



INVESTMENT MANAGEMENT ENVIRONMENT
CONSULTING

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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIETKÓW

(PROJEKT)

Zamawiający:
Gmina Mietków



Projekt współfinansowany ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Zespół autorski pod kierunkiem
dr inż. Marii Stanisławskiej

Mietków, czerwiec 2015

SPIS TREŚCI

I.CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE.....	7
1.1. Wprowadzenie. Cele planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie MIETKÓW.	7
1.2. Streszczenie opracowania.	8
II. MATERIAŁY KIERUNKOWE. DOKUMENTY. OPRACOWANIA.....	9
III.PODSTAWY PRAWNE. POLITYKA OCHRONY POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	10
3.1. Konwencje Międzynarodowe.....	10
3.2. Przepisy Unii Europejskiej	11
3.2.1.W zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń.	11
3.2.2.W zakresie emisji do powietrza.....	11
3.2.3. W zakresie krajowych pułapów emisyjnych.....	12
3.3. Przepisy krajowe istotne dla ograniczania niskiej emisji.....	12
3.3.1. Przepisy podstawowe.....	12
3.3.2. Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze.	13
IV. DOKUMENTY STRATEGICZNE. OPRACOWANIA.	13
4.1. Polityka energetyczna kraju	13
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 MIETKÓW	16
5.1. Położenie. Ogólna charakterystyka	16
5.2. Demografia.....	17
5.3. Uwarunkowania środowiskowe.	18
5.3.1. Geologia i rzeźba terenu.....	18
5.3.2. Gleby.....	19
5.3.3. Zasoby naturalne.....	20
5.3.4. Lasy.....	20
5.3.5.Klimat	21
5.3.6. Emisja gazów i pyłów do powietrza.....	21
5.4. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione	22
5.4.1. Obszar NATURA 2000 „Zbiornik Mietkowski”	22
5.4.2. Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty „Przeplatki nad Bystrzycą”	22
5.4.3. Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”	22
5.4.4. Pomniki przyrody.....	23
5.5. Zasoby mieszkaniowe.....	24
5.6.Obiekty publiczne	29

5.7. Struktura gospodarki.....	29
5.8. Sektor produkcyjno-usługowy.....	30
5.9. Rolnictwo.....	31
5.10. Wody POWIERZCHNIOWE.....	32
5.11. Infrastruktura TECHNICZNA. GAZOCIĄGI.	33
5.12. Sieć komunikacji drogowej.....	33
5.12.1. Charakterystyka sieci komunikacyjnej	33
5.12.2. Transport kolejowy.....	34
5.12.3. Transport publiczny.....	35
VI. NISKA EMISJA W GMINIE MIETKÓW	35
6.1. Wstęp. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.	35
6.2. Emisja z emitorów liniowych – emisja komunikacyjna	36
6.3. Niska emisja kominowa. Emisja rozproszona.....	38
VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO	39
7.1. Ogólna charakterystyka istniejących źródeł ciepła	39
7.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne	40
7.2.1. Źródła indywidualne starego typu.....	40
7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu.....	40
7.3. Odnawialne źródła ciepła o charakterze indywidualnym	44
7.4. Przemysłowe instalacje OZE.....	46
7.5. Lokalny system ciepłowniczy.....	47
VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA JAKO WYZNACZNIK WIELKOŚCI EMISJI	47
8.1. Zapotrzebowanie na energię w budynkach	48
8.2. Obiekty o charakterze publicznym (urząd, świetlice, inne).....	50
8.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe.....	52
IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO	53
9.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	53
9.2. Emisje, a źródła ciepła	54
9.2.1. Emisje CO ₂ we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji	55
9.2.2. Wskaźniki zanieczyszczeń przyjęte do obliczeń emisji kominowej w PGN	56
X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE MIETKÓW.....	57
10.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ (BEI). Rok bazowy 1990.	57
10.2. Niska emisja z sektora mieszkaniowego	58
10.3. Niska emisja z sektora publicznego	61
10.4. Niska emisja z sektora transportowego. Emisje komunikacyjne.	64
XI. PROGNOZA ZMIAN W ZAKRESIE ENERGII CIEPLNEJ DO 2020	66
11.1. Prognozowane zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło.....	66

11.1.1. Ciepło dla gospodarstw domowych	66
11.1.2. Ciepło dla sektora publicznego	67
11.1.3. Prognozowane zmiany	67
11.2. Rola OZE w bilansie energetycznym gminy	68
11.3. Racjonalizacja zużycia energii w gminie	69
XII. NISKA EMISJA PROGNOZOWANA DLA ROKU 2020. CELE PLANU.	69
12.1. Cele Planu na rzecz niskiej emisji.	69
12.1.1. Cel w zakresie redukcji zużycia energii finalnej.....	70
12.1.2. Cel w zakresie zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	70
12.1.3. Cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020.	70
12.2. Emisje z sektora mieszkaniowego – 2020r.	70
12.3. Emisje z sektora publicznego – 2020r.	73
12.4. Prognozowane zmiany niskiej emisji zanieczyszczeń w relacji do roku 2014.	74
XIII. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE. KOSZTY.	75
13.1. Koszty inwestycyjne	76
13.2. Koszty eksploatacyjne systemu	77
XIV. KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH	80
14.1. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła	81
14.2. Racjonalizacja użytkowania ciepła w miejscu odbioru.....	82
14.2.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	82
14.2.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	83
14.2.3. Budynki użyteczności publicznej	83
14.2.4. Małe i średnie przedsiębiorstwa	84
14.3. Promowanie rozwiązań indywidualnych i zbiorowych systemów energetyki odnawialnej	84
XV. ENERGIA ELEKTRYCZNA.	86
15.2. Poprawa efektywności wykorzystania energii elektrycznej.....	86
15.2.1. Analiza sieci i odbiorców energii elektrycznej.....	86
15.2.2. Ogólne kierunki działań usprawniających zużycie energii elektrycznej	88
15.3. Opis działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Mietków	92
15.3.1. Oświetlenie ulic	93
15.3.1. Oświetlenie wewnętrzne.....	96
15.3.3. Inne odbiory energii elektrycznej w Gminie	102
15.3.4. Bilans przewidywanych oszczędności w wyniku zastosowania odpowiednich rozwiązań racjonalizatorskich.....	103
15.3.5. Podsumowanie	103
15.4. Wytwarzanie energii elektrycznej w OZE. Panele fotowoltaiczne.	104

15.4.1. Osoby fizyczne	108
15.4.2. Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	110
15.4.3. Obiekty publiczne i inne	110
XVI. PROPOZYCJE ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA REALIZACJI PROGRAMU NISKIEJ EMISJI.....	110
16.1. Podstawowe informacje na temat możliwych źródeł dofinansowania PGN	111
16.1.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)	111
16.1.2. Program Infrastruktura i Środowisko (POIiS)	112
16.1.3. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 (RPO WD).....	112
16.1.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (WFOŚiGW).....	112
16.1.5. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW)	113
16.2. Fundusze i programy preferowane dla Gminy MIETKÓW. Wybór.....	113
16.2.1. Przy inwestycjach własnych Gminy:	113
16.2.2. Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych:.....	113
16.2.3. Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych:	113
16.2.4. Przy inwestycjach podmiotów gospodarczych i przedsiębiorstw:	114
XVII. DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE	114
17.1. Działania poprzez zmiany w sektorze wytwarzania energii	114
17.2. Działania poprzez ograniczenie zużycia energii	115
XVIII. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PRZY REALIZACJI PGN DO 2020R.....	115
18.1. Obszary działań w zakresie jednostek publicznych	115
18.2. Zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki	115
18.2.1. Zastosowanie OZE	115
18.2.2. Zmiana systemu grzewczego (źródła)	116
18.3. Obniżenie zużycia ciepła.....	117
18.3.1. Obniżenie zużycia ciepła poprzez inwestycje	117
18.3.2. Obniżenie zużycia ciepła poprzez działania nieinwestycyjne.....	117
18.4. Budowa nowych obiektów publicznych w technologii pasywnej	118
18.5. Ranking potrzeb dla obiektów publicznych Gminy. Wyniki ankietowania.	118
XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020.	120
19.1. Harmonogram dotyczący obiektów publicznych.	120
19.1.1. Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Mietków.	120
19.2. Harmonogram działań w zakresie budownictwa mieszkaniowego.	123
19.2.1. Budownictwo mieszkaniowe zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki.....	123
19.2.2. Harmonogram działań w latach 2015-2020. Budownictwo mieszkalne.	126

