraw, przez co całkowicie rujną rentowność instalacji.

Reasumując systemy solarne proponuje się wprowadzać w ograniczonym zakresie jedynie w tych obiektach oświatowych, gdzie istnieje plan choć częściowego ich wykorzystania w czasie wakacji np. na potrzeby półkolonii, obozów sportowych itd.

Ze względu na wielkość potrzeb cieplnych w okresach zimowych, w większości szkół należy wykluczyć zmianę systemu grzewczego na zasilany z pomp ciepła, gdyż pojawiłyby się tu bardzo duże koszty inwestycyjne.

Obiekty administracji, kultury i służby zdrowia.

Zarówno w Urzędzie Gminy, jak i innych placówkach administracji oraz w obiektach kultury i w przychodni zdrowia brakuje istotnego zapotrzebowania na c.w.u. W obiektach tych, co do zasady nie występują łaźnie.

Tym samym systemy solarne należy traktować z dużą ostrożnością i wdrażać je (raczej jako te związane z produkcją energii elektrycznej, uzyskany prąd można wykorzystywać do podgrzewania wody) po dokładnych analizach finansowych.

18.2.2. Zmiana systemu grzewczego (źródła)

Zmiana na źródło zasilane innym paliwem

Wszystkie obiekty Gminy Osiecznica posiadają własne źródła wytwarzania energii. Są to najczęściej kotłownie gazowe lub olejowe. Te drugie są nieco bardziej szkodliwe dla środowiska, powodują wyższe jednostkowe emisje.

Kierując się jedynie kryterium ekologicznym możliwe są następujące warianty zmiany obecnych źródeł energii na opalane innym paliwem:

Wariant I - zmiana kotłowni olejowych na gazowe (w miejscowościach z dostępem do sieci gazowej).

Wariant II - zmiana kotłowni olejowych na opalane peletem (jest to jednocześnie OZE), ale tylko tam gdzie istnieją warunki dla magazynowania tego paliwa.

Wariant III - zmiana kotłowni gazowych/olejowych na OZE (pompy ciepła), ale tylko w małych kubaturowo obiektach (np. w przedszkolach) o niskim zapotrzebowaniu ciepła.

Uwzględniając dodatkowo kryterium ekonomiczne, bardzo istotne z punktu widzenia budżetu gminy, za uprzywilejowane i realne w realizacji wskazać należy Warianty I i II.

Zmiana na źródło o wyższej sprawności.

Analizując stan techniczny istniejących kotłowni i wiek niektórych z nich rozważyć należy także modernizację źródła lub wymianę jednostki grzewczej na opalaną takim samym rodzajem paliwa, ale pracującą ze znacznie lepszą sprawnością. Bezdyskusyjnie najlepsze pole działania występuje w przypadku starych kotłów olejowych z lat 90-tych.

18.3. OBNIŻENIE ZUŻYCIA CIEPŁA

Z doświadczeń dotyczących stanu technicznego większości budynków publicznych oraz zasad ich wykorzystania wynika, iż wszystkie działania związane z wymianą źródła ciepła muszą być poprzedzone lub prowadzone równolegle z inwestycjami na rzecz ograniczenia strat ciepła. Zbyt dużą konsumpcję ciepła potwierdzają zgromadzone w ramach gromadzenia danych informacje z poszczególnych ankiet.

18.3.1. Obniżenie zużycia ciepła poprzez inwestycje

W niniejszym Planie wielokrotnie wskazywano, jakie działania mają istotny wpływ na obniżenie jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w obiektach budowlanych. Nawiązując do tego wskazać należy przede wszystkim, że istotna jest komplementarność działań, rozważa w zakresie doboru technik i rozwiązań oraz rentowność (równowaga na osi koszty inwestycyjne – zyski eksploatacyjne) oraz czas amortyzacji.

Uwzględniając dane z ankietowania w obiektach publicznych dominować powinny inwestycje z zakresu głębokiej termomodernizacji. Inwestycje te oprócz wymiany lub modernizacji źródła oraz ewentualnego wprowadzenia OZE obejmować muszą:

- ocieplenie przegród zewnętrznych (ściany, stropodachy i dachy),
- wymianę stolarki okiennej (w zakresie ogólnym lub samego przeszklenia),
- izolacje podłóg na gruncie lub podłóg podpiwniczonych,
- modernizacje i automatyzację instalacji i systemów rozprowadzania ciepła (grzejniki, przewody, zawory termostatyczne itd.),
- usprawnianie systemów wentylacji, w tym zastosowanie rekuperacji i odzysku ciepła.

18.3.2. Obniżenie zużycia ciepła poprzez działania nieinwestycyjne

Podstawowe działania nieinwestycyjne na rzecz ograniczenia emisji poprzez obniżenie zapotrzebowania na ciepło - to edukacja w kierunku odpowiednich zachowań użytkowników poszczególnych obiektów oraz właściwe zarządzanie budynkami.

W obiektach szkolnych właściwe zachowanie uczniów i kadry nauczycielskiej to m.in. nadzorowanie procesów wietrzenia pomieszczeń poprzez niekontrolowane dotychczas uchylanie okien, czy nadmiernego ich nagrzewania w wyniku manipulowania zaworami przy kaloryferach. Ważny jest także sposób zarządzania głównymi wejściami do budynków z zewnątrz (np. dokładne domykanie drzwi).

W sektorze zarządzania, zmniejszenie zużycia energii uzyskać można poprzez obniżenie temperatury w pomieszczeniach okresowo nieużytkowanych w tygodniu pracy oraz w całym budynku - w weekendy i w godzinach wieczornych oraz nocnych. Przy czym zasady takich działań w budynkach, gdzie brak jest automatyki systemów grzewczych i samego źródła, należy dopracować na podstawie wcześniejszych prób. Pozwoli to wykluczyć sytuacje, gdy w momencie powrotu uczniów do danego pomieszczenia (np. po weekendzie) będzie ono zbyt słabo nagrzane.

Z drugiej strony należy pamiętać, że każdy użytkownik wytwarza energię ciepłą. Tym samym, w kolejnych godzinach zajęć w wykorzystywanych pomieszczeniach, temperatura będzie wzrastać. Dla odpowiedniego komfortu uczniów należy uwzględnić to zjawisko w pracy źródła lub w sterowaniu ciepłem w poszczególnych salach.

Działania związane z odpowiednią redukcją temperatury w okresach wieczornych i nocnych oraz w weekendy stosować należy także w innych obiektach publicznych o okresowych systemach wykorzystania (urząd, przychodnia zdrowia, budynek biurowy).

18.4. BUDOWA NOWYCH OBIEKTÓW PUBLICZNYCH W TECHNOLOGII PASYWNEJ

W perspektywie do roku 2020, władze Gminy Osiecznica nie planują budowy nowych obiektów o charakterze publicznym w technologiach pasywnych.

Należy jednak zasygnalizować, iż wybudowanie nowego obiektu w technologii pasywnej, gdzie docelowe zapotrzebowanie na energię niezbędną do ogrzania jednego metra kwadratowego powierzchni podczas sezonu grzewczego powinno być niższe od 15 kWh/(m²•rok) umożliwia radykalne obniżenie jego kosztów eksploatacyjnych.

18.5. RANKING POTRZEB DLA OBIEKTÓW PUBLICZNYCH GMINY. WYNIKI ANKIETOWANIA.

Na początku prac nad dokumentem opracowano i rozprowadzono wśród wszystkich zarządców obiektów publicznych specjalne ankiety. Ich układ został tak skonstruowany, aby oprócz informacji

niezbędnych do ustalenia aktualnych emisji zanieczyszczeń powodowanych przez źródła ciepła, pozwalały one na wyciąganie innych wniosków, istotnych dla planowania inwestycyjnego Gminy.

W drukach tych znalazły się dane na temat rodzaju i ilości zużycia paliw, kubatury ogrzewanych pomieszczeń, wydatków na paliwa grzewcze oraz te o dokonanych ostatnio lub oczekiwanych zamierzeniach z zakresu termomodernizacji i usprawnienia systemów c.o.

Część ankiet została wypełniona w sposób bardzo skrupulatny, w niektórych przypadkach pominięto kwestię przyszłościowych oczekiwań w zakresie planowania, a w dwóch zabrakło niektórych wielkości, pozwalających na porównanie tego obiektu z innymi.

Pomijając drobne niedociągnięcia związane z wypełnieniem tabel przesłanych zarządcą obiektów publicznych (często będące najprawdopodobniej wynikiem branżowej nomenklatury stosowanej w sektorze energetycznym) pozyskane ankiety poddano obróbce i wykorzystano do licznych symulacji.

W wyniku analizy zużycia ciepła w konkretnym objęcie możliwe stało się analizowanie zmian w emisjach zanieczyszczeń w przypadku ewentualnej zmiany paliw oraz wyliczanie rocznych oszczędności, jakie można osiągnąć przy redukcji zapotrzebowania na energię.

Na podstawie obliczeń własnych i danych przedstawionych w ankietach pokuszono się o ustalenie swoistego rankingu potrzeb Gminy w zakresie działań na rzecz obniżenia niskiej emisji poprzez inwestycje w obiektach własnych. Ze względu na w/w zastrzeżenia, co do częściowych braków w ankietach, nie powinien on być traktowany całkowicie wiążąco. Niemniej jednak wnosi on bardzo istotne ukierunkowanie dla dalszych decyzji Gminy w oparciu o konkretne kryteria. Wobec braku bezpośredniego wpływu Gminy na plany inwestycyjne innych podmiotów w zestawieniu pominięto budynki do nich należące (np. przedszkola niepubliczne, harcówka).

Tabela 56. Ranking potrzeb ekologiczno-energetyczny w obiektach Gminy Osiecznica.

Lp.	Obiekt. Adres.	Rodzaj paliwa	Emisja CO ₂	Jednostkowe zużycie energii GJ/m ²	Emisja jednostkowa (CO ₂ /m ²)
1	Kryta Pływalnia Osiecznica, ul. Piaskowa 4, 59-724 Osiecznica	gaz ziemny	138 850,87	1,39	75,76
2	Zespół Szkół im. Unii Europejskiej w Świątoszowie, ul. Szkolna 10	gaz ziemny	98 590,84	0,30	16,47
3	Internat w Świątoszowie, ul. Kwiatowa 1	gaz ziemny	92 308,00	1,05	57,20
4	Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Osiecznicy, ul. Lubańska 35	gaz ziemny	81 382,27	0,45	24,70
5	Szkoła Podstawowa w Ławaszowej, Ławaszowa 82 (+Świątlica GOSiR)	olej opałowy	42 075,00	0,77	31,49
6	Szkoła Podstawowa w Parowej, Parowa 63	olej opałowy	34 155,00	0,55	22,66
7	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej w Osiecznicy, ul. Paskowa 1A	gaz ziemny	23 797,79	0,69	37,42
8	Szkoła Podstawowa im. H. Pobożnego w Tomisławiu, Tomisław 63A	olej opałowy	20 625,00	0,57	23,53
9	Urząd Gminy w Osiecznicy ul. Lubańska 43 59-724 Osiecznica	gaz ziemny	17 560,12	0,43	23,11
10	Gminne Przedszkole w Osiecznicy, ul. Lubańska 53	gaz ziemny	15 087,45	0,43	23,32

Lp.	Obiekt. Adres.	Rodzaj paliwa	Emisja CO ₂	Jednostkowe zużycie energii GJ/m ²	Emisja jednostkowa (CO ₂ /m ²)
11	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Świątoszowie, ul. Szkolna 13	gaz ziemny	11 782,04	0,42	22,58
12	Świetlica w Parowej, Parowa 89a	propan butan	20,62	0,01	0,07

Oczywiście ze względu na szereg różnych czynników dodatkowych, które należy uwzględniać podczas podejmowania decyzji o inwestycjach w sektorze publicznym, kolejność ustalona wg poziomu emisji CO₂ nie powinna być traktowana jako jednoznacznie wiążąca. Daje ona jednak obraz, które z nich znajdują się w grupie istotnej dla realizacji celów Planu, a które można traktować jako drugorzędne, a nawet nieistotne.

Po wyselekcjonowaniu pewnej ilości obiektów do działań w okresie krótkoterminowym należy dla nich wykonać stosowne audyty energetyczne, które pozwolą dodatkowo ustalić niezbędne koszty inwestycyjne oraz wskażą czas zwrotu nakładów, w wyniku uzyskanych oszczędności.

Na obecnym etapie – przy wyborze działań naprawczych i modernizacyjnych dla obiektów o podobnym poziomie emisji - warto skorzystać z innych danych zebranych podczas ankietowania. Należą do nich m.in. informacje bezpośrednich zarządców o oczekiwaniach w zakresie termomodernizacji budynków, potrzeb dotyczących usprawnienia źródła ciepła czy też kwestii zastosowania OZE. Niezwykle istotne z energetycznego i ekonomicznego punktu widzenia są także dane przedstawione w przedostatniej kolumnie dotyczące jednostkowego zużycia energii. Wskazują one w dużym uproszczeniu na obecny standard energetyczny budynku.

XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020.

W horyzoncie czasowym do roku 2020 uwzględniono przede wszystkim działania, dla których zarządcy posiadają już choćby zarys koncepcji i możliwe jest ustalenie szacunkowych kosztów.

Inwestycje te w sposób oczywisty rzutować będą na ograniczenie emisji CO₂, spadek jednostkowego zużycia energii finalnej oraz wzrost wykorzystania OZE w relacji do roku danych rzeczywistych (rok bazowy 2014).

Szczegółowe zestawienie wszystkich skonkretyzowanych zadań publicznych do roku 2020 wraz z planowanymi efektami ekologicznymi przedstawiono w **Załączniku B do Planu**.

Poniżej przedstawiono ogólny harmonogram wszelkich możliwych do wystąpienia działań mających wpływ na gospodarkę niskoemisyjną.

19.1. HARMONOGRAM DOTYCZĄCY OBIEKTÓW PUBLICZNYCH.

19.1.1. Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Osiecznica.

- Termomodernizacja budynków szkół gdzie działania takie nie zostały jeszcze przeprowadzone (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz ewentualną modernizację źródeł ciepła na kotły gazowe lub kotły o wyższej sprawności) i montaż OZE tj. fotowoltaiki na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej.
- Głęboka termomodernizacja budynku internatu w Świątoszowie (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz rozważanie montażu nowoczesnego palnika gazowego) oraz

ewentualny montaż fotoogniw opcjonalnie w wersji z pompą ciepła (zależne od przyszłej funkcji obiektu).

- Ulepszenie energetyczne budynków przedszkoli z rozważeniem opcji systemów solarnych i fotoogniw dla tych gdzie w okresie wakacyjnym przebywają dzieci.
- Modernizacja lub rozbudowa punktów oświetlenia zewnętrznego, jako energooszczędne (wymian punktów świetlnych i sterowania) na ulicach i drogach publicznych wewnątrz miejscowości oraz na terenach publicznych.
- Budowa świetlicy w Tomisławiu w technologii budynku wysokoenergetycznego.
- Zorganizowanie transportu publicznego we współpracy z gminami ościennymi oraz Starostwem Powiatowym w Bolesławcu.

W oparciu o uwarunkowania przedstawione we wcześniejszych rozdziałach - uwzględniając najważniejsze współczynniki, które będą brane pod uwagę przez instytucje dofinansowujące gospodarkę niskoemisyjną - poniżej uszeregowano działania w obiektach publicznych w latach 2015-2020.

DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE - LATA 2015-2016:

1. Wykonanie audytów energetycznych dla obiektów.

O najwyższym jednostkowym zużyciu energii

- Szkoła Podstawowa w Ławszowej, Ławszowa 82
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej w Osiecznicy, ul. Paskowa 1A
- Szkoła Podstawowa w Parowej, Parowa 63
- Szkoła Podstawowa im. H. Pobożnego w Tomisławiu, Tomisław 63A
- Urząd Gminy w Osiecznicy ul. Lubańska 43 59-724 Osiecznica

W dalszej kolejności także dla obiektów o najwyższej całkowitej emisji CO₂

- Zespół Szkół im. Unii Europejskiej w Świętoszowie, ul. Szkolna 10
- Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Osiecznicy, ul. Lubańska 35

Ewentualna realizacja audytów przez Właścicieli innych obiektów publicznych (nie stanowiących własności Gminy):

- Niepubliczne Przedszkole "Tęcza" w Świętoszowie, ul. Szkolna 10

2. Przygotowanie - na podstawie wyników z audytu - dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla procesu głębokiej termomodernizacji obiektu wybranego spośród:

- Urząd Gminy w Osiecznicy ul. Lubańska 43 59-724 Osiecznica
- Internat w Świętoszowie, ul. Kwiatowa 1
- Szkoła Podstawowa w Ławszowej, Ławszowa 82
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej w Osiecznicy, ul. Paskowa 1A

O ile wyniki audytów nie będą w znaczny sposób odbiegać od wstępnych szacunków powinny potwierdzić przynajmniej w kilku przypadkach wyraźną zależność pomiędzy wielkością emisji CO₂, a stanem technicznym budynków i rodzajem oraz sprawnością źródła ciepła. Wykażą także bardzo precyzyjnie obszary koniecznych ulepszeń i modernizacji.

Ponadto audyty określą prosty czas zwrotu nakładów SPBT (Simply Pay Back Time), czyli relację kosztów usprawnienia do uzyskanych w jego wyniku rocznych oszczędności na energii.

Dla jednostek samorządowych związanych kryterium gospodarności w wydatkowaniu środków publicznych jest to niezwykle istotny czynnik przy podejmowaniu kroków inwestycyjnych.

Uwaga: Dla obiektów, gdzie wskazano problemy lub niedoskonałości w sektorze oświetlenia wewnętrznego w audytach proponuje się uwzględnić również te kwestie.

3. **Przygotowanie** – po pozytywnych wynikach prac koncepcyjnych /audytach/ - kompleksowej dokumentacji projektowej dla konkretnego zadania.
4. **Opracowanie wniosków o dofinansowanie** z RPO WD i innych funduszy - dla zadań najbardziej efektywnych ekologicznie i ekonomicznie.
5. **Dokonanie zmian w budżecie Gminy** wskazujących na przygotowanie wkładu własnego dla inwestycji skierowanych do Konkursów o dofinansowanie.
6. **Realizacja wybranego (-ych) zadań (-ań)**, które otrzymały dofinansowanie zewnętrzne.
7. **Odbiór zadania. Rozliczenie dotacji zewnętrznej.**

DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE - LATA 2017-2020:

1. Wykonanie audytów energetycznych dla obiektów:

- Gminne Przedszkole w Osiecznicy, ul. Lubańska 53
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Świętoszowie, ul. Szkolna 13

Ewentualna realizacja audytów przez Właścicieli innych obiektów publicznych (nie stanowiących własności Gminy):

- Przedszkole Niepubliczne im. Kubusia Puchatka w Świętoszowie, ul. Świerkowa 4

2. **Opracowanie wniosków o dofinansowanie** dla wybranych zadań spośród nierealizowanych, a wyliczonych dla okresu 2015-2016 lub korzystniejszych ekologicznie i ekonomicznie (wyniki audytów) obiektów z lat 2017-2020.
3. **Przygotowanie** – po pozytywnych wynikach prac koncepcyjnych /audytach/ - kompleksowej dokumentacji projektowej dla konkretnego zadania.
4. **Opracowanie wniosków o dofinansowanie** z RPO WD i innych funduszy - dla zadań najbardziej efektywnych ekologicznie i ekonomicznie.
5. **Dokonanie zmian w budżecie Gminy** wskazujących na przygotowanie wkładu własnego dla inwestycji skierowanych do Konkursów o dofinansowanie.
6. **Realizacja wybranego (-ych) zadań (-ań)**, które otrzymały dofinansowanie zewnętrzne.
7. **Odbiór zadania. Rozliczenie dotacji zewnętrznej.**

Na początku okresu 2017-2020 zasadne będzie przeprowadzenie dużej aktualizacji Planu w oparciu o realne działania i uwarunkowania zewnętrzne, w tym o funkcjonujące dofinansowania.

Rok 2020:

Opracowanie wniosków o dofinansowanie dla pozostałych dotychczas niezrealizowanych zadań z okresu 2015-2020 z **wykluczeniem tych, dla których audyty wykazały brak opłacalności przedsięwzięcia.**

Realizacja wybranego (-ych) zadań (-ań) z **wykluczeniem tych, dla których audyty wykazały brak efektywności przedsięwzięcia.**

19.1.2. Działania równoległe w latach 2015-2020.

Energetyka ciepła.

W całym okresie realizacji Planu należy prowadzić równocześnie, głównie w oparciu o dane z audytów, inwestycje i działania cząstkowe w tych obiektach, gdzie całościowe działania termomodernizacyjne i remontowe nie mają uzasadnienia ekonomicznego lub nie wykazują wskaźników oszczędności energii na poziomie oczekiwanym przez donatorów.

Może to być np. wprowadzanie systemów solarnych do podgrzewania ciepłej wody w obiektach publicznych wykorzystywanych w okresie letnim (przedszkola).

Ponadto poprzez edukację ekologiczną i energetyczną należy sukcesywnie zmieniać nawyki i zwyczaje osób korzystających z obiektów publicznych w sezonie grzewczym. Powinny one zmierzać w kierunku odpowiedzialności za nadmierne straty ciepła, a co za tym idzie nieuzasadnione pogarszanie stanu środowiska.

Jest to istotne z tego względu, że świadome działania organizacyjne prowadzone na rzecz ograniczania strat energii rzutują na obniżanie emisji zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza atmosferycznego gminy Osiecznica.

Elektroenergetyka.

Systematyczne analizy i bieżące działania na rzecz wymiany oświetlenia w budynkach i na terenach publicznych wg sugestii i wskazań w rozdziale „Energia elektryczna”.

Wprowadzanie systemów fotowoltaicznych na obiektach publicznych wykorzystywanych w okresie letnim.

Wykonanie analiz efektywności energetycznej w obiektach komunalnych o znacznym zużyciu prądu (oczyszczalnia ścieków, przepompownie, stacje uzdatniania wody itp.).

Komunikacja i transport.

Realizacja wszelkich działań na rzecz obniżenia jednostkowych emisji komunikacyjnych i transportowych na zasadach określonych w rozdziale „Polityka mobilności”.

19.2. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W ZAKRESIE BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO.

Na obszarze gminy Osiecznica dominuje zabudowa jednorodzinna i zagrodowa z indywidualnymi systemami zasilania w ciepło. Zbiorowe układy c.o. występują w kilkunastu przypadkach. Rozwiązania grupowe dotyczą kilkunastu kotłowni lokalnych, zarządzanych przez wspólnoty mieszkaniowe. W znacznej części gminy występuje dostęp do sieci gazowej.

Dla zarządców budynków wielomieszkalnych oraz rozwiązań zmierzających do podłączenia kolejnych budynków do sieci ciepłej przygotowano odrębne ścieżki dofinansowania. Są to Programy i Fundusze, gdzie wspólnoty mieszkaniowe są bezpośrednimi Beneficjentami (np. Prosument w WFOŚiGW, RPO WD, czy GIS w NFOŚiGW).

Tym samym działania Gminy z zakresu gospodarki niskoemisyjnej dotyczące mieszkańców koncentrować się powinny:

1. W odniesieniu do budynków jednorodzinnych - na wspieraniu inwestycji i działań modernizacyjnych dedykowanych zainteresowanym rodzinom. Przy czym muszą one opierać się na aspektach

ekonomicznych i ekologicznych, w powiązaniu z ogólnymi preferencjami znajdującymi odzwierciedlenie w funduszach zewnętrznych.

Uwzględniając zapisy ogłoszonych już programów finansowania, do mieszkańców należy skierować propozycje udziału w inicjatywach na rzecz redukcji niskiej emisji z indywidualnych źródeł ciepła w działaniu na rzecz niskiej emisji kominowej w RPO WD oraz inwestycji w rozwiązania prosumenckie, w obszarze wytwarzania energii elektrycznej na bazie OZE.

Podstawą uruchomienia działań w programie „Prosument” jest jednak zgromadzenie odpowiedniej grupy beneficjentów (tak by suma inwestycji przekroczyła 1 mln) gotowych podjąć ryzyko finansowe związane z zaciąganiem preferencyjnych pożyczek na realizację instalacji fotowoltaiki. Tym samym, w pierwszym okresie realizacji Planu zdecydowano o przekierowaniu osób zainteresowanych tym mechanizmem - do wersji opartej o pośrednictwo banków wybranych przez NFOŚiGW (aktualnie BOŚ Bank).

2. W odniesieniu do obszarów zwartej zabudowy wielorodzinnej, dodatkowym działaniem będzie włączanie mieszkańców do inicjatyw prowadzonych w ramach rozbudowy lokalnych, osiedlowych sieci ciepłych oraz dalsze propagowanie zamiany palenisk węglowych na gazowe (z włączeniem zainteresowanych właścicieli do działania „niska emisja kominowa”).

19.2.1. Budownictwo mieszkaniowe zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki.

Zastosowanie OZE. Energia ciepła.

Pompy ciepła. Wieloletnie krajowe doświadczenia wskazują, iż korzystną z punktu widzenia eksploatacji metodą wytwarzania ciepła w budownictwie mieszkaniowym jednorodzinnym są pompy ciepła. Rozwiązania te zaleca się jednak głównie osobom dysponującym środkami finansowymi na potrzeby wykonania odwiertów i montażu urządzeń, przy jednoczesnym wprowadzeniu niskotemperaturowych instalacji grzewczych w budynku. Z tego drugiego względu pompy ciepła wprowadzane mogą być przede wszystkim w domach nowo budowanych lub bardzo istotnie przebudowywanych (remontowanych). Dla właściwej efektywności systemu opartego o pompy ciepła niezbędne jest równocześnie uzyskanie dla domu parametrów cieplnych, jak dla budynków energooszczędnych.

Kotły na biomasę. W tradycyjnych gospodarstwach domowych najkorzystniejszym i najprostszym rozwiązaniem w zakresie stosowania OZE jest montaż kotłów na pelet, które praktycznie produkowane są jedynie w wersjach zautomatyzowanych, najczęściej z retortowymi podajnikami paliwa. Istotną zaletą tego typu OZE jest możliwość ich wprowadzenia w miejsce dotychczasowych kotłowni węglowych, bez konieczności dodatkowych działań inwestycyjnych (przy czym kotły te wymagają podobnych, a często mniejszych przestrzeni magazynowych na paliwo). Z ekologicznego punktu widzenia oprócz „zerowej” emisji CO₂ są to źródła opalane paliwem stałym o znikomej zawartości popiołu, który w całości może zostać wykorzystany.

Kotły na pelet mają także stosunkowo dobrą relację kosztów inwestycyjnych do eksploatacyjnych w przypadku, gdy wprowadzane są w miejsce kotłów na olej opałowy lub gaz LPG, a także tam, gdzie wbudowano je w miejsce starych kotłów wodnych (sprawność źródła wzrasta wówczas nawet o 30- 40%).

Dla osób mających stosunkowo łatwy dostęp do drewna opałowego, a jednocześnie posiadających znaczne przestrzenie magazynowe na opał, warty rozważania jest wariant oparty o kocioł zgazowujący drewno.

Różnicą pomiędzy kotłami na drewno, a na pelet jest na pewno konieczność bardzo dobrego doboru drewna w tym pierwszym przypadku (m.in. w zakresie wilgotności). Pelet sprzedawany jest najczęściej

przez certyfikowanych producentów w workach lub big-bagach, co gwarantuje jego nadzorowaną jakość.

Kolektory słoneczne. Kolektory słoneczne zaleca się wprowadzać tylko jako uzupełnienie w układach przygotowania c.w.u., koniecznie z równoczesnym wbudowaniem w układzie zasobników wodnych o odpowiedniej pojemności. Zasadność realizacji kolektorów słonecznych należy ustalać odrębnie dla każdego przypadku, przy czym wzrasta ona, gdy:

obecny system wytwarzania ciepłej wody opiera się na źródle kosztownym cenowo (np. prąd, olej opałowy),

obecny system wytwarzania ciepłej wody opiera się na źródle nieefektywnym i mało sprawnym, które zazwyczaj jest także przyczyną znacznych emisji zanieczyszczeń i wymaga dodatkowej obsługi (kotły węglowe, nieautomatyzowane),

zużycie ciepłej wody w okresie czerwiec-wrzesień jest stałe (wykluczenie przegrzania układu podczas upałów) i znaczne (co gwarantuje szybszy zwrot inwestycji).

Mając na uwadze lokalne uwarunkowania klimatyczne, wykluczyć należy wykorzystanie systemów solarnych, jako samodzielnych lub wspierających na potrzeby c.o.

Zastosowanie OZE. Energia elektryczna.

W I kwartale 2015 roku przyjęta została ustawa o odnawialnych źródłach energii, w której kwestią znaczącą dla mieszkańców jest możliwość realizacji tzw. polityki prosumenckiej w zakresie energii elektrycznej. Obejmuje ona sytuację, gdy konsument jest równocześnie wytwórcą energii elektrycznej.

Zgodnie z założeniami programu Prosument osoby fizyczne będą mogły wytwarzać energię w tzw. mikroźródłach o mocy do 40 kW bez konieczności uzyskiwania koncesji i z gwarantowaną ceną odkupu przez zakłady energetyczne. Do źródeł tych zalicza się mini wiatraki, siłownie wodne i systemy solarne oparte o fotoogniwa.

Uwzględniając kwestie techniczne oraz warunki hydrotechniczne i atmosferyczne pokutuje obecnie ogólne przekonanie, że program ten skupi się przede wszystkim na panelach solarnych. Na ich rzecz przemawia także to, iż dla instalacji najmniejszych gwarantowana cena odkupu przez 15 lat wynosić ma 75 gr.

Właściciele domów, którzy zainstalują instalację o odpowiedniej mocy będą mogli wykorzystywać pozyskaną energię przede wszystkim na potrzeby własne, a nadwyżki przekazywać odpłatnie do sieci elektroenergetycznych.

Działanie takie zmierza z jednej strony do poprawienia współczynnika udziału OZE w krajowym systemie wytwarzania energii i zwiększenia dywersyfikacji źródeł zasilania w energię, z drugiej służy obniżeniu emisji zanieczyszczeń środowiska atmosferycznego z elektrowni konwencjonalnych.

Jego zaletą jest swoista niezależność energetyczna budynku. Wadą zaś koszty inwestycyjne i nie do końca rozpoznane w kraju okresy ich zwrotu (rentowność). Przy proponowanych uwarunkowaniach finansowo-fiskalnych w działaniu tym bardzo istotne jest jak dużą ilość wytworzonej „skonsumuje” dany budynek. By współczynnik ten zmaksymalizować (co zwiększa oszczędności na etapie eksploatacyjnym) wcześniej należy stworzyć warunki do magazynowania energii pozyskanej podczas słonecznego dnia, na potrzeby okresów nocnych lub pochmurnych.

Aktualne zapisy ustawy wskazują, że instalacje oparte na stosunkowo najkorzystniejszych mechanizmach formalno-prawnych (m.in. bez koncesji i z gwarancją odbioru nadwyżki) będą mogli realizować jedynie właściciele zabudowań jednorodzinnych.

Zmiana systemu grzewczego (źródła).

Zmiana na źródło zasilane innym paliwem.

Uwzględniając lokalne uwarunkowania infrastrukturalne dominującym paliwem stosowanym na potrzeby wytwarzania ciepła jest w gminie Osiecznica węgiel kamienny oraz gaz ziemny.

Potwierdzają to także ankiety, które spłynęły do Gminy w czasie realizacji niniejszego dokumentu.

Często paliwa podstawowe wspomagane są drewnem opałowym spalany w kominkach (nowa zabudowa) lub w paleniskach węglowych (piece i kotły w starszej zabudowie).

Oczywiste jest więc, że najważniejszym działaniem na rzecz obniżenia niskiej emisji w gminie Osiecznica powinno być wyeliminowanie z układów wytwarzania energii cieplnej węgla, jako paliwa powodującego największą jednostkową emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

Niemniej jednak przy wszelkich działaniach projektowych i strategiach konieczne jest stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju, przy uwzględnieniu lokalnych uwarunkowań społecznych.

Znaczne koszty inwestycyjne, a także eksploatacyjne dla kotłowni opalanych gazem ziemnym lub olejem opałowym (a nawet peletem) – nie pozwalają na planowanie radykalnego odwrótu od paliw węglowych.

Zdecydowaną dywersyfikację w zakresie paliw podstawowych na obszarze wsi rozłożyć należy w czasie obserwując przede wszystkim ewentualny spadek cen innych nośników energii.

Kierując się jednak potrzebą obniżania emisji zanieczyszczeń gazowych i mając na uwadze szanse na pozyskanie znacznych dotacji zewnętrznych do roku 2020, zaleca się wprowadzanie – tam gdzie występują obawy dla zastosowania paliwa gazowego - kotłowni automatycznych opalanych peletem lub kotłów zgazowujących drewno (holzgas). Przy określonych uwarunkowaniach także inną biomasą.

Ważne, aby działania takie oparte były na racjonalnym biznes planie z uwzględnieniem pozytywnego scenariusza iż uda się Gminie na ten cel pozyskać dofinansowanie zewnętrzne.

Wobec powyższych uwarunkowań, kierując się jedynie kryterium ekologicznym, możliwe są następujące warianty zmiany obecnych źródeł energii na opalane innym paliwem:

Wariant I - zmiana kotłowni węglowych na gazowe,

Wariant II - zmiana kotłowni węglowych na kotłownię na biomasę (głównie pelet),

Wariant III - zmiana kotłowni węglowych na OZE inne niż biomasę (pompy ciepła).

Uwzględniając dotatkowo kryterium ekonomiczne, za uprzywilejowane i realne w realizacji wskazać należy Warianty I i II.

Zmiana palenisk węglowych na źródła o wyższej sprawności.