XX. BUDŻET. FINANSOWANIE.....	128
XXI. POLITYKA MOBILNOŚCI.....	130
21.1. Kształtowanie popytu na transport - dokumenty na szczeblu krajowym	130
21.2. Działania na poziomie Gminy	131
21.2.1. Nowe inwestycje. Modernizacje i remonty.....	131
21.2.2. Ruch pieszy.....	131
21.2.3. Transport rowerowy.....	131
21.2.4. Wyposażenie w pojazdy o napędzie alternatywnym	132
21.2.5 Transport publiczny.....	133
21.3. Efekty koncepcji zarządzania mobilnością.	133
XXII. PLAN OPERACYJNY. KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PGN.....	133
22.1. Koordynacja Planu. Rola Gminy.	134
22.1.1. Koordynator Planu.....	134
22.1.2. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji.....	136
22.1.3. Operator Planu	136
22.2. Kwalifikowanie przez Zarządzającego zadań do realizacji w obszarze działań Gminy.....	136
XXIII. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA PGN	137
XXIV. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	138
XXV. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POZAINWESTYCYJNYCH.....	139
25.1. Działania edukacyjno – informacyjne.....	139
25.2. Gospodarka niskoemisyjna w planowaniu przestrzennym.....	142
25.3. Zamówienia publiczne.....	143
XXVI. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA.....	143
26.1. Wstęp	143
26.2. Oddziaływania. Etap realizacji.....	144
26.3. ODDZIAŁYWANIA. ETAP EKSPLOATACJI	144
26.3.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	144
26.3.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	145
26.4. Oddziaływanie Planu. Wymagania proceduralne	145
XXVII. WYKAZ SKRÓTÓW	146
XXVIII. LITERATURA. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	146

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE

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

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 Mietków 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 wprost w zalecenia wynikające z pakietu energetyczno-klimatycznego, przyjętego przez Polskę z perspektywą do 2020 r.

Cele strategiczne długoterminowe jakie postawiono w Gminie Mietków dla Planu to:

- sukcesywne **obniżenie niskiej emisji CO₂** z terenu całej gminy - **docelowo o 20% względem roku bazowego (1990)**
- **obniżenie zużycia energii finalnej** – docelowo **o 20% w relacji do roku bazowego (1990)**
- **wzrost wykorzystania OZE** zmierzające **docelowo do poziomu 15%** w relacji do roku bazowego (1990),.

Cele szczegółowe, jakie postawiono w PGN dla obszaru gminy Mietków do roku 2020 - na podstawie zgromadzonych danych, ustaleń w zakresie stanu rzeczywistego oraz po uwzględnieniu otoczenia infrastrukturalnego i społeczno-gospodarczego w tym poziomie dochodów mieszkańców:

- obniżenie niskiej emisji CO₂ z sektora mieszkaniowego **o 10%** względem roku bazowego
- obniżenie niskiej emisji CO₂ z obiektów publicznych co najmniej **o 30%** względem roku bazowego,
- **obniżenie niskiej emisji CO₂** globalnie z terenu gminy **o 10%** względem roku bazowego,
- obniżenie zużycia energii finalnej **o 15%** w sektorze mieszkaniowym i **o 20%** w sektorze publicznym,
- wzrost wykorzystania OZE zlokalizowanego na obszarze gminy o **5%** względem roku bazowego,
- radykalna zmiana starych, węglowych źródeł ciepła na kotły wysokosprawne,
- rozbudowa i poprawa efektywności systemu ciepłego z minimalizacją udziału kotłów węglowych,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze oświetlenia obiektów i terenów publicznych,
- modernizacja systemu dróg oraz polityka mobilności na rzecz redukcji emisji z transportu,
- wdrożenie rozwiązań związanych z produkcją energii elektrycznej w systemach solarnych (OZE).

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. Odbywać się to będzie głównie poprzez stymulowanie określonych działań inwestycyjnych m.in. poprzez umożliwienie pozyskania na nie preferencyjnych środków finansowych.

Posiadanie przez Gminę „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest obecnie bezwzględnym warunkiem aplikowania o środki zewnętrzne z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 przez wszelkich zainteresowanych (samorządy, osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, podmioty prowadzące działalność gospodarczą).

CELE PLANU OSIĄGANE BĘDĄ POPRZEZ:

- 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 Mietków” 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.

W dokumencie przedstawiono także harmonogram wdrożenia na terenie gminy Mietków 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 ekologicznego (wyliczenie 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. „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Mietków”, załącznik nr 1 do Uchwały nr II/5/2014 Rady Gminy Mietków z dnia 29 grudnia 2014r.
10. Oficjalny serwis Miasta i Gminy Mietków - <http://www.gminamietkow.pl>
11. Aktualizacja programu ochrony środowiska dla gminy Mietków na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019. ALBEKO Opole.
12. Prognoza oddziaływania na środowisko „Aktualizacji programu ochrony środowiska dla gminy Mietków na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019”. ALBEKO Opole.

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 fizykochemicznych. 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

3.2.1. W zakresie emisji (stężenie zanieczyszczenia w powietrzu) zanieczyszczeń.

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.

3.2.2. W zakresie emisji do powietrza.

- Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- Dyrektywa 1999/13/WE Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP).

W dniu 7 stycznia 2011 r. weszła w życie dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), ogłoszona w Dzienniku Ustaw UE z dnia 17 grudnia 2010 r. Kraje członkowskie miały obowiązek wprowadzenia jej rozwiązań do przepisów krajowych do dnia

7 stycznia 2013 r. Wprowadziła ona nowe mechanizmy dotyczące zarówno zintegrowanego systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza i ich kontroli, jak również nowe, ostrzejsze wymagania niż dotychczas wynikające z ww. dyrektyw „emisyjnych”. Podstawową funkcją Dyrektywy jest wprowadzenie nowych mechanizmów i standardów emisji z niektórych branż przemysłu do powietrza oraz zweryfikowanie i konsolidacja istniejących aktów unijnych w zakresie ochrony powietrza (87/217/EWG, 92/112/EWG, 96/61/WE, 1999/13/WE, 2000/76/WE, 2001/80/WE).

3.2.3. W zakresie krajowych pułapów emisyjnych

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (NEC).

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. Wyciąg najważniejszych informacji i założeń wynikających z wylistowanych ustaw przedstawiono w odrębnym DODATKU.

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 wspólnotowym 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 × 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 redukcje 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 biogazownie (głównie rolnicze).

4.3. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

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

W dokumencie tym funkcjonują zapisy związane m.in. z planowaniem energetycznym w gminach wielkości gminy Mietków. Po części diagnostycznej w grupie szans istotnych z punktu widzenia dalszego rozwoju przestrzennego umieszczono:

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

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

5. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu.

1. Rozbudowa i modernizacja sieci rozdzielczej.

Działanie to koncentruje się na poszerzeniu dostępu odbiorców indywidualnych do energii, jak też unowocześnienie sieci rozdzielczej tak, aby mogła ona zaspokoić w sposób optymalny zapotrzebowanie na energię, zgłaszane w skali regionu, z uwzględnieniem przestrzennego rozmieszczenia odbiorców. (...)

3. Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej z preferencją dla elektrowni wodnych.

Przedmiotem działania jest dywersyfikacja źródeł pozyskiwania energii ze szczególnym uwzględnieniem energii odnawialnej, głównie elektrowni wodnych, które ze względu na specyfikę regionu stanowią znaczne niewykorzystane zasoby.

4. Rozbudowa i modernizacja krajowego układu sieci gazowej wysokiego ciśnienia.

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

5. Sukcesywna gazyfikacja terenów osadniczych.

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

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

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

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 Mietków podejmując się stworzenia PGN włącza się aktywnie w realizację wszystkich celów stawianych w Programie ochrony powietrza samorządom lokalnym położonym 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.

V. CHARAKTERYSTYKA GMINY MIETKÓW

5.1. POŁOŻENIE. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Gmina Mietków znajduje się w centralnej części województwa dolnośląskiego. Położona jest na południowo-zachodnim krańcu powiatu wrocławskiego. Graniczy z następującymi gminami: od północy z gminą Kostomłoty, od północnego wschodu z gminą Kąty Wrocławskie, od południowego wschodu z gminą Sobótka, od południa z gminą Marcinowice, od zachodu z gminą Żarów.

Geograficznie gmina Mietków usytuowana jest na Przedgórzu Sudeckim (Równina Świdnicka) oraz na Nizinie Śląskiej (Równina Wrocławska). Przez jej obszar przepływa rzeka Strzegomka oraz rzeka Bystrzyca, na której utworzony został największy w województwie dolnośląskim sztuczny retencyjny zbiornik wodny – Zbiornik Mietkowski.

Powierzchnia gminy wynosi 83,4km² (8 338 ha), co stanowi 0,42% powierzchni województwa oraz 7,5% powierzchni powiatu.

Gmina Mietków ma charakter wiejski. Jest gminą rolniczą i turystyczno – wypoczynkową. W jej granicach znajduje się 14 wsi sołeckich: Borzygniew, Chwałów, Domanice, Dzikowa, Maniów, Maniów Mały, Maniów Wielki, Mietków, Milin, Piława, Proszkowice, Stróża, Ujów, Wawrzeńczyce.

Tereny osadnicze zajmują ok. 8,0% powierzchni gminy. Struktura mieszkaniowa ma w większości charakter rolniczy. Przeważa zabudowa zagrodowa (Piława, Dzikowa, Ujów, Chwałów). Zabudowa jednorodzinna, bez funkcji rolniczej, występuje przede wszystkim w Borzygniewie, Proszkowicach oraz Mietkowie, z kolei wielorodzinna niska i mało skoncentrowana w Milinie, Maniowie, Maniowie Małym, Domanicach, Mietkowie, Proszkowicach, Wawrzeńczycach i Stróży. Niewielkie skupiska zabudowy letniskowej powstały na obrzeżu Zbiornika Mietkowskiego w Maniowie i w Borzygniewie oraz przy Zbiorniku Proszkowskim w miejscowości Proszkowie.

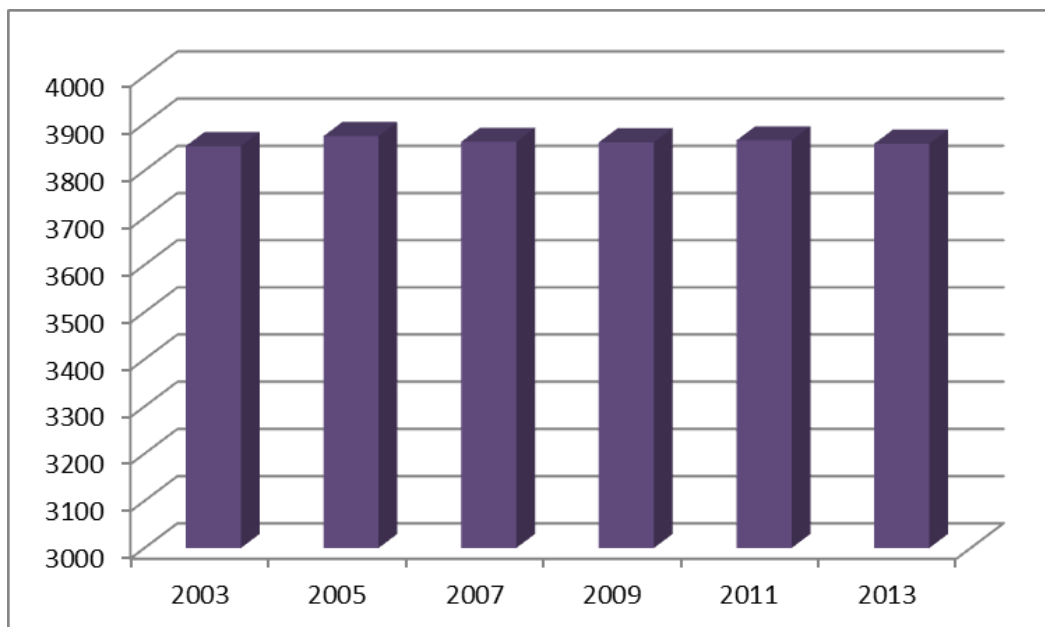
Na terenie gminy Mietków nie występują drogi wojewódzkie. Podstawą są dobrej jakości drogi powiatowe. Stycznie do jej granic przebiegają ważne szlaki komunikacyjne. Na północy jest to autostrada A4 relacji Wrocław – Legnica – Zgorzelec. Autostrada ta jest częścią europejskiego korytarza transportowego E40, łączącego Berlin i Drezno z Kijowem i Odessą. Najbliższy węzeł drogowy umożliwiający wjazd na autostradę jest zlokalizowany w odległości 10 km od wsi Mietków, w Kątach Wrocławskich. W południowej części gminy znajduje się droga krajowa nr 35 relacji Wrocław – Świdnica – Wałbrzych. Przez obszar gminy przebiega także linia kolejowa nr 274 relacji Wrocław – Zgorzelec. Jest to linia pierwszorzędna, dwutorowa i zelektryfikowana.

5.2. DEMOGRAFIA

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego stan ludności na koniec roku 2013 wyniósł 3857 osób, w tym 688 osób w wieku przedprodukcyjnym, 2505 w wieku produkcyjnym i 664 osób w wieku poprodukcyjnym. Średnia gęstość zaludnienia w Gminie Mietków wynosi 46 osób/km².

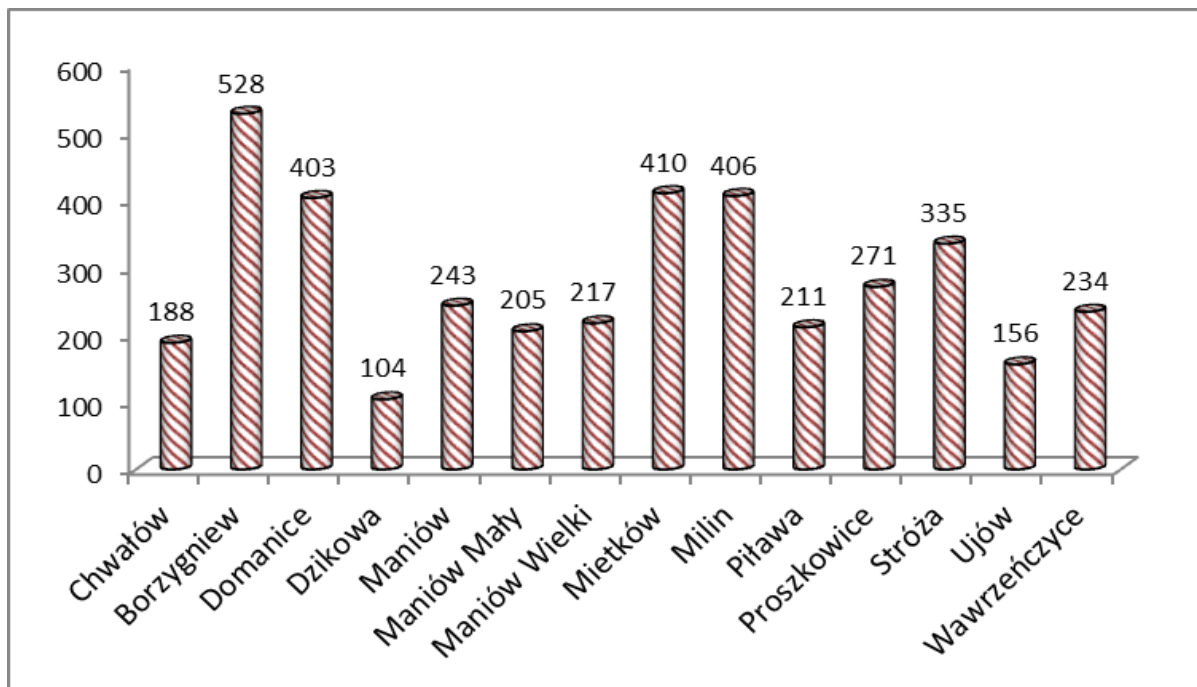
Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia można zaobserwować minimalne wahania liczby mieszkańców. Stan ludności wykazuje przejawy wyraźnej stagnacji i od lat utrzymuje się na podobnym poziomie, oscylując w okolicy 3900 osób (Ryc.1.).

Ryc.1. Liczba mieszkańców miasta i Gminy Mietków na przestrzeni lat 2003-2013



Największą liczbę mieszkańców skupia miejscowość Borzygniew. Licznie zamieszkaany jest również Mietków, a w dalszej kolejności Milin, Domanice i Struża. W pozostałych miejscowościach ilość mieszkańców oscyluje pomiędzy 150-250 (Ryc.2).

Ryc.2. Liczba mieszkańców gminy Mietków z podziałem na poszczególne miejscowości



5.3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE.