Analizując stan techniczny istniejących kotłowni i wiek większości z nich, jako bardzo realną dla obniżenia emisji - z globalnego (w skali gminy) punktu widzenia - rozważyć należy zmianę źródła poprzez modernizację lub wymianę jednostki grzewczej na opalaną takim samym rodzajem paliwa, ale pracującą ze znacznie wyższą sprawnością.

Bezdyskusyjnie najlepsze pole działania występuje w przypadku pieców oraz starych palenisk węglowych mających ponad 20 lat. Piece stosowane w układach izbowych to urządzenia o sprawnościach nieprzekraczających często 40-50%. Z kolei kotły tradycyjne, typu rzemieślniczego charakteryzują się często sprawnością rzeczywistą na poziomie poniżej 60%.

Wymiana takich urządzeń na zautomatyzowane kotły opalane „ekogroszkiem” z palnikami retortowymi pozwala zwiększyć sprawność spalania do poziomu ponad 85% (sprawność teoretyczna podawana przez producentów sięga nawet 90%). Przekłada się to wprost na spadek zużycia paliw, o co najmniej 20-30%, a często nawet 40%. Uwzględniając fakt, iż ekogroszek jest dodatkowo zaliczany do lepszych sortymentów węgla kamiennego, zabieg taki pozwala obniżyć emisję zanieczyszczeń znacznie powyżej 30%.

Niezwykle cenną z punktu widzenia ochrony środowiska zaletą tych kotłów jest wykluczenie możliwości spalania w nich jakichkolwiek innych frakcji stałych (w tym odpadów).

Podobnie jest także w przypadku zmiany kotłów gazowych starszego typu na popularne obecnie kotły kondensacyjne o sprawności powyżej 100% (odzysk ciepła ze skroplin). Zabieg taki poprawia efektywność spalania co najmniej o kilkanaście a najczęściej o kilkadziesiąt %.

Obniżenie zużycia ciepła.

Z danych statystycznych, jak i rozpoznania w formie ankiet wynika, że zdecydowana ilość budynków w gminie Osiecznica ma słabe, a często bardzo złe, parametry w zakresie wymagań energetycznych. Większość z nich nie wypełnia obecnych parametrów ustalonych dla budynków o standardowym zapotrzebowaniu ciepła (od 100-120 kWh/m²*rok), nie wspominając o wartościach określonych dla domów energooszczędnych czy pasywnych.

Z podsumowania ankiet, dla większości których można było na podstawie wypełnionych danych ustalić parametr zapotrzebowania na energię w budynkach wynika, iż 30% obiektów posiada go na poziomie wyższym niż 200 kWh/m²*rok. Z tego **w 9% przypadków parametr ten przekracza 400 kWh/m²*rok**, czyli jest blisko 4-krotnie większy od obecnych standardów.

W budynkach takich wszelkie działania związane z wymianą lub modernizacją źródła ciepła muszą być poprzedzone lub prowadzone równolegle z inwestycjami na rzecz ograniczenia strat ciepła.

Uwzględniając m.in. dane z ankiet, za szczególnie zasadne wskazać należy działania z zakresu głębokiej termomodernizacji, obejmujące:

- ocieplenie przegród zewnętrznych (ściany, stropodachy i dachy),
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- izolacje podłóg na gruncie i/lub piwnic,
- wykonanie systemów c.o. w budynkach, gdzie ich brak,
- modernizację kotłowni, w tym wprowadzanie zasobników c.w.u.,
- modernizację i automatyzację instalacji oraz systemów rozprowadzania ciepła (grzejniki, przewody, zawory termostatyczne itd.),
- usprawnianie systemów wentylacji, w tym zastosowanie rekuperacji i odzysku ciepła.

19.2.2. Harmonogram działań w latach 2015-2020. Budownictwo mieszkalne.

W oparciu o powyższe uwarunkowania, uwzględniając najważniejsze współczynniki, które będą brane pod uwagę przez instytucje dofinansowujące gospodarkę niskoemisyjną, poniżej uszeregowano działania w obiektach mieszkalnych w latach 2015-2020 z podziałem na podmiot realizujący lub współuczestniczący.

Władze Gminy Osiecznica

Działania Gminy Osiecznica na rzecz budownictwa mieszkaniowego.

Lata 2015-2016:

1. Stworzenie regulaminu w/s dofinansowania dla osób fizycznych inwestycji zmierzających do obniżenia niskiej emisji - bezpośrednio z budżetu Gminy lub pośrednio poprzez budżet Gminy ze środków zewnętrznych.
2. Zebranie wstępnych deklaracji dotyczących działań planowanych przez mieszkańców w przypadku ewentualnych szans na pozyskanie dotacji na „niską emisję kominową”.
3. Stworzenie wniosków o dofinansowanie i realizacja gospodarki niskoemisyjnej w oparciu o zasady RPO 2014-2020 (Działanie 3.4.2.) po uzyskaniu odpowiedniej ilości wstępnych wniosków od właścicieli nieruchomości mieszkalnych.
4. Zapewnienie wkładu własnego Gminy np. na pokrycie kosztów manipulacyjnych i projektowych (audyty).
5. Koordynacja realizacji zadania i jego rozliczenie.

Lata 2016-2019:

1. Przeprowadzenie naboru deklaracji od mieszkańców gminy Osiecznica zainteresowanych udziałem w programie Prosument, o ile władze Gminy zdecydują w ramach aktualizacji Planu o uruchomieniu tego mechanizmu w układzie „poza bankowym”.
2. Kontynuacja „niskiej gospodarki kominowej” w przypadku dobrych efektów w latach poprzednich.
3. Ujęcie w budżecie odpowiednich zapisów uwzględniających wkład własny lub pośrednictwo Gminy w przekazaniu środków zewnętrznych dla mieszkańców.
4. Przedłożenie wniosków do instytucji pośredniczących.
5. Uruchomienie II etapu działań PGN dla osób fizycznych po uzyskaniu dofinansowania.
6. Nadzór i koordynacja projektów. Wybór wykonawców w drodze przetargu. Rozliczenie zadania.
7. Ustalenie rzeczywistych efektów ekologicznych i ekonomicznych zrealizowanych działań. Ewentualna korekta dotychczasowych założeń.

Lata 2019-2020:

Uruchomienie III etapu działań PGN przeprowadzanych dla mieszkańców z uwzględnieniem dotychczasowych doświadczeń własnych Gminy i osób, które wzięły udział w pierwszej i drugiej edycji.

Mieszkańcy Gminy.

Lata 2015-2020:

1. Samodzielne działania na rzecz ograniczania zużycia energii cieplnej w gospodarstwach domowych, w ramach posiadanych środków finansowych, w kierunku równoczesnego obniżenia niskiej emisji.
2. Wprowadzanie rozwiązań opartych o OZE.
3. Przygotowanie wkładu własnego do projektów, gdzie możliwe jest pozyskanie środków zewnętrznych w formie dotacji.
4. Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw stałych o najlepszych parametrach jakościowych.
5. Aktywny udział w programach inicjowanych lub koordynowanych przez Gminę na rzecz redukcji niskiej emisji kominowej.

Zarządcy obiektów zbiorowego zamieszkania (Spółdzielnie, Wspólnoty Mieszkaniowe).

Lata 2015-2016:

- Wykonanie audytów energetycznych dla zarządzanych obiektów, w których wyraźnie dostrzegalne są słabe parametry z zakresu energochłonności budynku lub tam, gdzie kotłownia jest źródłem nadmiernych emisji zanieczyszczeń.

- Przygotowanie - na podstawie wyników z audytu - dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla procesu głębokiej termomodernizacji.
- Wytypowanie obiektów, w których zasadne jest skorzystanie z rozwiązań programu Prosument. Przygotowanie wniosku i jego złożenie do WFOŚiGW w okresie lepszych warunków dofinansowania tj. do końca 2015r.

Lata 2016-2018:

1. Opracowanie wniosków o dofinansowanie dla zadań najbardziej efektywnych energetycznie i ekologicznie np. pod kątem programu RPO 2014-2020 (Działanie 3.3.).
2. Przeprowadzenie analizy możliwości ubiegania się o premię termomodernizacyjną.
3. Realizacja działań dofinansowanych w ramach programu Prosument (wytworzenie z OZE energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła).

Lata 2015-2020:

1. Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw o najlepszych parametrach jakościowych.
2. Stałe podnoszenie standardów cieplnych w zarządzanych budynkach.
3. Wprowadzanie OZE opartych na systemach solarnych w obiektach, gdzie w okresach letnich występuje znaczne zapotrzebowanie na c.w.u.
4. Systematyczne wykluczanie z funkcjonowania lub usprawnianie kotłowni zbiorczych pracujących w oparciu o paliwa węglowe.

Właściciele MŚP

Lata 2015-2016:

1. Przygotowanie analiz energetycznych dla wykorzystywanych obiektów.
2. Opracowanie wniosków o dofinansowanie np. z RPO 2014-2020 (Działanie 3.2.).

Lata 2017-2020:

Realizacja wybranego i dofinansowanego zadania (-ań).

Lata 2015-2020:

Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw o najlepszych parametrach jakościowych i/lub wprowadzanie odpowiednich ulepszeń organizacyjnych.

XX. BUDŻET. FINANSOWANIE.

W aktualnym długoterminowym planie finansowym gminy ujętym w wieloletniej prognozie finansowej Gminy Osiecznica nie przewidziano wprost wydatków na rzecz inwestycji dotyczących ograniczania niskiej emisji, które wykonywane będą w ramach realizacji Planu.

Przyczyna takiego stanu rzeczy był brak – na etapie uchwalania budżetu - wielu danych szczegółowych m.in. wskazujących na możliwe poziomy dofinansowania zewnętrznego oraz inne zasady i parametry przyszłych Konkursów obejmujących inwestycje sektora energetycznego i niskoemisyjnego.

Gmina nie posiada Wieloletniego Planu Inwestycyjnego.

Tabela 57. Ogólny model źródeł finansowania zadań z zakresu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Osiecznica w latach 2015-2020 wraz ze wskazaniem zakresu wskaźników jakie zostaną osiągnięte w poszczególnych obszarach działań.

Nr	Nazwa i opis ogólny zadania	Potencjalne źródła i charakter dofinansowania PGN			Wkład własny	Wskaźniki istotne dla osiągnięcia celów PGN		
		Donator środków	Dotacja do	Pożyczka do		Spadek emisji CO ₂ w gminie	Spadek zużycia energii (konwencjonalnej)	Przyrost energii z OZE
		Program	%	%				
		-	PLN	PLN				
1	Realizacja programu Prosument z NFOSiGW, WFOSiGW lub poprzez Banki (inwestycje w OZE). Instalacje OZE wytwarzające energię elektryczną i/lub ciepłą.	NFOŚiGW PROSUMENT Energia elektryczna z OZE	40%	60%	0%		TAK	TAK
		NFOŚiGW PROSUMENT Energia ciepła z OZE	20%	80%	0%	TAK	TAK	TAK
2	Usprawnienie energetyczne w budynkach mieszkańców w zakresie wymiany kotłów oraz inwestycji w OZE	RPO WD 2014-2020. Działanie 3.4.1. "Wdrażanie strategii niskoemisyjnych"	85%	0%	15%	TAK (min. 30%)	TAK (min. 30%, preferowane 60%)	TAK
3	Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej	RPO WD 2014-2020. Działanie 3.3. "Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej"	85%	0%	15%	TAK (min. 30%)	TAK (min. 30%, preferowane 60%)	TAK
4	Projekty związane z kompleksową modernizacją energetyczną <u>budynków mieszkalnych wielorodzinnych</u>	RPO WD 2014-2020. Działanie 3.3. "Efektywność energetyczna (...) w sektorze mieszkaniowym"	85%	0%	15%	TAK (min. 30%)	TAK (min. 30%, preferowane 60%)	TAK
5	Termomodernizacja <u>budynków mieszkalnych jednorodzinnych</u>	BANKI wskazane przez NFOŚiGW - Program RYŚ	40%	20%	40%	TAK	TAK	
			20%	60%	20%	TAK	TAK	TAK
6	System Zielonych Inwestycji (GIS– Green Investment Scheme) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	NFOŚiGW. Program GIS	50%	45%	5%	TAK	TAK	TAK

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji dostępnych w internecie.

Prognozowane koszty inwestycyjne realizacji założeń Planu.

Do momentu wykonania aktualnych audytów energetycznych dla obiektów Gminy (wytypowanych w pierwszej grupie rekomendowanej do udoskonalenia pod kątem ograniczania emisji kominowej) nie można precyzyjnie określić kosztów realizacji najważniejszych inwestycji.

Poniżej przedstawiono szacunkowe koszty poszczególnych działań modernizacyjnych i remontowych wraz z możliwym montażem finansowym. W zestawieniu tym pominięto w całości koszty termomodernizacji przegród i wymianę stolarki okiennej (drzwiowej) ze względu na pomijanie tych kwestii w dostępnych obecnie Programach dofinansowania zewnętrznego.

Wykonanie audytów energetycznych lub pojawienie się nowych szczegółów związanych z możliwym dofinansowaniem powinno być przyczynkiem do aktualizacji Planu w zakresie montażu finansowego.

Tabela 58. Prognozowany układ finansowania poszczególnych działań z zakresu Planu w oparciu o dotacje zewnętrzne.

Zakres planowanych działań. Główny przedmiot danego Projektu na rzecz ograniczenia niskiej emisji.	Koszt szacunkowy	RPO		NFOŚiGW Prosument	
	średnio	dotacja	udział własny	dotacja	udział własny
	PLN	85%	15%	20%	80%
Wymiana kotła w budynku jednorodzinnym					
z węglowego na gazowy					
koszt nowego kotła	10000	8500	1500	2000	8000
inne (podłączenie do sieci gazowej, przyłącze, projekt, wkład kominowy, montaż)	5000	4250	750	1000	4000
z węglowego na pelet (biomasa)					
koszt nowego kotła	9750	8287,5	1462,5	1950	7800
inne (montaż)	750	637,5	112,5	150	600
z węglowego na pompę ciepła					
koszt pompy ciepła	22500	19125	3375	4500	18000
koszt odwiertów pionowych itd..	12500	10625	1875	2500	10000
z węglowego na sieć ciepłowniczą					
Budowa instalacji wewnętrznej w budynku lub przystosowanie istniejącej instalacji do potrzeb ciepła systemowego	2500	2125	375		
Inne (Opłata przyłączeniowa, 10 m)	4500	3825	675		
Razem	7000	5950	1050		
Fotowoltaika do 3kW (40% dotacji w roku 2015, w kolejnych 30%. Minimalna kwota wniosku Gminy = 1 mln zł)	21500			8600	12900
Wymiana kotła w obiekcie publicznym					
z węglowego na gazowy					
koszt nowego kotła (0,5MW)	41000	34850	6150		
koszt nowego kotła (120 kW)	19000	16150	2850		
inne (podłączenie do sieci gazowej, przyłącze, projekt, wkład kominowy, montaż)	7500	6375	1125		
z węglowego na pelet					
koszt nowego kotła (100 kW)	19050	16192,5	2857,5	3810	15240

XXI. POLITYKA MOBILNOŚCI.

21.1. KSZTAŁTOWANIE POPYTU NA TRANSPORT - DOKUMENTY NA SZCZEBLU KRAJOWYM

Na szczeblu Krajowym europejskie zasady i idee dotyczące polityki mobilności zostały sformułowane w następujących dokumentach:

„Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 – 2025”

Założenia Polityki to:

- równoważenie rozwoju systemu transportowego m.in. poprzez wpływanie na popyt na transport, tak aby ograniczać użytkowanie samochodów w miastach
- konkurencyjność proekologicznych środków transportu wobec samochodu – promowanie ruchu rowerowego i pieszego, transportu zbiorowego

Podstawowe narzędzia oddziaływania na popyt:

- zachęty do korzystania z proekologicznych środków transportu i ograniczenia dla ruchu samochodów,
- instrumenty prawne, wymuszające funkcjonowanie systemu transportu według ustalonych zasad,
- instrumenty fiskalne (taryfy, opłaty),
- promowanie „kultury mobilności” poprzez edukację społeczną, w tym kampanie informacyjno-reklamowe.

„Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)”

Założono zarządzanie popytem na transport poprzez:

- planowanie i zagospodarowanie przestrzenne,
- upowszechnianie nowych form lokomocji takich, jak systemy współkorzystania z pojazdów,
- promowanie rozwiązań ograniczających popyt na podróże, m.in. poprzez rozwój systemu telepracy, częstsze organizowanie video-konferencji.

Krajowa Polityka Miejska

Transport i mobilność miejska / Kształtowanie zachowań komunikacyjnych:

- Zasadniczy priorytet – starania na rzecz zmiany zachowań komunikacyjnych – odwrócenie trendu polegającego na wzrastającym uzależnieniu od codziennego wykorzystywania samochodu osobowego.
- Znaczna część instrumentów w rękach władz samorządowych; zasób i skuteczność instrumentów – wzbogacane i optymalizowane przez zmiany prawne i rozwiązania organizacyjne z poziomu rządu.
- Kompleksowe działania, w tym działania prawne, planistyczne, inwestycyjne, fiskalne, organizacyjne.