5.3.1. Geologia i rzeźba terenu

W zachodniej części gminy dominują pokrywy lessowe. W obrębie wyższych wyniesień Wzgórz Pod względem tektonicznym gmina Mietków zlokalizowana jest się w zasięgu bloku przedsudeckiego. Utwory znajdujące się na tym obszarze są silnie zmetamorfizowane. Zalegają na nich łupki sercytowe, kwarcyty, metałupki ilaste i krzemionkowe zawierające intruzje granitoidów. Intruzje tego typu tworzą masyw granitowy Strzegom-Sobótka sięgający po Polkowice i Maniów Mały. W okolicach miejscowości Domanice, utwory metamorficzne odsłaniają się na powierzchni, tworząc ostańce denudacyjne. Starsze podłoże przykrywają osady trzeciorzędowe różnej miąższości tworzące powierzchnię nieciągłą. W miocenie górnym podłoże to zostało pocięte uskoki, w wyniku czego wytworzyły się rowy i zręby, które z kolei zostały przykryte gliną zwietrzelinową, łąkami i mułkami serii poznańskiej. Zawierają one przewarstwienia oraz osady piaszczysto-żwirowe. Wschodnie trzeciorzędu w postaci łąk i mułków, do których przylegają większe i mniejsze płyty piasków i żwirów kwarcowych, stwierdzono na zachód i północny - zachód od Milina, na południe od Wawrzeńczyce, na północ i południe od Borzygniewu wzdłuż brzegu zbiornika, na wschód od Domanic oraz na południe od Maniowa Małego. Piaski i żwiry kwarcowe odsłaniają się spod utworów czwartorzędowych i plioceńskich. Tworzą one ławice o miąższości do 8m. Powierzchnię trzeciorzędową przykrywają utwory czwartorzędu plejstoceni i holoceni różnej genezy. Są to utwory pochodzenia lodowcowego – glacialne i fluwioglacjalne oraz utwory rzeczne. Najstarszymi spośród osadów plejstoceni są piaski i żwiry rzeczne stożków napływowych. Miąższość tych utworów nie przekracza 10m. Zachowały się jedynie niewielkie fragmenty stożków, przykryte miejscami cienką warstwą gliny zwałowej. Utwory te występują po stronie zachodniej Borzygniewu, na północ od Milina. W rejonie Domanic zachowały się terasy kemowe zbudowane z piasków, żwirów i łąk. Znaczną powierzchnię na terenie gminy zajmują piaski i żwiry wodnolodowcowe, odsłaniające się na powierzchni w rejonie Milina, Borzygniewu, Maniowa Małego, Maniowa Wielkiego, Piławy oraz Wawrzeńczyce. Utwory te związane są ze zlodowaceniem środkowopolskim. W okolicach Piławy osady wodnolodowcowe są zaburzone glacitektonicznie.

Na skutek działalności lodowcowej, na terenie gminy, powstała gruba pokrywa gliny zwałowej. Większe połacie gliny tego rodzaju występują na powierzchni w rejonie Milina, Wawrzeńczyc, na południe od Maniowa Małego oraz rozległy płat na południe od Maniowa i Proszkowic. Najmłodsze utwory to osady rzeczne wieku holocenińskiego. Wypełniają one dolinę rzeki Bystrzycy oraz Strzegomki. Są to piaski i żwiry terasów zalewowych i nadzalewowych oraz namuły den dolinnych. Utwory te zawierają wkładki mułkowo-gliniaste. Ich miąższość nie przekracza kilku metrów. W dolinie rzeki Bystrzycy jest to 0,5-6,0m, natomiast w dolinie Strzegomki od 2,0 do 5,5m. Namuły den dolinnych występują wzdłuż koryta rzeki Strzegomki, gdzie tworzą rozległy płat na południe od Wawrzeńczyc i Stróży oraz wzdłuż rzeki Bystrzycy. Miąższość tych utworów jest niewielka – od 30cm do około 3m.

Położenie gminy Mietków w zasięgu dwóch mezoregionów, Równiny Wrocławskiej i Równiny Świdnickiej, ma swoje odzwierciedlenie w nietypowej rzeźbie tego terenu. Występuje w tym rejonie bogata sieć hydrograficzna cieków naturalnych, z rzekami Bystrzycą i Strzegomką, jak i sztucznych w postaci systemu rowów melioracyjnych. W granicach gminy zlokalizowany jest również duży zbiornik zaporowy, szereg mniejszych zbiorników wodnych oraz formy geomorfologiczne różnej genezy. Rzeźba została ukształtowana w wyniku procesów geomorfologicznych zachodzących głównie w plejstocenie, ale również w holocenie. Następować akumulacja utworów glacialnych i fluwioglacjalnych, denudacja i erozja, lokalne ruchy masowe, a w dnach dolin akumulacja piasków, żwirów i namułów rzecznych.

Najwyżej wyniesiona jest część południowo-zachodnia gminy położona w zasięgu Równiny Świdnickiej. Najwyższy punkt, wzgórze nie posiadające nazwy, położone jest na wschód od Domanic na wysokości 191,4m n.p.m. Powierzchnia terenu obniża się w kierunku północno-wschodnim, do wysokości około 145m n.p.m. Bardziej urozmaicona jest część wysoczyznowa. Jest to obszar o powierzchni lekko falistej i wysokości bezwzględnej od około 170 m n.p.m. do nieco powyżej 191m n.p.m. Największe spadki występują w rejonie przyległym do zbiornika i w krańcu południowo-zachodnim.

Krajobraz gminy tworzy rozległy Zbiornik Mietkowski, mozaika pól ornych, łąk i terenów osadniczych, a także niewielkie kompleksy leśne oraz zarysowujący się na horyzoncie Masyw Ślęży. W granicach gminy położone są również dwa inne zbiorniki, Zbiornik Proszkowiński oraz Zbiornik Wawrzeńczyce, których utworzenie jest wynikiem prowadzonej eksploatacji kruszywa.

5.3.2. Gleby

Gleby występujące na obszarze gminy wytworzone są głównie z utworów piaszczystych pochodzenia rzeczno i fluwioglacjalnego oraz z utworów gliniastych i ilastych stanowiących skałę macierzystą. Dominują gleby brunatne, zwłaszcza brunatne właściwe z niewielkim stosunkowo udziałem gleb brunatnych wyługowanych. Gleby te pojawiają się głównie w obrębie łagodnych wzniesień. Zajmują znaczną powierzchnię w części północnej i północno-wschodniej gminy, na północ od Wawrzeńczyc i Stróży, w rejonie Borzygniewu oraz na północ od Milina i północny zachód od Piławy. Nieco mniejszy udział mają gleby pseudobielicowe, czyli płowe, wytworzone z utworów pylastych i glin. Największą powierzchnię stanowią w południowej części gminy, na południe, południowy zachód i wschód od Chwałowa oraz w rejonie Maniowa Wielkiego. Większe płaty tych gleb występują także w części północnej, na wschód od Dzikowej, na północ od Piławy i na wschód od Stróży Górnej i Mietkowa. W dolinie rzeki Bystrzycy i Strzegomki znajdują się mady. Ich skałę macierzysta stanowią utwory piaszczysto-żwirowe. Najmniejszy udział mają czarne ziemie właściwe i czarne ziemie zdegradowane. Spotykane są w obrębie rejonów charakteryzujących się większym uwilgotnieniem i lekko podmokłych, w obniżeniach terenu i w granicach płytko występujących wód gruntowych.

5.3.3. Zasoby naturalne

Wśród skał budujących obszar gminy dwa główne kompleksy litologiczne posiadają znaczenie. Gmina Mietków ma dość bogate zasoby surowców naturalnych, takich jak piaski, żwiry i pospółki. Złoża te związane są z osadami wypełniającymi dolinę rzeczny Bystrzycy. W części południowo-wschodniej, pomiędzy Maniowem Małym, a Tworzyjanowem, znajduje się obszar prognostyczny zasobów iłów i glin kaolinowych.

Do złóż obecnie eksploatowanych należą Maniów, Domanice oraz Stróża Górna II.

5.3.4. Lasy

Na terenie gminy Mietków występują przede wszystkim lasy liściaste, porastające siedliska wilgotne. W drzewostanie przeważają takie gatunki drzew jak dąb, jesion, kłony, olsza, topola oraz brzoza. Występują także gatunki iglaste, jak świerk, czy sosna.

Najbardziej cenne przyrodniczo zbiorowiska, pod względem bioróżnorodności, znajdują się w zachodniej części gminy. Lasy w rejonie Domanic zajmują niewielką powierzchnię, a występujące tam zbiorowiska leśne, jak las dębowo-grabowy, wykształcony w postaci wilgotnej, charakteryzują się wysokimi walorami ekologicznymi. W drzewostanie występują takie gatunki jak grab oraz dąb szypułkowy, rzadziej natomiast klon, wiąz pospolity, jesion, lipa drobnolistna, czy olsza. W bogatym runie spotyka się kostrzewę olbrzymią, kokorycz pustą, zdrojówkę, złoć żółtą, miodunkę ćmę, prosownicę rozpierzchtą, niezapominajkę leśną, brodziszka żałobnego oraz pierwiosnka lekarskiego.

W rejonie Maniowa występują zbiorowiska leśne w postaci lasu dębowego z fragmentami drzewostanu jaworowo-jesionowego oraz grądu z drzewostanem dębowym, który miejscami zastąpiony jest zaroślami wierzbowymi. W lasach tych spotyka się stanowiska licznie występującej śnieżycy przebiśnieg, z którą współwystępuje niejednokrotnie czosnek niedźwiedzi. Z kolei w rejonie Milina, wzdłuż rzeki Bystrzycy, występują lasy łęgowe dębowo - wiązowo - jesionowe.