W chwili obecnej Gmina nie planuje żadnych konkretnych działań z obszaru wdrażania polityki mobilności na swoim obszarze. Poniżej nakreślono ewentualne obszary, w których można formułować pomysły na konkretne inwestycje realizowane w przyszłości na terenie Gminy.

21.2. DZIAŁANIA NA POZIOMIE GMINY

Na poziomie Gminy możliwe jest również określenie polityki i strategii rozwoju dot. mobilności. Wśród podstawowych elementów w tym obszarze wymienić należy:

- Nowe inwestycje drogowe,

- Modernizacje istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej (chodniki, ścieżki rowerowe),
- Wymiana taboru, którym dysponuje Gmina,
- Zachowania komunikacyjne użytkowników systemu transportowego.

21.2.1. Nowe inwestycje – obwodnica/Przebudowa istniejącej infrastruktury drogowej

Analizując Wieloletnią Prognozę Finansową Gminy Osiecznica na lata 2014-2026 zidentyfikowano zadanie, które wskazuje, iż planowane jest polepszenie poziomu skomunikowania obszarów wewnątrz gminy. Przykładem tego jest przewidziana w w/w WPF budowa drogi Kliczków – Osieczów (planowane nakłady finansowe to 3,73 mln zł). Zadanie to nie znalazło się jednak w WPF przyjętej do uchwalenia, a w budżecie na rok 2015 na to zadanie przewidziano jedynie 10 tys. zł. W projekcie uchwały wskazano natomiast zadanie pn. „Poprawa bezpieczeństwa na drodze wojewódzkiej nr 350 poprzez przebudowę skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 375 i nr 350 oraz przebudowę odcinka drogi wojewódzkiej” przewidziane do realizacji w 2015 roku.

W Uchwale nr VIII/40/2015 Rady Gminy Osiecznica z dnia 22 maj 2015 r. w sprawie zmian budżetu Gminy Osiecznica na 2015 rok znalazły się takie zadania jak: „Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 350 od km 65+317 do km 66+025 – korekta łuku”, „Przebudowa skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 357 i 350”, „Ołobok II droga dojazdowa do gruntów rolnych”.

Modernizacje i remonty

Na terenie Gminy Osiecznica na bieżąco, w ramach posiadanych środków finansowych, realizowane są działania związane z remontami i modernizacją dróg gminnych. Kwestię tą szerzej opisano w rozdziale dotyczącym emisji liniowych- emisji komunikacyjnej.

Potrzeby w tym obszarze są zawsze większe niż możliwe do wydatkowania na ten cel przez Gminę środki finansowe.

21.2.2. Ruch pieszcy

Ważnym elementem polityki mobilności powinny być wszelkie działania zachęcające do pieszego przemieszczania się mieszkańców Gminy. Aby stworzyć odpowiednie uwarunkowania zapewniające bezpieczne przemieszczanie się, które wyeliminuje zagrożenie potrącenia jest budowa chodników, w tym najlepiej zabezpieczonych od ruchu samochodów poprzez system barier oraz montaż oświetlenia dróg. Jakość przestrzeni dla ruchu pieszego w Gminie Osiecznica będzie poprawiona o czym świadczy szereg inwestycji planowanych do realizacji m.in.: „Uzupełnienie oświetlenia drogowego w m. Osiecznica i w m. Kliczków”, „Uzupełnienie oświetlenia drogowego w m. Świątoszów” itp. Natomiast w Uchwale nr VIII/40/2015 Rady Gminy Osiecznica z dnia 22 maj 2015 r. w sprawie zmian budżetu Gminy Osiecznica na 2015 rok znalazły się dodatkowo takie zadania jak: „Poprawa bezpieczeństwa w rejonie Zespołu Szkół w m. Osiecznica z zastosowaniem sygnalizacji świetlnej wzbudzonej typu „All red” na przejściu dla pieszych” czy „Budowa ciągów pieszych przy drodze powiatowej nr 2300 D – Ławszowa”.

21.2.2. Transport rowerowy.

Generalnie na obszarze całej Polski odnotowuje się wyraźny i systematyczny wzrost natężeń ruchu rowerowego, aktualnie wg orientacyjnych wyliczeń udział transportu rowerowego w podziale zadań przewozowych wynosi 2,12%.

Z roku na rok długość dróg rowerowych wzrasta, rośnie również liczba parkingów rowerowych oraz montowanych stojaków dla rowerów.

Ważnym elementem w polityce mobilności Gminy jest stworzenie odpowiedniej Infrastruktury rowerowej poprzez:

- budowę dróg rowerowych,
- budowę parkingów dla rowerów,
- montowanie stojaków dla rowerów.

Gmina Osiecznica promuje rozwój ścieżek rowerowych.

Na terenie gminy zostały wyznaczone następujące szlaki rowerowe:

- szlak rowerowy "Dolina Kwisy" Świątoszów - Osiecznica o długości 20700 m.
- szlak rowerowy "Błękitka" Osiecznica-Osiecznica długości 12000 m, przez m. Osiecznica - Kliczków - J.Błękitka - Osieczów - Tomisław - Osiecznica
- szlak rowerowy "Borów Dolnośląskich" Osiecznica-Poświętne długości 23000 m, przez Osiecznicę - Tomisław - Ołobok - Parowę - Poświętne.
- szlak rowerowy "Ołobok-Parowa" długości 7500 m, przez m. Ołobok i Parowę.

W kontekście powyższego warto również przeanalizować przebieg istniejących tras ścieżek rowerowych pod kątem ich wykorzystania jako codziennej komunikacji mieszkańców Gminy w celu dojazdów do pracy czy też codziennej działalności życiowej.

21.2.4. Wyposażenie w pojazdy o napędzie alternatywnym

Zalecanym działaniem, które jest rozwiązaniem oczywistym jest wymiana taboru pojazdów Gminy na nowe jednostki spełniające wymagania normy EUROVI.

Do mniej oczywistych działań należy zaliczyć ewentualny zakup:

- samochodów o napędzie hybrydowym,
- pojazdów ciężarowych z silnikami na CNG,
- pojazdów o napędzie elektrycznym typu melex,
- w obszarze usług komunalnych wózków widłowych z silnikami na LPG.

Zgodnie z zapisami Programu Ochrony Środowiska władze gminne od lat świadomie próbują przyczyniać się do zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców Gminy. Wszelkie inwestycje rzeczowe są wspomagane przez działania edukacyjne mające na celu podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa m.in. poprzez organizację kampanii typu „dzień bez samochodu”, propagowanie wspólnych dojazdów samochodami prywatnymi („cztery osoby – jeden samochód” zamiast „cztery osoby – cztery samochody”) lub dojazdy komunikacją zbiorową.

Gmina Osiecznica czynnie włącza się również w rozwój infrastruktury kolejowej. W budżecie Gminy na rok 2015 przewidziano środki na udzielenie pomocy rzeczowej dla PKP Polskie Linie Kolejowe Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie na sfinansowanie dokumentacji projektowej wraz z realizacją zadania p.n. "Budowa przejazdu kolejowego kat D linia 283 km 75,420".

21.2.5 Transport publiczny

Zorganizowanie regularnych przewozów transportem publicznym. Działanie planowane w porozumieniu z gminami ościennymi oraz Starostwem Powiatowym.

21.3. EFEKTY KONCEPCJI ZARZĄDZANIA MOBILNOŚCIĄ.

Realizacja koncepcji zarządzania mobilnością przyczynia się do:

- poprawy świadczonych usług i warunków podróży realizowanych transportem publicznym, rowerem, pieszo;
- wzrostu udziału proekologicznych środków transportu w podróżach;

- poprawy dostępności transportowej obiektów i obszarów publicznych,
- redukcji potrzeb parkingowych w centrum i pobliżu obiektów użyteczności publicznej, możliwość wykorzystania dotychczasowej przestrzeni parkingowej na inne cele,
- poprawy jakości przestrzeni publicznej,
- redukcji zatłoczenia komunikacyjnego,
- redukcji zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

Zmiana zachowań komunikacyjnych to wieloetapowy i długi proces. Aby go zrealizować konieczne jest współuczestnictwo i wsparcie ze strony adresatów przedmiotowych działań. Najlepsze efekty to integracja działań „miękkich” i „twardych” według zasady stosowania systemu zachęt oraz kar. Pozwoli to w efekcie na zapewnienie:

- dogodnych warunków dla ruchu rowerowego i pieszego, dopiero opcjonalnie dla samochodu;
- ograniczenia dla ruchu samochodów (tam gdzie jest to uzasadnione);

Konieczne przy tym jest prowadzenie odpowiednich działań promocyjnych, edukacyjnych, informacyjnych i doradczych.

XXII. PLAN OPERACYJNY. KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PGN.

Realizacja „Planu niskiej emisji...” wymaga zaangażowania różnych podmiotów, jednostek i grup społecznych, których funkcjonowanie lub inne rodzaje działań związane są z powstawaniem niskiej emisji gazów i pyłów.

Wobec tego nie można jednoznacznie wskazać podmiotu odpowiedzialnego za skuteczne przeprowadzenie i wdrożenie wszystkich sugerowanych w niniejszym dokumencie inwestycji lub rozwiązań technicznych bądź organizacyjnych.

Można jednak bezsprzecznie uznać, iż koordynacja i zarządzanie przedmiotowym Planem spoczywa na Gminie.

Wykonanie określonych czynności należeć będzie odpowiednio:

- w budynkach mieszkalnych do właścicieli nieruchomości (osób fizycznych, a w określonych sytuacjach spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot),
- w zakresie inwestycji dotyczących budynków publicznych do ich zarządców (Gmina, inne jednostki sektora finansów publicznych),
- w obszarze remontów kotłowni do ich operatorów,
- w zakresie poprawy efektywności energetycznej i jednostkowego spadku zużycia energii elektrycznej do podmiotów gospodarczych i jednostek usługowych,
- w zakresie oświetlenia zewnętrznego i komunikacji do zarządców dróg, parkingów i placów,
- w sektorze OZE do wszystkich wyżej wymienionych.

Jednak ze względu na planowaną strukturę dokumentu gromadzenie informacji o przygotowaniu konkretnych inwestycji do realizacji oraz o późniejszych efektach przeprowadzonych działań powinna być informowana Gmina (szczególnie w przypadkach, gdy dofinansowanie zewnętrzne uzależnione jest od wpisu danego przedsięwzięcia w Planie lub od pośrednictwa, ewentualnie współudziału, Gminy).

22.1. KOORDYNACJA PLANU. ROLA GMINY.

Przy bardzo obszernej strukturze działań, jakie należy przeprowadzić w wieloletnim na rzecz ograniczenia niskiej emisji na obszarze gminy Osiecznica zaleca się powołać Koordynatora Planu.

W przypadku skutecznego aplikowania o wsparcie zewnętrzne i dużej ilości działań prowadzonych w jednym okresie warto rozważyć utworzenie Zespołu ds. Planu lub wyłonienie Operatora Planu.

22.1.1. Koordynator Planu

Funkcję Koordynatora Planu należy stworzyć, gdy w strukturze działań na rzecz obniżenia niskiej emisji przeważać będą te związane bezpośrednio z obiektami Gminy Osiecznica (jednostki oświatowe, budynki administracji, obiekty służby zdrowia, budynki komunalne) lub inwestycjami jej jednostek organizacyjnych.

Koordynatora można wówczas powołać spośród kadr urzędu lub pracowników jednostek organizacyjnych. Jednocześnie należy jego osobę powiązać z grupą merytorycznych komórek organizacyjnych Urzędu Gminy, które zobowiązane są współpracować z Koordynatorem.

Obowiązki Koordynatora podzielić można na kilka obszarów, obejmujących inne zakresy. Propozycje kompetencji Koordynatora w poszczególnych zakresach tematycznych przedstawiono poniżej.

W zakresie inwestycji Gminy:

- Udział w wyborze źródeł dofinansowania, do których Gmina będzie aplikować o środki zewnętrzne (współdziałanie z osobą ds. funduszy zewnętrznych).
- Nadzór nad wykonaniem dokumentacji wstępnej dla obiektów wytypowanych w Planie do modernizacji energetycznej lub termomodernizacji i wyposażenia w OZE (współdziałanie z osobą ds. inwestycji). Do dokumentacji takiej należą audyty energetyczne i termomodernizacyjne, koncepcje, studium wykonalności.
- Udział w wyborze wykonawcy projektów wykonawczych i budowlanych - o ile takie będą wymagane (współdziałanie z osobą ds. zamówień publicznych).
- Współudział w opracowaniu wniosków o dofinansowanie.
- Uczestnictwo w zespołach powołanych do wyboru ofert na wykonanie zadania/-ań.
- Składanie propozycji do projektu budżetu Gminy w celu zapewnienia wkładu własnego do inwestycji mogących sięgać po dofinansowanie zewnętrzne.
- Negocjacje cen dostaw paliw lub energii szczególnie w obszarach, gdzie wybór dostawcy nie jest jednoznaczny (energia elektryczna).

W zakresie inwestycji dotyczących mieszkańców:

- Propagowanie idei Planu i możliwych korzyści z udziału w nim.
- Wskazanie odpowiednich źródeł dofinansowania dotyczących niskiej emisji kominowej.
- Zbieranie wniosków o dotacje na wymianę źródeł ciepła lub podłączenie do sieci ciepłowniczej.
- Gromadzenie informacji i zgłoszeń od osób, które samodzielnie zdecydowały się na udział w Projekcie Prosument – za pośrednictwem banków.
- W przypadku ujmowania zabudowy mieszkaniowej we wspólnym wniosku o dofinansowanie opracowanie „Regulaminu w sprawie dofinansowania lub współfinansowania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji w Gminie Osiecznica”.
- Przygotowanie umów określających zakres wzajemnych relacji (praw i obowiązków) na osi Gmina - Beneficjenci „Planu”.
- Udział w wyborze dostawców i instalatorów urządzeń grzewczych, negocjacje warunków realizacji prac i cen urządzeń z dystrybutorami, sprzedawcami i dostawcami.
- Bieżący nadzór nad harmonogramem wykonywania działań objętych dofinansowaniem realizowanych w ramach Planu na obszarze gminy.
- Udział w komisjach powołanych do odbioru zadań objętych dofinansowaniem.
- Udział w rozliczeniu rzeczowym i finansowym poszczególnych etapów realizacji „Planu”.

W zakresie inwestycji innych podmiotów:

- Zbieranie wniosków o dotacje na wymianę źródeł ciepła lub podłączenie do sieci ciepłowniczej w ramach termomodernizacji budownictwa wielolokalowego.
- Uwzględnianie tych inwestycji we wspólnym wniosku w/s ograniczania emisji kominowej.
- Koordynacja realizacji zadań objętych w/w wniosku po jego akceptacji przez instytucje pośredniczące.

W zakresie zarządzania:

- Pozyskiwanie danych od Wspólnot Mieszkaniowych, które zdecydują się na samodzielne występowanie o środki finansowe z Programu Postument za pośrednictwem WFOŚiGW.
- Gromadzenie informacji o planowanych inwestycjach drogowych na obszarze gminy.
- Ustalanie we współpracy z organem geologicznym miejsc wykonywania pomp ciepła z sondami pionowymi.
- Zabieganie o informacje na temat działań z zakresu efektywności energetycznej przeprowadzanych przez podmioty prawne.
- Zbieranie wniosków od mieszkańców zainteresowanych udziałem w kolejnych edycjach realizacji Planu w budownictwie mieszkaniowym.
- Edukacja ekologiczna mieszkańców i innych użytkowników energii na terenie gminy Osiecznica w zakresie działań i postaw na rzecz obniżania niskiej emisji gazów i pyłów.
- Bieżąca aktualizacja bazy danych o emisjach. Rozprowadzanie ankiet. Zbieranie informacji na temat posesji, gdzie nie ustalono rzeczywistych danych.
- Aktualizacja lub korekta harmonogramu działań krótko- i długoterminowych.
- Ustalenie strategii dalszej realizacji Planu w oparciu o zebrane informacje, po uwzględnieniu stosownych zmian w uwarunkowaniach zewnętrznych.
- Promowanie Planu przez cały okres jego funkcjonowania. Doradztwo dla mieszkańców. Zachęcanie do przekazywania danych istotnych dla kompletności bazy emisyjnej.

W zakresie monitorowania:

- Wprowadzenie szczegółowych danych do przyszłego raportu z wykonania Planu.
- Wypełnienie matrycy wskaźników rezultatu.
- Ustalanie efektów ekologicznych będących wynikiem przeprowadzonych w danym okresie działań inwestycyjnych (organizacyjnych) lub technicznych.
- Opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożenia Planu.
- Okresowe raportowanie realizacji poszczególnych zadań objętych Planem do władz Gminy.

22.1.2. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji

Przy szerszym zakresie działań w trakcie realizacji Planu, w krótkim okresie czasu, na różnych szczeblach i obszarach właściwsze wydaje się utworzenie kilkusobowej grupy operacyjnej - Zespołu ds. Planu Niskiej Emisji - złożonej z osób zajmujących się inwestycjami, ochroną środowiska, środkami unijnymi i zamówieniami publicznymi.