Tab. 1. Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Mietków w odniesieniu do całego powiatu i województwa

Jednostka terytorialna	ogółem	lesistość w %	grunty leśne publiczne ogółem	grunty leśne publiczne Skarbu Państwa	grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	grunty leśne prywatne
	2013	2013	2013	2013	2013	2013
	ha	%	ha	ha	ha	ha
woj. dolnośląskie	608001,34	29,7	589073,79	581829,84	566504,13	18927,55
powiat wrocławski	12330,60	10,7	11570,41	11509,91	11338,14	760,19
gmina Mietków	935,42	11,0	852,53	850,53	847,53	82,89

Lesistość w gminie Mietków jest podobnie jak w powiecie, a jednocześnie wyraźnie mniejsza od średniej wartości, jaka kształtuje się na poziomie województwa.

5.3.5. Klimat

Cały region znajduje się na pograniczu charakterystycznych dla strefy umiarkowanej, klimatów Gmina Mietków położona jest pod względem klimatycznym w regionie śląsko-wielkopolskim. Rejon ten znajduje się pod wpływem ścierających się mas powietrza oceanicznego i kontynentalnego, z przewagą wpływów oceanicznych, które w znacznym stopniu kształtują klimat. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8,5°C. Średnia temperatura stycznia ok. -1,5°C, natomiast lipca 18,0°C. Rejon ten charakteryzuje się średnimi rocznymi opadami w wysokości 600mm. Przeważają wiatry z sektora zachodniego, niewiele mniejszy udział mają jednak te z kierunku południowo-zachodniego. Najmniejszą frekwencją wyróżniają się natomiast wiatry wiejące z północy i południa. Najczęściej odnotowuje się prędkość ruchów powietrza rzędu 3,5m/s. Udział wiatrów o prędkościach energetycznych, powyżej 4m/s wynosi około 40%.

W rejonie gminy Mietków można wydzielić obszary cechujące się odmiennymi nieco warunkami topoklimatu, na co ma wpływ zróżnicowana rzeźba terenu. Usytuowanie w bliskim sąsiedztwie rozległego zbiornika wodnego wpływa na zmniejszenie amplitudy temperatury średniej rocznej i dobowej. W obniżeniach i zagłębieniach terenu występują częściej inwersje termiczne, a gęsta sieć wód powierzchniowych przyczynia się do podwyższenia wilgotności powietrza. Ponadto, wpływa ona na zwiększenie częstotliwości zalegania mgieł, co obniża walory bioklimatyczne terenów położonych w sąsiedztwie. Na obszarze wysoczyzny występują korzystniejsze warunki przewietrzania, warunki wilgotnościowe i termiczne, zwłaszcza w rejonach większych spadków terenu oraz w obrębie wyniesień o ekspozycji południowej. Występuje tu mniejsze prawdopodobieństwo zalegania mgieł radiacyjnych.

5.3.6. Emisja gazów i pyłów do powietrza

Ze względu na dosyć niską gęstość zaludnienia oraz brak większych inwestycji gospodarczych, na obszarze gminy Mietków nie występują emitory mogące w wysokim stopniu wpływać na jakość powietrza. Większe znaczenie od źródeł miejscowych, takich jak paleniska domowe, lokalne kotłownie, czy podmioty gospodarcze, mogą mieć zanieczyszczenia transgraniczne napływające z sąsiednich, dużych ośrodków miejsko-przemysłowych.

Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, który prezentuje m.in. wyniki pomiarów poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń w tym regionie, wskazuje na przekroczony poziom docelowy benzo(a)piranu na obszarze Gminy Mietków. Nie ma natomiast informacji o ewentualnym przekroczeniu poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, czy tlenku węgla. Najnowszy raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim również nie przedstawia żadnych danych bezpośrednio dla opisywanej gminy, natomiast publikacja z roku 2011 podała, iż Mietków był obszarem o największym w rejonie wzroście poziomu stężeń SO₂, w okresie od roku 2005 do 2011.

Według wyników pomiarów pasywnych dwutlenku siarki udostępnionych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w roku 2011 na terenie Gminy Mietków wartości te wynosiły: średnia roczna 8 [ug/m³], średnie stężenie w sezonie grzewczym 14 [ug/m³], średnie stężenie w sezonie pozagrzewczym 3 [ug/m³], stężenie maksymalne 24 [ug/m³]. Dane pochodzące także z roku 2011, przedstawiające wyniki pomiarów pasywnych dla dwutlenku azotu nie wskazywały żadnych przekroczeń: średnia roczna 9,4 [ug/m³], średnie stężenie w sezonie grzewczym 23 [ug/m³], średnie stężenie w sezonie pozagrzewczym 19 [ug/m³], stężenie maksymalne 32 [ug/m³].

5.4. OBSZARY I OBIEKTY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

5.4.1. Obszar NATURA 2000 „Zbiornik Mietkowski”

Obszar NATURA 2000 „Zbiornik Mietkowski”, o kodzie PLB0200004 i powierzchni 1193,9ha, został utworzony na podstawie Dyrektywy Ptasiej 79/409/EWG w celu ochrony przed wyginięciem dziko żyjących ptaków lęgowych i migrujących. Rejon ten jest fragmentem lokalnego korytarza ekologicznego oraz ważnego szlaku migracji ptaków.

Obszar wyznaczono w celu zachowania we właściwym stanie przedmiotów ochrony wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, konkretnie gatunków takich jak Mewa czarnogłowa (*Larus melanocephalus*), Rybitwa rzeczna (*Sterna hirundo*), Rybitwa białoczelna (*Sternula albifrons*), a także regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych we wspomnianym dokumencie, takich jak Gęś zbożowa (*Anser fabalis*), Gęś białoczelna (*Anser albifrons*), Ohar (*Tadorna Adorna*), Krzyżówka (*Anas platyrhynchos*), Płaskonos (*Anas clypeata*), Kulik wielki (*Numenius arquata*) oraz Śmieszka (*Larus ridibundus*).

Zagrożenia, jakie zostały wskazane w tym rejonie to m.in. zanikanie, przydatnych dla migrujących ptaków, płycizn i mulistego dna na skutek wydobywania żwiru i pogłębiania zbiornika, penetrowanie siedlisk przez ludzi i zwierzęta domowe, a także wysoko rozwinięta turystyka. Dla niektórych gatunków ptaków szkodliwym zjawiskiem są również wahania poziomu wody.

Działania ochronne mają na celu utrzymanie właściwego stanu przedmiotów ochrony m.in. zachowanie powierzchni, utrzymanie obecnego stanu siedlisk ptaków oraz poprawę ich stanu poprzez ochronę czynną.

5.4.2. Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty „Przeplatki nad Bystrzycą”

Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty „Przeplatki nad Bystrzycą”, o kodzie PLH020055 i powierzchni 834,6ha, jest kluczowym rejonem dla zachowania populacji motyla Przeplatki matura oraz dla ochrony siedlisk takich jak: starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne, nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne, niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie, grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe oraz łąkowe lasy dębowo – wiązowo – jesionowe. Pozostałe gatunki zwierząt, objęte ochroną na tym obszarze to pachnica dębowa (*Osmoderma eremita*), kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo*), różanka (*Rhodeus sericeus amarus*), piskorz (*Misgurnus fossilis*), mopek (*Myotis myotis*), nocek duży (*Barbastella barbastellus*) i wydra europejska (*Lutra lutra*).

5.4.3. Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”

Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy” został utworzony w 1998r. Zajmuje powierzchnię 8570 ha. Powstał w celu ochrony części rzeki Baryczy oraz zbiornika Mietków, jako obszarów o bardzo wysokim wskaźniku różnorodności gatunkowej i liczebności organizmów żywych.

W obrębie Parku Krajobrazowego występują fragmenty lasów o szczególnie cennych wartościach przyrodniczych. Są to zbiorowiska łągowo-więzowinowe oraz grądów rosnących na siedliskach żyznych i podmokłych. W obrębie zbiorowisk leśnych najczęściej spotykane są dąb szypułkowy, grab, jesion oraz lipa drobnolistna. W lasach tych występuje także bogaty podszyt i runo leśne. Spotyka się tu takie gatunki roślin jak kruszyna pospolita, kalina koralowa, wawrzynek wilczczyko, śnieżyczka przebiśnieg, czosnek niedźwiedzi, konwalia majową oraz kopytnik pospolity. Znaczne fragmenty zajmują zbiorowiska roślinności łąkowej i polnej.