Wówczas w/w zadania prowadzą oni w większości samodzielnie ze stosownym podziałem odpowiedzialności i uprawnień oraz po ustaleniu zasad współpracy zespołowej w obszarach, które tego wymagają. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji powinien zostać ukonstytuowany na mocy Zarządzenia Wójta Gminy Osiecznica. W Zespole tym należy bezwzględnie utworzyć stanowisko Lidera.

22.1.3. Operator Planu

Operator Planu to podmiot zewnętrzny, który w wyniku wyboru władz Gminy przejmie na podstawie stosownej umowy wszelkie zadania istotne z punktu widzenia realizacji inwestycji wskazanych lub nakreślonych w Planie. Zasadność funkcjonowania takiego Operatora pojawia się jednak tylko i wyłącznie w przypadku, gdy skala realnych działań inwestycyjnych wykonywanych, nadzorowanych lub

koordynowanych przez Gminę przekroczy poziom możliwy do skutecznego zarządzania siłami własnymi. Dodatkowym czynnikiem motywującym do zastosowania takiego rozwiązania mogą być zasady dofinansowania zewnętrznego, określone na etapie szczegółowego modelowania konkretnych konkursów dotyczących ograniczania niskiej emisji i poprawy efektywności energetycznej.

Mogą one bowiem wskazywać, iż koszt Operatora jest wydatkiem kwalifikowanym, a wobec branżowego charakteru wielu przedsięwzięć z tego sektora – udział Operatora nieodzowny.

22.2. KWALIFIKOWANIE PRZEZ ZARZĄDZAJĄCEGO ZADAŃ DO REALIZACJI W OBSZARZE DZIAŁAŃ GMINY.

Podstawową zasadą kwalifikowania przedsięwzięć i działań, które mogą być uwzględniane we wnioskach tworzonych przez Gminę w celu pozyskania dofinansowania jest **walor ekologiczny**.

- W przypadku obiektów publicznych oraz kotłowni zbiorczych jego miernikiem jest spadek emisji zanieczyszczeń w wymiarze bezwzględnym (największa redukcja masy zanieczyszczeń ma pierwszeństwo).
- W przypadku zabudowy mieszkalnej spadek emisji CO₂ w ujęciu względnym (% redukcji zanieczyszczeń w relacji do stanu sprzed modernizacji).

W przypadku porównywalnych aspektów ekologicznych kolejne kryteria rozstrzygające kolejność inwestycji to:

- W przypadku obiektów publicznych – waga uzyskana w rankingu uwzględniającym dodatkowo kwestie energetyczne, ekologiczne i społeczne.
- W przypadku innych podmiotów, w tym osób fizycznych – kolejność składania wniosków i odpowiednie przygotowanie do udziału w danym projekcie (np. wkład własny, stosowne uzgodnienia i opinie administracyjne, o ile są wymagane itd.)

Preferowane powinny być osoby, które wcześniej przekazały informacje (w ankietach lub w innej formie) do **bazy danych o niskich emisjach**.

Ponadto dodatkowe „punkty specjalne” przyznawane powinny być osobą planującym wymienić dotychczasowe źródło wytwarzania ciepła na:

- OZE, w tym paliwa biomasowe,
- zasilanie z sieci ciepłej,
- wykorzystujące paliwa gazowe (sieciowe).

lub w przypadku gdy:

- wymiana źródła ciepła jest powiązana z realizacją kompleksowej termomodernizacji budynków (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja instalacji wewnętrznej),
- dotychczasowe źródło ciepła, jest w stanie technicznym uniemożliwiającym dalsze prawidłowe i bezpieczne funkcjonowanie.

Podstawową zasadą przyjętą w Planie jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w jego realizacji. Ograniczenia wynikać będą głównie z możliwości finansowych współudziału ze strony Gminy oraz dostępności do środków zewnętrznych.

XXIII. PROPOZYCJA MONITOROWANIA PGN. WSKAŹNIKI.

23.1. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA

Podstawowe wskaźniki monitorowania to:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego (lub stanu istniejącego przed podjęciem działania wyrażony w % i Mg CO₂ ,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego wyrażony w % i MWh,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych jako stosunek ilości energii wytworzonej w OZE do ilości energii konsumowanej aktualnie w obiekcie lub całej gminie wyrażony w % oraz MWh.

23.2. PODSTAWOWE ELEMENTY MONITOROWANIA

1. Gromadzenie wszelkich danych o uruchamianych inwestycjach oraz ewentualnych kopii wniosków o dofinansowanie działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej w układzie:
 - a. zadania dotyczące obiektów publicznych
 - b. zadania dotyczące wspólnot i spółdzielni (budynki wielorodzinne)
 - c. zadania dotyczące osób indywidualnych
 - d. zadania innych podmiotów (MSP, usługi, itd.)
2. Zakładanie dla każdego przypadku „karty zadania” i wprowadzenie go do zbioru kart.
3. Wpisanie danych na podstawie „karty zadania” do „Zbiorczej tabeli monitorowania PGN” - po uzyskaniu efektu ekologicznego wykonanej inwestycji.
4. Tworzenie corocznych podsumowań dotyczących skuteczności dotychczasowych działań wyrażonych w głównych miernikach osiągnięcia celów – Podsumowanie zbiorczej karty monitorowania.
5. Analiza - w okresach dwuletnich - realności wypełnienia postawionych celów, a na jej podstawie:
 - ewentualna korekta celów w oparciu o rzeczywisty rozwój sytuacji,
 - wzmocnienie działań, które mogą doprowadzić do poprawy sytuacji w kolejnych latach.
6. Raportowanie i aktualizacja Planu po okresie działań krótkoterminowych.

Wzór „Zbiorczej tabeli monitorowania PGN”, która prowadzona będzie w formie arkusza kalkulacyjnego oraz „Karty zadań” zaprezentowano Załączniku C ÷ C...”.

4.3. POZYSKIWANIE DANYCH DO RAPORTOWANIA I MONITORINGU PGN.

Dane do monitorowania - wobec rozdrobnienia kompetencji oraz braku przepisów prawnych zobowiązujący do raportowania działań z poziomu osób fizycznych lub firm - należy uzyskiwać w sposób następujący:

- A. w zakresie inwestycji i działań w obiektach publicznych - poprzez zobowiązanie przez Wójta jednostek organizacyjnych do przedkładania stosownych corocznych informacji przez zarządców budynków, obiektów komunalnych
- B. w zakresie osób fizycznych objętych wnioskiem grupowym („gospodarka niskoemisyjna”) z danych komórki pośredniczącej w pozyskaniu środków z RPO WD 2014-2020
- C. w zakresie osób które skorzystały z Programu RYŚ lub PROSUMENT poprzez wystawienie do życzliwych w tej sprawie jednostek nadzorujących rozdział środków poprzez banki tj. do NFOŚiGW (RYŚ) oraz NFOŚiGW oraz WFOŚiGW (PROSUMENT).
- D. w zakresie podmiotów prawnych, które skorzystały z Programu RPO WD – poprzez prośbę o raportu z poziomu Urzędu Marszałkowskiego.

Gmina nie ma żadnych narzędzi prawnych, aby obowiązek raportowania i informowania o zmianach związanych z PGN nałożyć bezpośrednio na beneficjentów.

Z powyższego wynika, że jedynie pełna współpraca ze strony Urzędu Marszałkowskiego, NFOŚiGW i WFOŚiGW pozwoli na skuteczne i kompleksowe monitorowanie realizacji planu. Wydaje się, że w/w jednostki z pełną otwartością (jako donatorzy środków m.in. na PGN) wspomogą przyszłe monitorowanie Planu.

W celu ułatwienia identyfikacji zadań do których planują przystąpić różni interesariusze z obszaru gminy Osiecznica – planuje się utworzyć na stronie internetowej Urzędu specjalnej zakładki „Zgłoś projekt do PGN”.

Podany tam zostanie sposób i tryb informowania Urzędu o pomysłach lub projektach poszczególnych zainteresowanych. Sygnalizacja zamierzeń będzie dla Urzędu podstawą do dalszej korespondencji z danym interesariuszem w celu wsparcia jego działań i ujęciu ich (o ile się skonkretyzują) w harmonogramie działań i zbiorczym zestawieniu monitorowania.

Dla potrzeb monitorowania na poziomie gminy zaproponowano wzór „Zbiorczej tabeli monitorowania PGN”, która prowadzona będzie w formie arkusza kalkulacyjnego przedstawiono poniżej. Formułę uniwersalną (i edytowalną) wraz z przykładem „Karty zadań” będących podstawą informacji dla monitorowania obiektów przedstawiono w **Załączniku C do Planu**. Każdorazowo arkusz „tabeli monitorowania” powinien być zintegrowany w Excelu z „kartami zadań” dla poszczególnych inwestycji. Wówczas wypełnienie kolejnych rubryk tabeli monitorowania następuje automatycznie po uzupełnieniu „karty zadania”.

Dodatkowe wskaźniki do monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej zaproponowano, jako szeroką listę, z której - po uruchomieniu konkretnych działań i przy znajomości ich zakresu – proponuje się wybrać najbardziej miarodajne. Wówczas przy ewentualnej aktualizacji dokumentu w tabeli wskaźników należy pozostawić te, które znalazły zastosowanie.

Tabela 59. Wskaźniki monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Lp.	Obszar tematyczny	Wskaźniki	Jednostki
1	Budownictwo mieszkaniowe	Ilość kotłów wymienionych na kotły opalane paliwami niskoemisyjnymi lub biomasą.	szt.
2		Powierzchnia użytkowa budynków, w których wymieniono w/w kotły.	m ²
3		Powierzchnia budynków przyłączonych do sieci gazowej na potrzeby ciepła.	m ²
4		Powierzchnia lub moc zamontowanych paneli fotowoltaicznych.	m ² lub kW
5		Powierzchnia lub moc zamontowanych kolektorów słonecznych.	m ² lub kW
6		Ilość budynków zasilanych tylko energią z OZE (pompy ciepła lub biomasę).	szt.
7		Spadek zużycia energii.	GJ (kWh)
8		Ilość nowych budynków wybudowanych, jako wysokoenergetyczne lub pasywne.	szt.
9		Uzyskany spadek emisji CO ₂ .	Mg
10	Obiekty i tereny publiczne	Jednostkowy spadek zużycia energii	GJ/m ³ ; GJ/m ²
11		Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych	kWh/rok
12		Ilość wymienionych punktów oświetleniowych wewnątrz obiektów.	szt.
13		Ilość wymienionych punktów oświetleniowych na zewnątrz obiektów.	szt.
14		Ilość obiektów, gdzie wymieniono kotły na opalane paliwami niskoemisyjnymi lub biomasą.	szt.

Lp.	Obszar tematyczny	Wskaźniki	Jednostki
15		Ilość nowych budynków wybudowanych, jako wysokoenergetyczne lub pasywne.	szt.
16		Liczba budynków zmodernizowanych energetycznie	szt.
17		Powierzchnia lub moc zamontowanych paneli fotowoltaicznych.	m ² lub kW
18		Powierzchnia lub moc zamontowanych kolektorów słonecznych.	m ² lub kW
19		Roczny spadek emisji gazów cieplarnianych.	Mg CO ₂
20		Ilość wymienionych urządzeń elektrycznych w ramach poprawy efektywności energetycznej.	szt.
21		Oszczędność energii uzyskana w wyniku poprawy efektywności energetycznej.	kWh
23		Ilość energii elektrycznej wytwarzanej na terenie gminy z OZE	MW
24		Udział produkcji energii elektrycznej z OZE w produkcji energii elektrycznej ogółem	%
25	Transport i komunikacja	Długość zmodernizowanych odcinków dróg.	m
26		Długość wybudowanych ścieżek rowerowych.	m
27		Ilość nowych pojazdów wykorzystywanych w sektorze publicznym.	szt.
28		Ilość nowych połączeń w zakresie transportu publicznego	szt.

XXIV. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.

Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej powinna odbywać się w okresach, co najmniej 2-3 letnich, szczególnie w przypadkach:

- pojawienia się nowych obiektów mających wpływ na produkcję ciepła lub energii elektrycznej,
- wykonania określonej ilości inwestycji, które wpływają na poprawę wskaźników emisyjnych i dotychczasowe ustalenia w zakresie niskiej emisji,
- pojawienia się informacji o nowych obszarach dofinansowania, wymuszających uszczegółowienie dokumentu,
- gdy założenia planu stają się nierealne wobec rzeczywistego tempa zmian (korekta zbyt ambitnych założeń),
- gdy nastąpią istotne zmiany na rynku paliw i energii, szczególnie w zakresie ich kosztów
- gdy pojawią się nowe rozwiązania i technologie istotne dla ograniczania emisji,
- wystąpienia zewnętrznych czynników mogących mieć duży wpływ na obecnie zaproponowane działania (rozbudowa sieci gazowej przez jej operatora, kłopoty demograficzne wymuszające likwidację lub łączenie szkół),
- gdy dane z uszczegółowionej i coraz bardziej kompleksowej bazy danych o niskiej emisji wykażą przeszacowanie lub niedoszacowanie tej emisji na etapie opracowania planu
- problemów w zakresie struktury montażu finansowego (problemy budżetowe, brak wkładu własnego mieszkańców).

W pierwszym okresie funkcjonowania Planu niezbędne może stać się przeprowadzenie jego częściowej aktualizacji już w roku 2016. Wynika to z niedostępności na obecnym etapie do wielu danych istotnych do precyzyjnego ujęcia w dokumencie. Brakuje m.in.:

- szczegółowych danych o konkursach związanych z dofinansowaniem niskiej emisji ze środków Unii Europejskiej czy NFOŚiGW (brakuje progów dotyczących minimalnej wartości projektów);
- audytów energetycznych dla poszczególnych obiektów publicznych, z których wynikałyby dokładne koszty inwestycji,
- uchwały o dotowaniu lub dofinansowaniu osób fizycznych ze środków publicznych,
- odpowiednich zapisów budżetowych zapewniających udział własny Gminy w określonych

działaniach,

- szczegółowych danych o źródłach emisji od wielu podmiotów oraz osób fizycznych (będą one uzupełniane w ramach bieżących prac nad bazą danych o emisjach).

Aktualizację ta można dokonać jednak tylko w kilku obszarach wprost powiązanych z tymi informacjami, czyli w rozdziałach dotyczących finansowania, harmonogramu działań, listy inwestycji priorytetowych, zarządzania Planem.

XXV. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POZAINWESTYCYJNYCH.

25.1. DZIAŁANIA EDUKACYJNO – INFORMACYJNE.

Głównym problemem dla skutecznej realizacji Planu będą koszty inwestycyjne związane z tym procesem oraz czasami (w sytuacjach odstąpienia od paliw węglowych) zmiany w wydatkach eksploatacyjnych. Ponadto istnieje bardzo istotny problem informacyjno-społeczny dotyczący m.in. wiedzy na temat wielkości strat energii występujących w źle wykonanych, ocieplonych lub ogrzewanych budynkach.

Z zebranych ankiet wynika, że w gminie Osiecznica znajdują się m.in. budynki o wskaźnikach energetycznych ponad 3-krotnie niższych od obecnych standardów (określonych na poziomie 100-120 kWh/m²).

Wydaje się jednak, iż taki stan rzeczy wynika głównie z braku informacji na temat zależności pomiędzy sprawnością kotłów, jakością paliw i standardem termomodernizacyjnym budynków, a rocznymi kosztami ciepła. Dlatego też należy podjąć skuteczne działania informacyjno-edukacyjne w celu zlikwidowania takich zjawisk i wykluczenia złych praktyk w obszarze ogrzewania budynków i obiektów.

Tematyka niskiej emisji jest obecnie bardzo szeroko omawiana w mediach lokalnych i ogólnopolskich. Pojawia się ona zarówno w telewizji, w radio, jak i w licznych publikacjach prasowych. Wydaje się, że fakt szkodliwości niskiej emisji gazów i pyłów dla zdrowia ludzi i środowiska jest raczej znany. Niestety czasami - ze względu na branżowe i specjalistyczne słownictwo - edukacja tego typu nie przynosi oczekiwanych efektów. Do odbiorców nie trafiają istotne, prawne i techniczne aspekty problematyki niskiej emisji. Także, dlatego że zbyt rzadko stosowne informacje oparte są na analizach ekonomicznych, uwzględniających m.in. czas zwrotu poszczególnych wydatków (w formie późniejszych oszczędności).

Z tego powodu - w ocenie autorów Planu - edukacja na szczeblu Gminy Osiecznica powinna mieć zupełnie inny charakter. Informacje przekazywane mieszkańcom powinny koncentrować się na najistotniejszych elementach tej problematyki, a w sprawie zagadnień szczegółowych odsyłać do lektury opracowań o charakterze krajowym, bądź regionalnym oraz licznych periodyków i poradników branżowych przede wszystkim zaś stron internetowych poświęconych tej tematyce.

Informacja kierowana do mieszkańców gminy musi być konkretna, niezbyt rozbudowana, a przede wszystkim zrozumiała dla przeciętnego odbiorcy.

Należy unikać zbyt specjalistycznego nazewnictwa oraz odwołań do problemów klimatycznych w szerszej skali (światowej czy europejskiej). Argumenty ekologiczne, ekonomiczne i energetyczne powinny dotyczyć sfery najbliższej dla odbiorcy w układzie „ja – moi sąsiedzi – moja okolica”.

Działania informacyjno-edukacyjne proponuje się skoncentrować na czterech filarach:

1. Zapobieganie emisją poprzez świadomy dobór paliw i wzrost udziału OZE.
2. Zachęta do korzystania z możliwych mechanizmów wsparcia finansowego na poprawę systemów grzewczych lub wdrażanie OZE. *(Działanie wymagające zaangażowania środków własnych przez posiadacza).*

3. Informowanie o korzyściach ekonomicznych i środowiskowych płynących z usprawnienia energetycznego budynków - po stronie struktury budowlanej i na poziomie źródła grzewczego. *(Działanie związane z wydatkami, które w przyszłości zwrócą się w wyniku oszczędności).*
4. Informowanie o bieżących działaniach Gminy w obiektach i na obszarach publicznych, które przyczyniają się do obniżenia emisji CO₂ i gazów toksycznych.

Należy wykluczyć działanie Urzędu Gminy Osiecznica poprzez media o szerszym zakresie (telewizja, radio lub prasa regionalna), gdyż informacja taka nie dotrze skutecznie do mieszkańców konkretnych miejscowości czy osiedli. Do celów informacyjno-edukacyjnych należy wykorzystać tablice ogłoszeniowe Gminy rozstawione w poszczególnych miejscowościach oraz stronę internetową Urzędu Gminy. Na stronie internetowej warto wprowadzić zakładki do innych ogólnopolskich źródeł informacji na temat niskiej emisji.

W przypadku uruchomienia kolejnych mechanizmów dofinansowania lub podczas realizacji konkretnych projektów na rzecz ograniczenia niskiej emisji zaleca się okresowe prowadzenie akcji informacyjnej z wykorzystaniem ulotek rozdawanych poprzez sołtysów. Ulotki takie można także wyłożyć w lokalnych punktach handlowych oraz obiektach administracji gminnej.

W sytuacjach takich warto także skorzystać z lokalnej prasy, gdzie w artykule poświęconym danej inwestycji należy przypomnieć o w/w miejscach publikacji, gdzie informacje o Planie gospodarki niskoemisyjnej są dostępne, na co dzień.

Akcje bezpośrednie nastawione na mieszkańców należy bezwzględnie skoordynować z działaniami organizacyjnymi Urzędu na rzecz pozyskania, pośrednictwa lub udostępnienia środków finansowych na obniżanie niskiej emisji kominowej. Informacje rozprowadzane przez Gminę powiązane powinny być w pierwszej kolejności z zachętą do podejmowania określonych działań w zamian za wsparcie organizacyjne i/lub finansowe ze strony samorządu.

W broszurach informacyjnych należy podkreślić jednoznacznie, jakich przypadków dotyczy ewentualne dofinansowanie i które elementy usprawnienia energetycznego traktowane są, jako kwalifikowane do wsparcia w formie dotacji.

Nie można bowiem doprowadzić do sytuacji w której mieszkańcy poczują się oszukani bo np. przeprowadzili termomodernizację ścian i stolarki, a ta nie jest objęta dofinansowaniem.

Może się zdarzyć, że wobec uwarunkowań zewnętrznych akcję informacyjną w określonej części – np. dotyczącej źródeł wsparcia - trzeba będzie chwilowo zaniechać.

Żadna akcja informacyjna bez wsparcia argumentacją na zasadzie „zachęty” finansowej w fazie inwestycji lub na etapie eksploatacji nie przyniesie oczekiwanego skutku. Co gorsza może doprowadzić do zubożnienia na tematykę, której dotyczy.

Zaleca się więc skoordynowanie akcji informacyjno-edukacyjnej Gminy z zachętami w postaci dofinansowania dla przypadków szczególnie pilnych oraz dla osób dobrze przygotowanych do wykonania nowego pokrycia dachu.

Jeżeli Gmina Osiecznica stanie przed szansą pozyskania środków na pokrycie w znacznym zakresie kosztów wymiany starych kotłów wówczas oprócz w/w form rozprowadzania informacji można wykorzystać także punkty leczenia (ośrodek zdrowia, zakład usług komunalnych), parafie i inne obiekty życia publicznego (świątlice, dom kultury), gdzie należy wywieszać krótkie, ale czytelne informacje o datach, terminach oraz podstawowych zasadach korzystania z dofinansowywanego programu likwidacji niskiej emisji oraz miejscach składania wniosków.

Dla osób zainteresowanych i zakwalifikowanych do najbliższej edycji akcji warto zorganizować bezpośrednie spotkanie informacyjne. W zależności od ilości uczestników powinno się ono odbyć

bezpośrednio w Urzędzie Gminy lub w poszczególnych miejscowościach, w świetlicach wiejskich lub w szkołach.

Na spotkaniu takim należy:

- rozdać ewentualne druki formalne, jakie każdy uczestnik musi wypełnić w celu uwzględnienia go w Projekcie (deklaracje o wkładzie własnym, tytuł władania nieruchomością itd.),
- określić najważniejsze warunki dotyczące udziału w Projekcie,
- poinformować o planowanych terminach realizacji działań,
- przypomnieć o zasadach, jakie obowiązywać będą firmy wykonujące daną usługę,
- poinstruować, że działanie na rzecz ograniczenia niskiej emisji w danym budynku zostanie uznane za przyjęte do rozliczenia, gdy protokolarnego odbioru prac dokona właściciel wraz ze stosowną komisją z urzędu gminy.

Działania edukacyjno-informacyjne skierowane do dzieci lub młodzieży powinny mieć charakter prewencyjny i w prostych sformułowaniach akcentować szkodliwość gazów i pyłów pochodzących ze spalania paliw. Istotą takiej kampanii jest zwrócenie uwagi na zagrożenia dla dróg oddechowych i zdrowia ludzi oraz negatywnych skutków emisji, jakie wystąpić mogą w niektórych komponentach środowiska. Warto także – szczególnie wśród starszej młodzieży ukazywać te kwestie w powiązaniu z możliwymi do osiągnięcia zyskami ekonomicznymi i społecznymi

Kierowanie takiej kampanii do młodego pokolenia - które nie ma przecież bezpośredniego wpływu na decyzje o wydatkach remontowych, czy zakupach paliw energetycznych - jest zasadne, gdyż to dzieci mają często szansę skierować myślenie rodziców na sprawy umykające im na co dzień.

Oczywiście w przypadku starszych grup wiekowych kreowanie edukacji ekologicznej na temat ograniczania niskiej emisji w korelacji z ekonomią i lokalną energetyką może przyczynić się w niedalekiej przyszłości do bardziej racjonalnych wyborów w ich dorosłym życiu. Zwiększy się ich świadomość, jako przyszłych konsumentów ciepła, inwestorów budowlanych, najemców lokali mieszkalnych, ale także pracowników różnych branż, gdzie wiedza taka jest bardzo przydatna itp.

W całej działalności edukacyjno-informacyjnej dotyczącej niskiej emisji należy zachować umiar. Mnożenie narzędzi oddziaływania jest często równoznaczne z powielaniem tych samych treści i pomimo ponoszonych kosztów oraz znacznego zaangażowania władz i pracowników gminy, wcale nie będzie prowadzić do zwiększania efektywności. Poza tym specyfika tematyki może w nadmiarze nudzić i docelowo osłabiać zainteresowanie najistotniejszymi elementami „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Osiecznica”.

Wobec tego skuteczna komunikacja z poziomu Urzędu Gminy powinna koncentrować się na zaakcentowaniu kilku elementów:

1. Przy wyborze kotła na paliwa stałe należy kierować się jego sprawnością, a nie jedynie ceną.
2. Dobry kocioł to zdecydowane oszczędności w przyszłej jego eksploatacji.
3. Najlepszy kocioł nie rozwiąże problemu, gdy ogrzewany budynek nie zostanie wykonany w jak najlepszym standardzie cieplnym.
4. Pełna termomodernizacja budynków starego typu gwarantuje spadek rocznych kosztów ogrzewania nawet kilkukrotnie.
5. Odnawialne źródła energii (OZE) odpowiednio dobrane do potrzeb użytkowników to darmowa i czysta energia w przyszłości.
6. W budynkach wielolokalowych należy wykonywać systemy grzewcze zintegrowane z OZE w miejsce rozwiązań indywidualnych.
7. W okresie do 2020 pojawią się różne źródła dofinansowania skierowane na usprawnienie systemów wytwarzania energii, także u osób fizycznych. Głównym warunkiem sięgania po nie jest aspekt ekologiczny.

25.2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM.

Biorąc pod uwagę krajowy system prawny zauważyć należy, iż aktualne przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska wprowadzają stosowne uwarunkowania prawne dotyczące pozwoleń emisyjnych jedynie dla kotłów o mocy > 1MWt. W przypadku takich kotłów konieczne jest dokonanie zgłoszenia instalacji.

Poprzez tak wysoko ustawioną granicę mocy cieplnej zdecydowana większość urządzeń grzewczych wymyka się z pod jakiegokolwiek nadzoru prawnego. samorządy nie mają także narzędzi prawnych, na podstawie których mogłyby regulować kwestię wykonywania urządzeń grzewczych określonego rodzaju choćby w nowo powstających budynkach.

Dotychczas – raczej pośrednio – sprawy te próbowano regulować w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przy czym zapisy proponowane przez urbanistów – i akceptowane przez nadzór prawny – miały najczęściej charakter zaleceń. Ich przykładowe brzmienie to „...zaopatrzenie w ciepło, w oparciu o źródła energii cieplnej o wysokiej sprawności grzewczej i niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery...”

Takie zapisy planów są nieweryfikowalne na etapie procesu inwestycyjnego lub budowlanego, gdyż nie mają dookreślonych wartości, co to jest wysoka sprawność i kiedy mówimy o niskiej emisji.

Aktualnie na etapie prac parlamentarnych znajduje się zmiana ustawy prawo ochrony środowiska, która ma umożliwić bardziej precyzyjne i jednoznaczne zapisy na poziomie prawa miejscowego, które pozwolą wykluczyć źródła grzewcze będące źródłem niskiej emisji. To najprawdopodobniej sejmik województwa w porozumieniu z samorządami lokalnymi będzie mógł wskazywać parametry, które muszą spełniać kotły oraz strefy (gminy) na terenie województwa, gdzie ograniczenia te będą obowiązywać.

Po uchwaleniu tych przepisów można będzie podjąć prace nad stosownymi uchwałami na poziomie Gminy.

Pomimo powyższego już teraz proponuje się wprowadzanie do planów zagospodarowania przestrzennego zapisów:

1. Stanowiących, że *dla wszystkich nowo wybudowanych obiektów, ogrzewanie na opał stały musi opierać się o paleniska wyposażone w automatyczne podajniki retortowe, bądź rusztowe.*

Warunek taki (ograniczający stosowanie kotłów zasypowych ręcznych) w rezultacie:

- wymusza stosowanie lepszej jakości paliw (nawet w sorcie węgla kamiennego),
- wyklucza spalanie odpadów w palenisku,
- doprecyzowuje w pewnym sensie zapis „o niskiej emisji zanieczyszczeń i wysokiej sprawności” oraz pozwala uchwycić go na etapie zatwierdzenia projektu budowlanego i pozwolenia na budowę.

2. Określających wprost *minimalną sprawność teoretyczną kotłów na poziomie nie mniejszym niż:*

a) 85% we wszystkich nowych budynkach oraz w obiektach przebudowywanych lub remontowanych w zakresie zasilania w ciepło, z wyjątkiem opisanym w lit.b)

b) 80% dla kotłowni w obiektach przebudowywanych lub remontowanych, w których istniejący układ budynku/pomieszczenia kotłowni wyklucza zainstalowanie paleniska wyposażonego w automatyczne podajniki retortowe, bądź rusztowe.

3. Zobowiązujących przyszłych posiadaczy nieruchomości do wykorzystania ciepła sieciowego lub pochodzącego z OZE, ale tylko wówczas, jeżeli na danym obszarze gminy w momencie uchwalania planu tego typu infrastruktura już istnieje.

Być może nadzór prawny wojewody wniesie do takich zapisów zastrzeżenia, jednak wydaje się, że ich charakter nie ma znamion niekonstytucyjności. Nadal bowiem pozostawiają mieszkańcom swobodę wyboru kotłów, ale w określonych grupach parametrów.

25.3. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE.

W ramach realizacji zamówień publicznych obejmujących zakupy, dostawy oraz roboty budowlane zaleca się wdrożenie – w sektorach, których może to dotyczyć – dodatkowego kryterium ekologicznego pod nazwą „niskoemisyjność”, w następujących zakresach:

- uwzględnienie poziomu efektywności elektroenergetycznej urządzeń (klasa energetyczna urządzeń) w przypadku zakupu elektro-sprzętu z zakresu urządzeń biurowych, informatycznych i agd;
- uwzględnienie norm emisyjnych dla silników spalinowych (norma Euro) w przypadku zakupu samochodów służbowych, pojazdów transportu publicznego lub maszyn roboczych,
- zakupu paliw silnikowych o najniższych poziomach zanieczyszczeń,
- zakupu paliw energetycznych z uwzględnieniem ich jakości (zawartość popiołu i siarki) oraz wartości opałowej,
- zakupu dostaw energii elektrycznej od dostawców gwarantujących znaczny udział energii z OZE,
- zakup punktów świetlnych o niskim zużyciu energii i wysokiej sprawności wytwarzania światła,
- uwzględnienie wskaźników przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych i stolarki okiennej w oparciu o zapisy ustalone w tym zakresie w niniejszym dokumencie dla okresu po 2018r.

W przypadku zakupu urządzeń, instalacji i maszyn „niskoemisyjność” w zamówieniach publicznych powinna obejmować głównie kwestię ograniczenia jednostkowej emisji CO₂ na etapie ich późniejszego wykorzystywania.

Uwaga: Mając na uwadze racjonalność wydatków publicznych wprowadzenie kryterium ekologicznego (niskoemisyjnego) każdorazowo powinno uwzględniać ewentualny wzrostu kosztów rozwiązań tego typu w relacji do efektów uzyskanych na etapie eksploatacji (efekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne).

XXVI. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA

26.1. WSTĘP

Realizacja założeń „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Osiecznica” na ochronę środowiska będzie miała charakter dwukierunkowy objawiający się:

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

Szczegółowe oddziaływanie poszczególnych działań inwestycyjnych związanych z wytwarzaniem energii cieplnej na rynku lokalnym oraz ograniczeniem jej strat i zużycia na etapie finalnym przedstawiono w treści Programu bezpośrednio w kolejnych rozdziałach.

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

Ponadto, aktualny system prawny skonstruowany na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska

oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U., Nr 199, poz.1227 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) powoduje, że żadna ze znaczących inwestycji energetycznych planowanych na terenie gminy nie może zostać wykonywana bez procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowań zgody na jej realizację.

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

26.2. ODDZIAŁYWANIA. ETAP REALIZACJI

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

Emisja odpadów budowlanych i ziemnych:

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

Emisje hałasu, gazów i pyłów:

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

Zmiany warunków hydrologicznych:

- podczas realizacji inwestycji liniowych wymagających przekroczenia cieków wodnych,

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

- w wyniku realizacji siłowni słonecznych o źle dobranych lokalizacjach i zbyt dużych powierzchniach,
- w czasie przygotowywania tras naziemnych dla linii energetycznych odbierających prąd z OZE przemysłowych w przypadku przecinania terenów zielonych, lasów i zadrzewień,
- w przypadku źle zlokalizowanych lub wykonanych elektrowni wodnych powodujących negatywne zjawiska w ichtiofaunie oraz zbyt rozległe cofki.

26.3. ODDZIAŁYWANIA. ETAP EKSPLOATACJI

27.3.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

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

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

- zmniejszenie konsumpcji energii konwencjonalnej na poziomie użytkownika – termomodernizacja obiektów, rozwiązania organizacyjne na rzecz poprawy efektywności energetycznej, wprowadzanie wspomagających lub zamiennych źródeł odnawialnych (np. produkcja ciepłej wody użytkowej w układach solarnych lub z wykorzystaniem pomp ciepła powietrze-woda),
- stosowanie paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny i olej opałowy w miejsce paliw stałych, węglowych) lub OZE (pompy ciepła, kotły na biomasę) w indywidualnych i zbiorczych rozwiązaniach zapotrzebowania na ciepło,
- stosowanie paliw niewymagających transportu kołowego z dużych odległości (np. gaz sieciowy, biomasa drzewna i rolna, ciepło sieciowe lub odpadowe),
- spadek emisji gazów i pyłów na poziomie dużej energetyki konwencjonalnej w wyniku obniżenia jednostkowego zużycia energii elektrycznej (rozwiązania z zakresu efektywnego wykorzystania energii) oraz wykorzystania lokalnego potencjału dla rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Obniżenia lokalnych emisji odpadów poprzez:

- zmianę istniejących paliw stałych na bezodpadowe paliwa ciekłe lub gazowe tj. wprowadzanie gazu i oleju opałowego w miejsce paliw węglowych, których spalanie powoduje powstawanie żużli i popiołów paleniskowych,
- zmianę paliw węglowych na paliwa biomasowe, gdzie w wyniku spalania powstaje znacznie mniejsza ilość odpadów paleniskowych (proporcja węgla kamiennego do peletu 10:1, a częściej nawet bardziej znacząca),
- obniżenie w wyniku działań termomodernizacyjnych (lub na etapie budowlanym) jednostkowego zużycia energii cieplnej w obiektach opalanych opałem stałym,
- spalanie jedynie czystych, wyselekcjonowanych frakcji odpadów drewnianych (dopuszczonych na cele termicznego przekształcania),
- przetwarzanie odpadów poprodukcyjnych i rolniczych w biogazowniach w oparciu o proces fermentacji metanowej z jednoczesnym wytworzeniem energii w układach kogeneracyjnych.