Otoczony terenami rolnymi Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy” stanowi także ważną ostoję dla zwierząt, w tym dla wydry. Ponadto występują tu liczne gatunki, jak modraszka, bogatka, zięba, świstunka, kowalik, mazurek, szpak. Do najcenniejszych przyrodniczo gatunków ptaków należy bocian czarny, kania rdzawa, siweczka rzeczna, żuraw, dzięcioł średni, muchołówka białoszyja, kłaskawka, strumieniówka, jarzębatka, wilga, srokosz. W Parku stwierdzono również występowanie objętych ochroną gatunków płazów, gadów oraz owadów, w tym chrząszczy m.in. kozioroga dębosza oraz biegaczy, przeplatki maturna i pachnicy dębowej oraz pazia królowej i mieniaka strużnika, zdjętych z listy gatunków chronionych po 2011r. W rzekach i zbiornikach wodnych tego regionu, do najczęściej spotykanych gatunków ryb należą płoć, okoń, kiełb, ciernik, szczupak, śliz, sandacz i leszcz. W rzece Bystrzycy żyją również gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak piskorz i różanka.

5.4.4. Pomniki przyrody

Pomniki przyrody są jedną z najstarszych form ochrony wartości przyrodniczej. Są to pojedyncze okazy przyrody ożywionej lub nieożywionej, bądź ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, kulturowej, naukowej, historycznej i krajobrazowej. Na terenie gminy Mietków znajduje się 3 pomniki przyrody. Wszystkie stanowią formę własności Gminy Mietków. Żaden z pomników nie jest pod ochroną w zakresie prawa międzynarodowego.

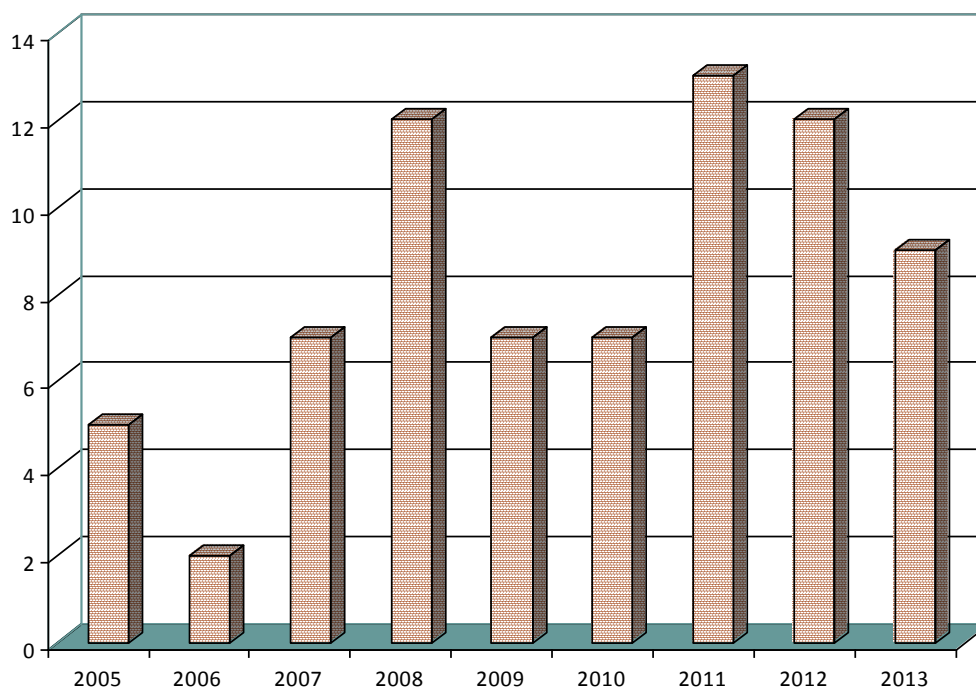
Tab.2. Wykaz pomników przyrody zlokalizowanych na terenie gminy Mietków

Data utworzenia pomnika przyrody	Obowiązująca podstawa prawna wraz z oznaczeniem miejsca ogłoszenia aktu prawnego	Opis pomnika przyrody	Miejscowość	Opis lokalizacji
1983-11-18	Decyzja Nr 26/83 z 18 listopada 1983 r. Wojewody Wrocławskiego	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	Wawrzeńczyce	Rośnie pośrodku łąki na skraju lasu oddz.328 Leśnictwo Wawrzeńczyce
1983-11-18	Decyzja Nr 25/83 z 18 listopada 1983 r. Wojewody Wrocławskiego	Cyprysyk błotny (<i>Toxodium distichum</i>)	Wawrzeńczyce	Rośnie na łące śródlęśnej Oddz.328f Leśnictwo Wawrzeńczyce
1983-11-18	Decyzja Nr 27/83 z 18 listopada 1983 r. Wojewody Wrocławskiego	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	Maniów	Rośnie w pobliżu starego koryta rzeki Bystrzycy, Maniów oddz. 358b, Leśnictwo Wawrzeńczyce
1983-11-18	Rozporządzenie Wojewody Dolnośląskiego z dnia 19 kwietnia 2002 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 69 z dnia 6 maja 2002 r. poz. 1321)	Grupa 5 drzew - Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)	Maniów	Rosną w Maniowie wzdłuż wału powodziowego przy starym korycie rzeki Bystrzycy, oddz. 358a Leśnictwo Wawrzeńczyce

5.5. ZASOBY MIESZKANIOWE

Według danych GUS, na terenie gminy Mietków znajduje się 1053 mieszkania, które powstały do końca 2002r.

Ryc.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.

Poniższa tabela prezentuje zestawienie ilości mieszkań powstałych w poszczególnych latach.

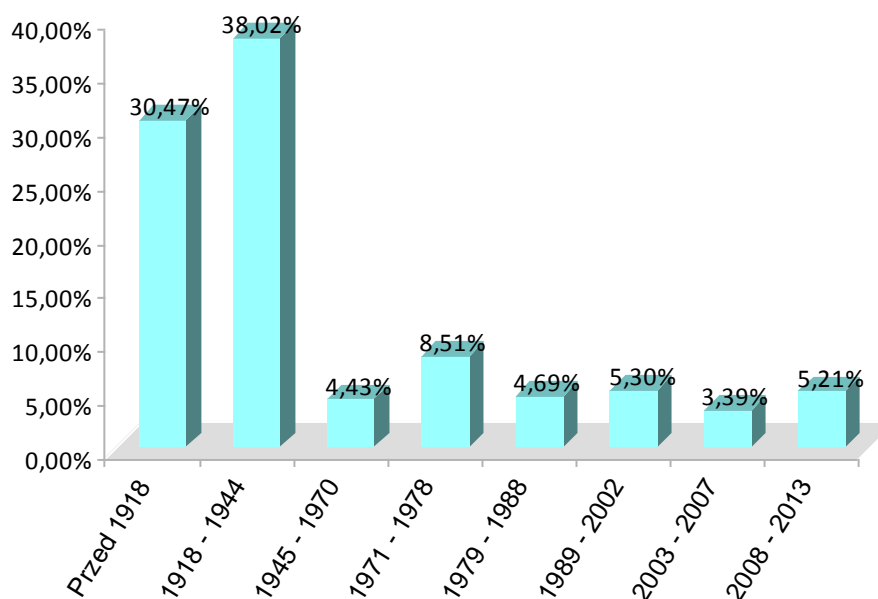
Tabela 3 Ilość oraz powierzchnia użytkowa mieszkań wg okresu budowy budynków

Okres budowy	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa
-	szt.	m ²
Przed 1918	351	30594,0
1918 - 1944	438	35674,0
1945 - 1970	51	6047,0
1971 - 1978	98	8535,0

Okres budowy	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa
1979 - 1988	54	7797,0
1989 - 2002	61	8261,0
2003-2007	39	3629,4
2008-2013	60	9144,0

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.3.

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



Ze szczegółowych danych dotyczących wieku zabudowy dla konkretnych miejscowości zlokalizowanych na terenie gminy Mietków wynika, że najstarsza zabudowa występuje w miejscowościach Chwałów, Dzikowa, Maniów Wielki i Stróża. W tych miejscowościach wg. danych GUS po 1945 roku powstało najmniej nowych mieszkań. Natomiast najwięcej nowych mieszkań powstaje w Borzygniewie i Proszkowicach.

Szczegółowe dane dotyczące wieku zabudowy na terenie miejscowości zlokalizowanych w granicach gminy Mietków, 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].