27.3.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

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

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

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

26.4. ODDZIAŁYWANIE „PLANU... NA OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

Ze względu na charakter niniejszego dokumentu za istotne z punktu widzenia oddziaływania zamierzeń określonych w w/w opracowaniu należałoby uznać te obszary na terenie, których mogą wystąpić oddziaływania będące konsekwencją działań termomodernizacyjnych i ulepszających (demontażowych) prowadzonych na obiektach, gdzie konieczna jest poprawa parametrów standardu energetycznego budynków.

Wobec aktualnych założeń projektowanego dokumentu oraz ustalonych form prowadzenia ulepszenia struktury budowlanej, wymiany źródeł ciepła lub montażu mikro-źródeł OZE (na istniejących obiektach budowlanych), żadne prace związane z realizacją Planu nie będą prowadzone bezpośrednio na terenie występowania cennych gatunków flory i fauny.

Sytuacje dotyczące negatywnego oddziaływania prac termomodernizacyjnych na środowisko i obszary chronione mogą mieć miejsce tylko w przypadku samodzielnej i niekontrolowanej ich realizacji przez posiadaczy nieruchomości (niekontrolowane porzucanie odpadów, nadmierne spiętrzenie prac, niszczenie lęgów ptasich, bądź likwidacja miejsc gniazdowania). Stworzenie „Planu...” pozwala wykluczyć takie sytuacje, gdyż w ramach opracowania tego dokumentu sporządzono listę zaleceń związanych z ochroną środowiska i poszanowaniem przyrody.

Ogólne wnioski dotyczące przewidywanych oddziaływań na środowisko i obszary chronione wynikających z realizacji lub zaniechania realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Osiecznica”

1. „Plan ...” nie wyznacza ram dla późniejszych przedsięwzięć **znacząco oddziaływujących na środowisko**, o których mowa w stosownym rozporządzeniu Ministra Środowiska.
2. W ramach realizacji „Planu...” władze Gminy Osiecznica nie przewidują (samodzielnie, ani jako współudziałowiec w ramach inicjatyw z kapitałem prywatnym) realizacji żadnej instalacji przemysłowej do wytwarzania energii.
3. Obowiązujące ograniczenia (zakazy i zagrożenia) obejmujące obszary sieci Natura 2000” na terenie gminy Osiecznica nie zostaną naruszone, gdyż realizacja „nie będą prowadzone” wyklucza i eliminuje m.in. ewentualne nielegalne i niezgodne z prawem porzucanie odpadów czy nadmierne emisje hałasu i zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.
4. Kierując się zasadą przezorności wskazano dodatkowo w Prognozie do niniejszego dokumentu, w formie odrębnego rozdziału (nr XVI), zasady zapobiegania i ograniczania negatywnych oddziaływań na gatunki chronione – dla ochrony siedlisk ptaków i ssaków, jakie mogą potencjalnie wystąpić w strukturze elewacji, oraz na poddaszach (strychach) budynków.
5. Prace modernizacyjne zmierzające do obniżenia emisji gazów i pyłów nie mogą oddziaływać na rośliny, z wyłączeniem sytuacji ich fizycznego zniszczenia np. poprzez przysypanie odpadami budowlanymi i remontowymi z prac termomodernizacyjnych.
6. Brak sukcesywnej realizacji Planu może stanowić w perspektywie zagrożenie dla zdrowia mieszkańców gminy Osiecznica, ze względu na wzrost lub stabilizację emisji gazów cieplarnianych i pyłu do atmosfery, które będą się zwiększały z upływem lat powodując zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.
7. Dokonana symulacja emisji zanieczyszczeń pochodzących z sektora niskiej emisji komunalnej i komunikacyjnej uzmysławia bardzo dużą i bezpośrednią rolę mieszkańców w zwalczaniu zanieczyszczenia środowiska.

W kontekście powyższego realizacja założeń „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Osiecznica” nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i obszary oraz obiekty (gatunki) chronione. Wręcz przeciwnie, wobec formuły tego dokumentu, jego wdrożenie i realizacja spowoduje spadek emisji do środowiska zarówno w postaci pyłów, jak i gazów w tym gazów cieplarnianych z CO₂ na czele.

26.5. ODDZIAŁYWANIE PLANU. WYMAGANIA PROCEDURALNE

Pomimo powyższych uwag i spostrzeżeń zauważyć należy, iż zgodnie z zapisami art. 46 i 51 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko „przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty: polityk, strategii, **planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**”.

Dokument ten w pewien – mocno ogólny - sposób wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko m.in. takich jak farmy fotowoltaiczne, drogi publiczne, siłownie wodne. Niemniej wszystkie te przedsięwzięcia przeszły lub przejdą odrębne procedury w zakresie prognoz oddziaływania na środowisko lub decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

XXVII. WYKAZ SKRÓTÓW

PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej

OZE – odnawialne źródła energii (czasem także: OŹE)

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

RPO WD – Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego (także: RPO WD 2012)

PROSUMENT – Program dofinansowania na działania związane z tzw. energetyką prosumencką, czyli taką gdzie producent energii z OZE jest równocześnie jej konsumentem (mikroelektrownie).

PO IIŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

PS – Polityka Spójności

MŚP – małe i średnie przedsiębiorstwa

PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

TOE – tona oleju ekwiwalentnego; 1 toe odpowiada energii, jaką uzyskuje się z 1 tony ropy naftowej, co równa się 41 868 MJ

KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

MOSZNIL – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (nazwa resortu środowiska w latach 90-tych, obecnie Ministerstwo Środowiska)

SDR - średni dobowy ruch pojazdów silnikowych

CPA – cyfrowy programator astronomiczny

CO – tlenek węgla

CO₂ – dwutlenek węgla

C₆H₆ - benzen

NMLZO - niemetanowe lotne związki organiczne

NO₂ - dwutlenek azotu

NO_x - tlenki azotu

Pb - ołów

PM₁₀ - pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 µm

PM_{2,5} - pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej poniżej 2,5 µm

SO₂ - dwutlenek siarki

TSP - całkowity pył zawieszony

HC - węglowodory

HCal - węglowodory alifatyczne
HCar - węglowodory aromatyczne
WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
kWh- kilo wato godzina
kWp- kilowat energii elektrycznej (kilowat „prądowy”)
GJ – giga dżul

XXVIII. LITERATURA. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.

1. Publikacja GUS „Efektywność wykorzystania energii w latach 1999-2009”, Warszawa 2011
2. Prognoza oddziaływania na środowisko strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” FUNDEKO Łukasz Szkudlarek
3. Zielona Księga "Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii"
4. „Ekspertyza chiropterologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Furmankiewicz J., Gottfried I. 2009. Wrocław
5. „Ekspertyza ornitologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim” Artur Adamski, dr Andrzej Czapulak, dr Andrzej Wuczyński, Wrocław, wrzesień 2009
6. „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014”, KOBIZE, Warszawa
7. Oficjalny serwis Gminy Osiecznica - [http:// www.osiecznica.pl /](http://www.osiecznica.pl/)
8. Bank Danych Lokalnych (GUS) - <http://stat.gov.pl>
9. Biuletyn Informacji Publicznej Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu - <http://wroclaw.rdos.gov.pl>
10. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2014 - <http://rpo.dolnyslask.pl>
11. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - <http://nfosigw.gov.pl>
12. Portal Funduszy Europejskich - <http://pois.gov.pl>
13. Ekoportal - <http://ekoportal.gov.pl>
14. Wytyczne MOŚZNiL w/s jednostkowych wskaźników emisji, Warszawa 1996
15. „Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania emisji - Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego”. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, Katowice 2010
16. Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2012r., BBF Sp. z o.o. Poznań 2014
17. Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2013 rok; WIOŚ Wrocław
18. Regulacje prawa krajowego dotyczące inwestycji w farmy wiatrowe (wybrane aspekty), Robert Zajdler, Instytut Sobieskiego, Warszawa 2012
19. „Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody” PTOPI Salamandra, Poznań 2009
20. „Ptaki w budynkach - Remonty i docieplenia w zgodzie z przepisami ochrony przyrody”, Stowarzyszenie Ochrony Sów, Kielce 2010
21. „Zagrożenia dla ptaków w Gminach – remonty budynków”, <http://ekoportal.gov.pl>
22. Ochrona siedlisk lęgowych ptaków na budynkach, podczas wykonywania prac modernizacyjnych – wytyczne RDOŚ w Katowicach, (<http://rdos.katowice.pl>, zakładka Ochrona Przyrody- Ochrona Gatunkowa), szczególnie w załącznikach:
 - Załącznik nr 2 - Zalecenia dla organów administracji wydających zezwolenie na prowadzenie prac remontowych i budowlanych
 - Załącznik nr 3 - Zalecenia dla inwestorów i wykonawców

23. „Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego”, ATOMOTERM, Opole 2011
24. Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2010 - 2011 w układzie klasyfikacji SNAP, RAPORT SYNTETYCZNY, marzec 2013
25. Rodzaje zanieczyszczeń emitowanych przez poszczególne środki transportu, Biuro Studiów i Ekspertyz, Kancelaria Sejmu nr 243, wrzesień 1994
26. „Synteza wyników GPR 2010”, mgr inż. Krzysztof Opoczyński, Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o., 2010
27. „Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, mgr inż. Krzysztof Opoczyński, Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o., 2010
28. „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003
29. „Poradnik dla audytorów energetycznych”, mgr inż. Andrzej Jurkiewicz z zespołem
30. Kruszyna M., W kierunku Polityki Mobilności – kluczowe aspekty przekształcania dotychczasowych Polityk Transportowych, konferencja „Wydajność systemów transportowych” Poznań–Rosnówko 2013.
31. Starowicz W., Zarządzanie mobilnością wyzwaniem polskich miast, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 1.
32. Kruszyna M., Dworzec kolejowy jako węzeł mobilności, „Przegląd Komunikacyjny”, 2012, nr 10.
33. Uchwała Nr XII/396/99 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 23 września 1999 roku „W sprawie polityki transportowej Wrocławia”. Biuletyn Urzędowy RMW z 30 września 1999 r., nr 8, poz. 354.
34. Kruszyna M., Systemy sterowania ruchem a polityka transportowa, w III konferencja naukowo-techniczna „Problemy komunikacyjne miast w warunkach zatłoczenia motoryzacyjnego”, Poznań 15 – 17.05.01.
35. Ustawa z 16 grudnia 2010 r. O publicznym transporcie zbiorowym, Dz. U. Nr 5 poz. 13. Uchwała Nr XLVIII/1169/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 września 2013 roku zatytułowana „W sprawie wrocławskiej polityki mobilności”. Biuletyn Urzędowy RMW z 2013 r., poz.354. <http://uchwaly.um.wroc.pl/uchwala.aspx?numer=XLVIII/1169/13>
36. Zarządzanie mobilnością w warunkach polskich, Katarzyna Nosal, Politechnika Krakowska, CIVINET POLSKA, Warszawa, 15 – 16 października 2014.
37. „Doskonalenie poziomu edukacji w samorządach terytorialnych w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią i ochrony klimatu Ziemi” Mariusz Bogacki, Arkadiusz Osicki, Katowice, wrzesień 2010
38. „Optymalizacja kosztów zużycia energii elektrycznej w oświetleniu zewnętrznym i przemysłowym”- <http://interizon.pl/index.php/pl>
39. „Praktyczne porady – oszczędne użytkowanie energii”- <http://www.operator.enea.pl>
40. "Przewodnik domowy – oszczędzanie energii" RWE Stoen – <http://termodom.pl>
41. „Co warto wiedzieć o instalacji mikroelektrowni” – <http://euroinfrastructure.eu>, kwiecień 2014
42. „Pytania i odpowiedzi o odnawialnych źródłach energii” - <http://www.greenpeace.org/poland>, lipiec 2014
43. „BOŚ Bank promuje mikroelektrownie słoneczne” - <http://www.bosbank.pl>
44. „Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE” - <http://www.nfosigw.gov.pl>

XIX. ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik A pt. „Bazowa - wyjściowa inwentaryzacja emisji” opracowany zgodnie z wytycznymi poradnika SEAP,
2. Załącznik B „pt. „Harmonogram działań w ramach PGN. Podmioty odpowiedzialne Koszty, źródła dofinansowania i roczne efekty ekologiczno-energetyczne”.
3. Załącznik C i C... Wzór „Zbiorczej tabeli monitorowania PGN” , wraz z przykładem „Kart zadań”
4. Załącznik D. Rodzaje zobowiązań z sektora ochrony powietrza wynikające z POP dla strefy dolnośląskiej.

BAZOWA - WYJŚCIOWA INWENTARYZACJA EMISJI

1) Rok inwentaryzacji 2014
2) Współczynnik emisji IPPC
3) Jednostka zgłaszania emisji Mg CO2e

TABELA 1. Końcowe zużycie paliw

Kategoria (sektor)	Energia elektryczna	Zużycie paliw (Mg; m³)													
		Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
		gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwa	inna biomasa (drewno, pelets)	słoneczna cieplna	geotermiczna	
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł		-													
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne		252 919	4	60				-				-			252 983
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe [niekomunalne]		571 057	1	16				341				1			571 416
Budynki mieszkalne (wyliczono odrębnie)		79 934	3	-	-			8 343	754			522			89 557
Komunalne oświetlenie publiczne	560														560
Przemysł (za wyjątkiem objętych UE-ETS)															-
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Razem.	11 615	903 910	8	75	-	-	-	8 684	754	-	-	523	-	-	925 570
Transport															-
Tabor gminny			-		24	4									28
Transport komercyjny			27		500	6									
Transport prywatny			19		520	464									1 003
Transport razem			46		1 044	474									1 565
Inne (rolnictwo)					182										182
Razem	11 615	903 910	54	75	1 227	474	-	8 684	754	-	-	523	-	-	927 317

*Jest to jedyna składowa zużycia energii elektrycznej jaką można wydzielić wobec braku szczegółowych danych od operatorów. W pozycji podsumowującej ujęto zużycie całej energii elektrycznej w gminie

wartość opałowa	1	0,03613	13,1	40,19	11,9	12,3	8,81	22,72	25,5			15,6			
jednostka	MWh/MWh	GJ/m3	MWh/t	GJ/m3	MWh/t	MWh/t	GJ/Mg	GJ/Mg	GJ/Mg			GJ/Mg			

TABELA 2. Końcowe zużycie energii

Współczynniki wartości opałowej

IPPC (KOBIZE)

Kategoria (sektor)	Zużycie energii(MWh)														
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
		gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwa	inna biomasa (drewno, pelets)	słoneczna ciepła	geotermiczna	
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	-	2 539	49	669	-		-	-	-			-	-		3 256
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe [niekomunalne]	-	5 732	14	174	-		-	2 153	-			4	-		8 077
Budynki mieszkalne	-	802	46	-	-		-	52 655	5 344			2 262	-		61 109
Komunalne oświetlenie publiczne	560	-	-	-	-		-	-	-			-	-		560
Przemysł (za wyjątkiem objętych UE-ETS)	-	-	-	-	-		-	-	-			-	-		-
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Razem.	11 615	9 072	108	843	-		-	54 808	5 344			2 266	-		84 058
Transport	-	-	-	-	-		-	-	-			-			
Tabor gminny	-	-	-	-	291	47	-	-	-			-			338
Transport komercyjny	-	-	-	-	5 950	78	-	-	-			-			6 028
Transport prywatny	-	-	249	-	6 188	5 707	-	-	-			-			12 144
Transport razem	-	-	249	-	12 429	5 832	-	-	-			-			18 510
Inne (rolnictwo)	-	-	-	-	2 170	-	-	-	-			-			2 170
Razem	11 615	9 072	357	843	14 599	5 832	-	54 808	5 344	-	-	2 266	-	-	104 738
Współczynniki emisji CO2 [t/MWh]	0,8315	0,202	0,227	0,279	0,267	0,249	0,364	0,341	0,341	-	-	-	-	-	
str.150 Poradnika SEAP	MgCO2/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	Mg/MWh	

TABELA 3. Podsumowanie wielkości emisji gazów cieplarnianych

Kategoria (sektor)	Emisje CO2(Mg)/ Ekwiwalentu CO2 (Mg)														
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
		gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwa	inna biomasa	słoneczna ciepła	geotermiczna	Razem
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	-	513	11	187	-	-	-	-	-						710
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe [niekomunalne]	-	1 158	3	49	-	-	-	734	-						1 944
Budynki mieszkalne	-	162	10	-	-	-	-	17 955	1 822						19 950
Komunalne oświetlenie publiczne	466	-	-	-	-	-	-	-	-						466
Przemysł (za wyjątkiem objętych UE-ETS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-						-
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Razem.	9 658	1 833	25	235	-	-	-	18 690	1 822						32 263
Transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-						-
Tabor gminny	-	-	-	-	78	12	-	-	-						89
Transport komercyjny	-	-	-	-	1 589	19	-	-	-						1 608
Transport prywatny	-	-	57	-	1 652	1 421	-	-	-						3 130
Transport razem	-	-	57	-	3 319	1 452	-	-	-						4 827
Inne (rolnictwo, itd.)	-	-	-	-	579	-	-	-	-						632
Razem	9 658	1 833	81	235	3 898	1 452	-	18 690	1 822	-	-	-	-	-	37 722

Współczynniki emisji CO2 [t/MWh] IPCC
Współczynniki emisji CO2 dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh] 0,8315
Współczynniki emisji dla odpadów składowanych [kg CH4/Mg] 24,676

Emisje z sektorów niezwiązanych z energią:

Gospodarka odpadami	0	Mg CO2e
Inne (hodowla)	53	Mg CO2e

Uwzględniono w pozycji "Inne - razem"

ZAŁĄCZNIK B

DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Harmonogram działań w ramach PGN. Podmioty odpowiedzialne. Koszty, źródła dofinansowania i roczne efekty ekologiczno-energetyczne.

Nr	Nazwa zadania	Szacowane wydatki	Potencjalne zewnętrzne źródła finansowania	Okres realizacji		Prognozowane efekty w relacji do 2014r			Prognozowane efekty roczne (w relacji do BMI)		
	Podmiot odpowiedzialny	łączne		od ...	do...	Redukcja CO2	Oszczędn. energii	Wzrost OZE	Redukcja CO2	Oszczędn. energii	Wzrost OZE
				rok	rok	Mg CO2	MWh	MWh	Mg CO2/rok	MWh/rok	MWh/rok
Sektor publiczny. Gmina. Termomodernizacja budynków publicznych Gminy:											
1	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Łąwszowej, Łąwszowa 82	500 000	priorytetowej 3 _ "Gospodarka Niskoemisyjna" - Działanie 3.3. "Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej" lub POIiŚ 2014-2020. Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	2016	2018	12,6	71	10	6,3	35,6	10
2	Urząd Gminy w Osiecznicy ul. Lubańska 43	400 000		2018	2020	5,3	22	10	2,6	11,2	10
Działania w sektorze energia											
3	Sukcesywna wymiana punktów oświetlenia ulicznego i zewnętrznego Gminy	220 000	Środki własne (oszczędności na kosztach eksploatacji).	2016	2020	233	280	0	58,2	70,0	0
Działania w sektorze edukacja ekologiczna, komunikacja											
4	Monitoring i obsługa PGN. Edukacja ekologiczna.	30 000	Środki własne. W tym dodatek do wynagrodzenia Koordynatora Planu.	2016	2020						
Działania w sektorze budynki. Inwestorzy prywatni.											
5	Niepubliczne Przedszkole "Tęcza" w Świętoszowie	250 000	RPO WD 2014-2020 lub POIiŚ 2014-2020	2016	2018	2	10	10	1,2	4,9	5
Działania w sektorze budownictwo. Wspólnoty mieszkaniowe (Budownictwo wielorodzinne).											
6	Usprawnienie energetyczne w budynkach wielorodzinnych	2 990 000	RPO WD 2014-2020 w ramach osi priorytetowej 3 _ "Gospodarka Niskoemisyjna" - Działanie 3.3. "Efektywność energetyczna ... w budynkach wielorodzinnych	2016	2020	468	1 404	130	117,0	351,0	130
Działania w sektorze budownictwo. Mieszkańcy - właściciele nieruchomości mieszkalnych jednorodzinnych i zagrodowych.											
7	Głęboka termomodernizacja budynków jednorodzinnych w zakresie ocieplenia przegród (ocieplenie ścian, dachów, piwnic...)	1 750 000	NFOŚiGW. Program RYŚ dla budynków jednorodzinnych	2016	2020	200	900	-	50,0	225,0	0
8	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych - OZE w miejsce paliw węglowych.	450 000	NFOŚiGW. Program Ryś dla budynków jednorodzinnych	2016	2020	81	-	135	20,3	0,0	135
9	Instalacje OZE wytwarzające energię elektryczną. PROSUMENT	1 435 000	Program PROSUMENT w zakresie mikroźródeł energii elektrycznej.	2016	2020	153	-	185	38,4	0,0	184,5
Środki na realizację PGN w Gminie w latach 2016-2020.		8 025 000	Efekty ekologiczno-energetyczne w latach 2016-2020	2016	2020	1155	2687	480	294	698	475
w tym Gmina		1 150 000	koszty inwestycji w obiektach Gminy			Mg CO2	MWh	MWh	Mg CO2/rok	MWh/rok	MWh/rok
środki własne Gminy		460 000	przy śr. poziomie pozyskanych dotacji = :		60%						

Założenia przyjęte w powyższej tabeli w grupie:
Interesariusze - właściciele nieruchomości

Ilość uczestników do 2020r.	Program wspierający w formie dotacji
-	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ITD. RPO WD 2014-2020 Gospodarka niskoemisyjna
50	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU "RYS"
9	OZE W TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU "RYS"
41	PROSUMENT FOTOOGNIWA
13	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH. RPO WD 2014-2020 Gospodarka niskoemisyjna

KARTA MONITOROWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (PROPOZYCJA)

Nazwa zadania	Wskaźniki monitorowania											
	Redukcja Emisji CO2				Obniżenie zużycia energii finalnej				Udział energii z OZE			
	Emisja CO2 [Mg/rok]		Mg	%	Energia finalna [MWh]		MWh/rok	%	Ilość ener. z OZE MWh/rok		w MWh	w %
	przed inwestycją (BEI)	po inwestycji	względem BMI		przed inwestycją	po inwestycji	względem BEI		przed inwestycją = BEI	po inwestycji	względem zużycia energii po inwestycji	
Obiekty publiczne. Termomodernizacja.												
Urząd Gminy w Osiecznicy	18	12	5	30%	90	67	22	25%	0	10	10	14,86%
Szkoła Podstawowa w Ławiszowej	42	29	13	30%	285	214	71	25%	0	10	10	4,68%
.....												
Podsuma obiekty publiczne	60	42	18	30%	374	281	94	25%	0	20	20	7,12%
Obiekty mieszkalne i inne												
Termomodernizacja budynku mieszkalnego przu ul.....												
Wymiana kotła w budynku jednorodzinnym....												
.....												
Razem budownictwo mieszkalne itd:												
Realizacja celów ogólnych PGN												
W ramach całej gminy	28 064	28 022	18	0,06%	104 738	104 457	94	0,09%	1 031	1 051	1 051	1,01%

ZAŁĄCZNIK C.1

DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

KARTA ZADANIA DO MONITOROWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (PROPOZYCJA)

Nazwa zadania	Termomodernizacja budynku	Urząd Gminy w Osiecznicy
Opis zadania	Głęboka termomodernizacja obiektów pełniących funkcję administracyjną - bez wymiany obecnego źródła ciepła. Modernizacja instalacji wewnętrznej c.o. Ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.	
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Gmina Osiecznica	ul. Lubańska 43; 59-724 Osiecznica
Harmonogram	2018-2020	
Koszty	400 000	
źródło ustalenia wartości	oszacowanie	
Potencjalne źródła dofinansowania	Maksymalny poziom dofinansowania i jego rodzaj(-e)	
RPO WD 2014-2020, Oś Priorytetowa 3 "Gospodarka Niskoemisyjna", Działanie 3.3.	340 000,00	do 85% w formie dotacji
GIS "Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej"	120 000,00	do 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w formie dotacji
POLIŚ 2014-2020. Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	340 000,00	do 85% w formie dotacji
Udział własny (min., max.) PLN	60 000	280 000
Wskaźniki planowane do osiągnięcia	Jednostka miary	Wartość procentowa
Redukcja emisji CO ₂ [Mg, %]	5	30%
Obniżenie zużycia energii [MWh/rok, %]	22,44	25%
Udział energii z OZE [MWh/rok, %]	10	15%
Mierniki monitorowania	Przed inwestycją	Po inwestycji
Wielkość poboru energii [MWh/rok]	89,74	67,31
Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	17,56	12,29
Porównanie do BEI i celów strategicznych na 2020r.	Redukcja emisji CO ₂ [%]	Redukcja emisji CO ₂ [%] w ob.publ.
	0,02%	0,74%
	Obniżenie zużycia energii [%]	Udział energii z OZE [%]
	0,02%	0,01%

ZAŁĄCZNIK C.2

DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

KARTA ZADANIA DO MONITOROWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (PROPOZYCJA)

Nazwa zadania	Termomodernizacja budynku Szkoła Podstawowa w Ławiszowej	
Opis zadania	Głęboka termomodernizacja obiektów pełniących funkcję oświatową - bez wymiany obecnego źródła ciepła. Wymiana instalacji wewnętrznej c.o. Ocieplenie ścian zewnętrznych. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.	
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Gmina Osiecznica	ul. Lubańska 43; 59-724 Osiecznica
Harmonogram	2015-2018	
Koszty	500 000	
źródło ustalenia wartości	oszacowanie	
Potencjalne źródła dofinansowania	<i>Maksymalny poziom dofinansowania i jego rodzaj(-e)</i>	
RPO WD 2014-2020, Oś Priorytetowa 3 "Gospodarka Niskoemisyjna", Działanie 3.3.	425 000,00	do 85% w formie dotacji
GIS "Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej"	150 000,00	do 30% kosztów kwalifikowanych w formie dotacji
PoliŚ 2014-2020. Poddziałanie 1.3.1 Wsparcie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	425 000,00	do 85% w formie dotacji
Udział własny (min., max.) PLN	75 000	350 000
Wskaźniki planowane do osiągnięcia	<i>Jednostka miary</i>	<i>Wartość procentowa</i>
Redukcja emisji CO ₂ [Mg, %]	13	30%
Obniżenie zużycia energii [MWh/rok, %]	71,18	25%
Udział energii z OZE [MWh/rok, %]	10	5%
Mierniki monitorowania	<i>Przed inwestycją</i>	<i>Po inwestycji</i>
Wielkość poboru energii [MWh/rok]	284,70	213,53
Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	42,08	29,45
Porównanie do BEI i celów strategicznych na 2020r.	Redukcja emisji CO ₂ [%]	Redukcja emisji CO ₂ [%] w ob.publ.
	0,04%	1,78%
	Obniżenie zużycia energii [%]	Udział energii z OZE [%]
	0,07%	0,01%

ZAŁĄCZNIK C.3

DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

KARTA ZADANIA DO MONITOROWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (PROPOZYCJA)

Nazwa zadania	Termomodernizacja budynku	Niepubliczne Przedszkole "Tęcza" w Świątoszowie
Opis zadania	Głęboka termomodernizacja obiektów pełniących funkcję oświatową - z wymianą obecnego źródła ciepła. Wymiana instalacji wewnętrznej c.o. Ocieplenie ścian zewnętrznych. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.	
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Niepubliczne Przedszkole "Tęcza"	Świątoszów; 59-724 Osiecznica
Harmonogram	2016-2018	
Koszty	250 000	
źródło ustalenia wartości	oszacowanie	
Potencjalne źródła dofinansowania	<i>Maksymalny poziom dofinansowania i jego rodzaj(-e)</i>	
RPO WD 2014-2020, Oś Priorytetowa 3 "Gospodarka Niskoemisyjna", Działanie 3.3.	212 500,00	do 85% w formie dotacji
GIS "Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej"	75 000,00	do 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w formie dotacji
POLIŚ 2014-2020. Poddziałanie 1.3.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	212 500,00	do 85% w formie dotacji
Udział własny (min., max.) PLN	37 500	175 000
Wskaźniki planowane do osiągnięcia	<i>Jednostka miary</i>	<i>Wartość procentowa</i>
Redukcja emisji CO ₂ [Mg, %]	2	30%
Obniżenie zużycia energii [MWh/rok, %]	9,82	25%
Udział energii z OZE [MWh/rok, %]	10	34%
Mierniki monitorowania	<i>Przed inwestycją</i>	<i>Po inwestycji</i>
Wielkość poboru energii cieplnej [MWh/rok]	39,28	29,46
Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	7,69	5,38
Porównanie do BEI i celów strategicznych na 2020r.	Redukcja emisji CO ₂ [%]	Redukcja emisji CO ₂ [%] w ob.publ.
	0,01%	0,32%
	Obniżenie zużycia energii [%]	Udział energii z OZE [%]
	0,01%	0,01%

ZAŁĄCZNIK D

DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Zestawienie działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, benzo(a)pirenem oraz CO określonych w POP dla strefy dolnośląskiej. Wybór zadań obowiązkowych i zalecanych dla gminy Osiecznica*.

DZIAŁANIE PIERWSZE	
TYTUŁ DZIAŁANIA	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO
Opis działania naprawczego	Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, pompy ciepła lub nowoczesne piece retortowe mieszkań ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej w miastach strefy dolnośląskiej.
Lokalizacja działań	Gminy miejskie i miasta na prawach powiatu, <i>gdzie wystąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10</i> , a jako przyczynę zidentyfikowano emisję z ogrzewania indywidualnego paliwami stałymi, w których konieczna jest redukcja tego typu emisji o minimum 20% w stosunku do poziomu określonego w niniejszym programie, określonych w tabeli 51
DZIAŁANIE TRZECIE	
TYTUŁ DZIAŁANIA	WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ MIAST I GMIN
Opis działania naprawczego	Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe, elektryczne, pompy ciepła) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej na terenie strefy dolnośląskiej.
Lokalizacja działań	Województwo dolnośląskie
DZIAŁANIE CZWARTE	
TYTUŁ DZIAŁANIA	MODERNIZACJA I REMONTY DRÓG
Opis działania naprawczego	Modernizacja i remonty dróg na terenie miast województwa dolnośląskiego, w tym szczególnie likwidacja nawierzchni nieutwardzonych, gruntowych.
Lokalizacja działań	Gminy miejskie i miasta na prawach powiatu, <i>gdzie wystąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10</i> , a jako przyczynę zidentyfikowano emisję z ogrzewania indywidualnego paliwami stałymi, w których konieczna jest redukcja tego typu emisji o minimum 20% w stosunku do poziomu określonego w niniejszym programie, określonych w tabeli 51
DZIAŁANIE PIĄTE	
TYTUŁ DZIAŁANIA	CZYSZCZENIE ULIC
Opis działania	Czyszczanie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień (z częstotliwością najlepiej 1 raz w tygodniu, przy braku opadów atmosferycznych)

naprawczego	komunikacyjnych.
Lokalizacja działań	Ulice o największym natężeniu ruchu pojazdów w miastach strefy dolnośląskiej, ulice o małym natężeniu ruchu pojazdów po okresie zimowym
DZIAŁANIE SZÓSTE	
TYTUŁ DZIAŁANIA	ROZWÓJ ZINTEGROWANEGO SYSTEMU KIEROWANIA RUCHEM ULICZNYM
Opis działania naprawczego	Utworzenie zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym, mającego na celu między innymi: upłynnienie ruchu, stworzenie możliwości uprzywilejowania transportu zbiorowego. Rozwój metod i środków nadzoru ruchu pojazdów na liniach komunikacyjnych.
Lokalizacja działań	Miasta strefy dolnośląskiej
DZIAŁANIE SIÓDME	
TYTUŁ DZIAŁANIA	ROZWÓJ SYSTEMU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH I INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ
Opis działania naprawczego	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie: • Budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrum miasta; • Budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (wyższe uczelnie, szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej; • Prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy – ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru.
Lokalizacja działań	Gminy miejskie i miasta na prawach powiatu, <i>gdzie wystąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10</i> , a jako przyczynę zidentyfikowano emisję z ogrzewania indywidualnego paliwami stałymi, w których konieczna jest redukcja tego typu emisji o minimum 20% w stosunku do poziomu określonego w niniejszym programie, określonych w tabeli 51
DZIAŁANIE DWUNASTE	
TYTUŁ DZIAŁANIA	EDUKACJA EKOLOGICZNA
Opis działania naprawczego	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: • korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo), • szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, • korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, • termomodernizacji, • promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła, i inne.
Lokalizacja działań	Województwo dolnośląskie

* Część wskazanych działań jest dobrowolna, gdyż w gminie nie wystąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10 (str. 685-687 POP), a ponadto nie ma ona charakteru miejskiego.

Termin realizacji wskazanych działań ustalono na 31.12.2023 r.

Realizowane przez gminę zadania, których cele i efekty mają odzwierciedlenie w powyższym zestawieniu działań naprawczych powinny być raportowane do Marszałka Województwa w układzie wskazanym w POP (rozdział 1.6.10, od str. 747...), w kolejnych latach (rok po roku).