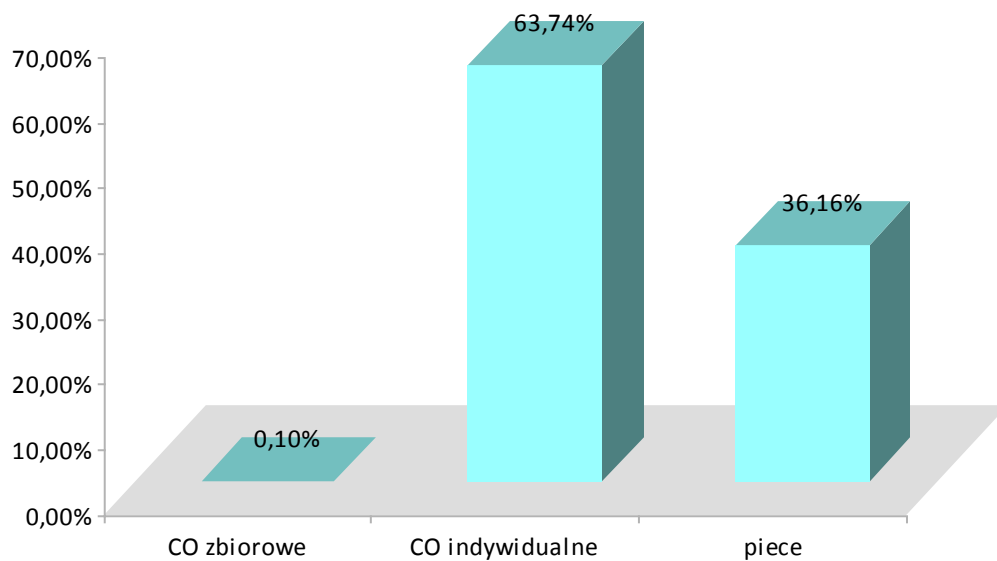
		Borzygniew	Chwałów	Domanice	Dzikowa	Maniów	Maniów Mały	Maniów Wielki	Mietków	Milin	Piława	Proszkowice	Stróża	Ujów	Wawrzeńczyce
Przed 1918	mieszk.	19	28	47	24	35	23	32	32	36	3	32	18	14	8
	pow. uż.	1421	2294	4073	2282	3340	1627	2844	2456	3069	304	3837	1318	1008	721
1918-1944	mieszk.	14	16	55	13	28	11	24	31	71	24	22	69	16	44
	pow. uż.	1105	1140	4228	998	2260	865	1918	2563	5833	1690	2299	6200	1046	3529
1945-1970	mieszk.	4	0	2	0	2	1	0	13	9	2	0	6	6	6
	pow. uż.	402	0	177	0	385	50	0	1933	1144	240	0	685	431	600
1971-1978	mieszk.	53	0	6	0	7	6	0	11	2	4	0	0	1	8
	pow. uż.	3826	0	494	0	740	700	0	1160	128	515	0	0	80	892
1979-1988	mieszk.	11	0	4	0	2	2	3	11	2	10	2	0	4	3
	pow. uż.	1425	0	652	0	385	367	490	1703	360	1154	320	0	576	365
1989-2002	mieszk.	11	5	0	0	7	0	1	13	9	3	2	5	2	3
	pow. uż.	1425	632	0	0	740	0	110	1933	1144	257	533	822	300	365
2003-2007*	mieszk.	11	3	1	1	0	3	0	2	3	3	5	2	2	3
	pow. uż.	1024	279,2	93,1	93,1	0	279,2	0	186,1	279,2	279,2	465,3	186,1	186,1	279,2
2008-2013	mieszk.	17	4	2	1	0	5	0	3	5	4	8	3	3	5
	pow. uż.	2517	576	440	155	0	754	0	395	655	638	1120	561	479	854
RAZEM	mieszk.	129	53	116	38	81	48	60	114	134	50	66	101	46	77
	pow. uż.	12121	4642	10064	3435	7850	4363	5362	12143	12333	4798	8109	9586	3920	7326

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

Tabela 5 Sposób ogrzewania mieszkań na terenie gminy Mietków

ŹRÓDŁO CIEPŁA		
c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece
Ilość mieszkań		
szt.	szt.	szt.
1	647	367
Powierzchnia użytkowa		
m ²	m ²	m ²
54	64054	27159

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



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 występuje jedynie w Mietkowie. Mieszkańcy, którzy nie stosują indywidualnego ogrzewania centralnego, w większości przypadków posiadają mieszkania wyposażone w piece.

Tabela 6 Mieszkania zamieszkałe według sposobu ich ogrzewania – z podziałem na kolejne miejscowości gminy Mietków

<i>Miejscowość</i>	<i>mieszkania zamieszkałe stale</i>	ogółem	CO zbiorowe	CO indywidualne	<i>powierzchnia użytkowa – mieszkania zamieszkałe stale (m²)</i>	ogółem	CO zbiorowe	CO indywidualne
Borzygniew		110	0	90		8604	0	7572
Chwałów		50	0	12		4024	0	1351
Domanice		112	0	55		9537	0	5325
Dzikowa		37	0	17		3280	0	1344
Maniów		76	0	48		7010	0	4906
Maniów Mały		43	0	30		3609	0	2657
Maniów Wielki		58	0	28		5262	0	3032
Mietków		104	1	86		10281	54	9289
Milin		121	0	77		10774	0	7396
Piława		46	0	39		4160	0	3653
Proszkowice		58	0	34		6989	0	3983
Stróża		98	0	61		9045	0	6593
Ujów		42	0	21		3391	0	2105
Wawrzeńczyce	70	0	49	6197	0	4848		

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

		Razem	Udział procentowy
MIESZKANIA OGÓŁEM			
ogółem	-	1025	100,00%
c.o. zbiorowe	-	1	0,10%
c.o. indywidualne	-	647	63,12%
piece	-	367	35,80%
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKANIA OGÓŁEM			
ogółem	m ²	92163	100,00%
c.o. zbiorowe	m ²	54	0,06%
c.o. indywidualne	m ²	64054	69,50%
piece	m ²	27159	29,47%
LUDNOŚĆ W MIESZKANIACH ZAMIESZKANYCH STAŁE			
ogółem	os.	3827	100,00%
c.o. zbiorowe	os.	1	0,03%
c.o. indywidualne	os.	2559	66,87%
piece	os.	1240	32,40%

Z powyższego zestawienia (które opiera się na danych dostępnych dla budynków powstałych do 2002r.) wynika, iż dominującym systemem ogrzewania w gminie Mietków są indywidualne instalacje CO. Ich udział w przeliczeniu na mieszkania stanowi 63%, a w przeliczeniu na powierzchnie użytkową prawie 70%. Stosunkowo dużą ilość stanowią piece indywidualne z udziałem na poziomie ok.36%. Zbiorowe systemy ogrzewania mieszkań występują wg. danych GUS tylko w jednym mieszkaniu, co należy potraktować raczej jako błąd przekazywania lub obróbki danych statystycznych.

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.

Tabela 8 Obiekty i budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Mietków

Lp.	Nazwa Instytucji / jednostki organizacyjnej. Adres.
1	Urząd Gminy w Mietkowie, ul. Kolejowa 35
2	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mietkowie, ul. Kolejowa 35
3	Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27
4	Gimnazjum w Mietkowie, Przedszkole Publiczne w Mietkowie, Szkoła Podstawowa w Mietkowie, ul. Kolejowa 28a-d
5	Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6
6	Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6
7	Biblioteka i Świetlica Wiejska Domanice 12a
8	Świetlica Wiejska Stróża, ul. Kolejowa 8
9	Biblioteka i Świetlica Wiejska Milin, ul. Chłopska 9
10	Budynek publiczny, Kolejowa 27
11	Zakład Gospodarki Komunalnej w Mietkowie (siedziba obecnie przeniesiona)

5.7. STRUKTURA GOSPODARKI

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dominuje rolnicze przeznaczenie terenu. Przeznaczenie na cele budowlane koncentruje się w rejonie istniejących miejscowości oraz w rejonie Zbiornika Mietkowskiego, po którego północnej i południowej stronie wyznaczono tereny usług sportu i rekreacji oraz zabudowy lotniskowej. W każdej miejscowości wyznaczono tereny usług lub dopuszczono realizację usług podstawowych. W miejscowościach Mietków, Borzygniew i w północnej części Maniowa

wyznaczono tereny aktywności gospodarczej.

Część obszaru gminy ma przeznaczenie na eksploatację kruszyw – na obszarze Zbiornika Mietkowskiego, w Proszkowicach, Borzygniewie, Maniowie, Stróży i Wawrzeńczycach. Zgodnie z ustaleniami planów miejscowych, po zakończeniu eksploatacji nastąpi rekultywacja tych obszarów na cele wodne, leśne, rolne oraz na usługi sportu i rekreacji (w rejonie Zbiornika Proszkowie).

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

- z zakresu przemysłu wydobywczego:
 - EUROVIA Kruszywa S.A. w Mietkowie i w Borzygniewie,
 - WALMAR w Maniowie i Proszkowicach,
 - KSM „Byczeń” w Wawrzeńczycach i Stróży.

- inne zakłady:
 - ARNO – MED w Mietkowie,
 - „Bartek” P.H.U. w Mietkowie,
 - LIBET w Mietkowie,
 - „KOMEX” w Mietkowie,
 - DSR Transprt & Logistic w Mietkowie,
 - „HERIM” Sp. j. w Mietkowie,
 - skład węgla w Mietkowie,
 - KOMPLEKS-DACH w Maniowie,
 - KOPI-TRANS w Milinie,
 - AUTO_TRANS w Proszkowicach
 - EL-REM w Stróży,
 - AMARKO w Wawrzeńczycach.

5.8. SEKTOR PRODUKCYJNO-USŁUGOWY

Usługi świadczone na terenie Gminy Mietków:

- usługi realizowane na rzecz mieszkańców, rzemiosło:
 - sklepy ogólnospożywcze we wszystkich miejscowościach z wyjątkiem Dzikowej, Maniowa Małego i Ujowa,
 - piekarnia w Mietkowie,
 - poczta w Mietkowie,
 - zakład „Żwirek” w Borzygniewie,
 - usługi układania bruku w Borzygniewie,
 - usługi transportowe w Borzygniewie,
 - Rękodzieło w Maniowie Małym – ręczna wytwórnia mydeł,
 - usługi transportowe w Mietkowie,
 - zakład kamieniarski w Domanicach,
 - krzewy i drzewa ozdobne w Domanicach,
 - usługi stolarskie w Domanicach,
 - warsztat mechaniki pojazdowej w Milinie,
 - układanie bruku w Milinie,
 - mechanika pojazdowa w Milinie,
 - zakład stolarski w Milinie,
 - usługi transportowe w Maniowie Wielkim,
 - zakład kamieniarski w Proszkowicach,

- punkt skupu złomu i makulatury w Proszkowicach,
 - usługi budowlane w Stróży,
 - usługi krawieckie w Stróży,
 - Schody „ŻELASKO” w Stróży,
 - Renowacja mebli i sklep z antykami „Antyczek” w Stróży,
 - Auto Serwis „Kombak” w Wawrzeńcicach,
 - mechanika pojazdowa (2 warsztaty) w Wawrzeńcicach,
 - usługi budowlane w Ujowie.
- usługi z zakresu sportu:
 - stadion sportowy w Mietkowie;
 - hala sportowa i boisko w Mietkowie (w szkole podstawowej),
 - Gminny Ośrodek Sportów Wodnych w Borzygniewie,
 - boiska sportowe zlokalizowane we wsiach: Borzygniew, Chwałów, Domanice, Maniów, Maniów Wielki, Milin, Proszkowice, Stróża oraz Wawrzeńcice.
 - place sportowe w miejscowościach Piława oraz Stróża.
 - usługi z zakresu gastronomii:
 - sezonowe punkty gastronomiczne w Proszkowicach i Borzygniewie,
 - bar Myśliwski w Mietkowie.
 - Bar Sailor w Borzygniewie przy przystani Sportów Wodnych.
 - usługi z zakresu obsługi turystyki:
 - plaża w Borzygniewie,
 - przystań wodna i wypożyczalnia sprzętu wodnego w Borzygniewie,
 - Stanica Wędkarska PZW w Borzygniewie,
 - koło łowieckie „Jarząbek” w Mietkowie,
 - plaża i camping w Maniowie,
 - parking i plaża w Proszkowicach,
 - parking przy zaporze Zbiornika Mietkowskiego.

5.9.ROLNICTWO

Na terenie gminy Mietków, wśród gruntów ornych, jak i użytków zielonych, dominują gleby o korzystnych uwarunkowaniach dla produkcji rolnej, zaliczane do III klasy bonitacyjnej (IIIa i IIIb). Ich udział wynosi odpowiednio 70% i 64%. Większość gruntów ornych tego typu znajduje się w rejonie wsi Chwałów, Domanice, Dzikowa, Milin, Proszkowice, Stróża i Ujów. Gleby o przeciętnych warunkach dla produkcji rolnej, zaliczane do IV klasy bonitacyjnej, stanowią nieco ponad 16% gruntów ornych. Największy udział gleb IV klasy mają obręby Maniów Wielki (27%) i Wawrzeńcice (21,4%). Gleby wysokich klas I i II stanowią niewielką część gruntów. Podobnie jak gleby zaliczanych do klasy V i VI.

Użytki rolne na obszarze gminy Mietków zajmują 67,1% powierzchni gminy, w tym grunty orne - 60,3%, użytki zielone – 6,7%, sady - 0,1%. Niewielka część gruntów ornych jest odłogowana (około 1,2% ogólnej powierzchni użytków rolnych).

Według waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej dokonanej przez IUNG warunki agroekologiczne na terenie gminy zostały ocenione na 72,5 punktów (w Polsce – 66,6 punktów). Są to warunki średnio korzystne dla produkcji rolnej. W poszczególnych obrębach warunki te są nieco odmienne od najbardziej korzystnych w obrębach Dzikowa (76,6 pkt.), Chwałów (76,3 pkt.), Ujów 75,2 pkt.) do najmniej korzystnych w obrębach Milin i Maniów Mały (odpowiednio 70 pkt. i 66,4 pkt.).

Biorąc pod uwagę przydatność rolniczą gleb, dla określonych upraw, na obszarze gminy występują niemal wszystkie kompleksy glebowe. Największą powierzchnię zajmują gleby zaliczane do kompleksu 2 pszennego dobrego. Pozostałe kompleksy mają znacznie mniejszy udział i tworzą większe i mniejsze enklawy w obrębie dominującego wyraźnie kompleksu 2. Kompleks 1 pszenno-burkowy dominuje w obrębach Piława i Wawrzeńczyce, Kompleks 3 pszenno-ryżowy występuje na terenie całej gminy, kompleks 4 (żytni bardzo dobry) występuje jedynie w obrębie Piława, kompleks 5 (żytni dobry) ma niewielki udział – największy w obrębie Piława, kompleks 6 żytni słaby nieco większe powierzchnie zajmuje w obrębach Piława i Maniów Wielki, kompleks 8 (żytni słaby) zajmuje niewielkie powierzchnie, nieco większy udział ma w obrębie Maniów Wielki.

Do usług z zakresu rolnictwa, świadczonych na terenie Gminy Mietków należą:

- Skup i sprzedaż zbóż w Mietkowie – HERIM PPUH S.J.,
- Skup i sprzedaż zbóż w Mietkowie, sprzedaż nawozów i środków ochrony roślin w Mietkowie, Komex sp. z o. o.
- Gabinet weterynaryjny w Mietkowie,
- Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna w Maniowie Wielkim,
- Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna w Stróży,
- Sprzedaż materiału siewnego w Milinie.

5.10. WODY POWIERZCHNIOWE

Głównym ciekim w regionie jest rzeka Bystrzyca mająca swe źródło w Górach Suchych. Jej długość w granicach gminy wynosi około 14 km, natomiast spadek nie przekracza 1,5%. Rzeka wpływa na teren gminy w krańcu południowo-zachodnim, poniżej Domanic. Na niewielkim odcinku płynie niemal południkowo, a następnie skręca w kierunku północno-wschodnim i opuszcza teren gminy w rejonie Piławy. Wybudowana zapora na rzece Bystrzycy przegradziła koryto rzeki i na znacznym odcinku zmieniła naturalny przepływ wód. Obecnie wody ze zbiornika odprowadzane są kanałem o długości 1,7 km do koryta rzeki Bystrzycy, natomiast zachowane stare koryto rzeki odprowadza wody okresowo. Rzeka ta charakteryzuje się szybkimi wezbrzeniami i długimi okresami niżówek. Dopływami rzeki Bystrzycy są, po stronie lewobrzeżnej rzeka III rzędu Strzegomka z wpadającymi do niej Tarnawką i Młynówką, natomiast w części prawobrzeżnej Dryżyna, Młynówka Proszkowska, Podolszyna. Oprócz wymienionych cieków Bystrzycę zasilają również niewielkie cieki naturalne bez nazwy oraz rowy melioracyjne.

Płynąca po stronie północnej rzeka Strzegomka jest jednym z większych dopływów rzeki Bystrzycy. Uchodzi ona do niej już poza obszarem gminy. Strzegomka płynie zakolami. Naturalne koryto rzeki posiada umocnione brzegi, nieco podwyższone w części prawostronnej. Spadek cieku jest niewielki i wynosi 0,2%. Jest to rzeka o górskim i podgórskim reżimie przepływów. Dział wodny pomiędzy zlewniami Bystrzycy i Strzegomki przebiega na wysokości Borzygniewu.

Zestawienie przedstawione przez WIOŚ w zakresie klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w JCWP za 2013r. dla województwo dolnośląskie ocenia potencjał ekologiczny rzeki Bystrzycy na poziomie zbiornika Mietków jako słaby, na odcinku od zbiornika do Strzegomki jako dobry, natomiast od Strzegomki do Odry jako umiarkowany.

Cieki na terenie gminy, poza rzeką Bystrzycą i Strzegomką, charakteryzują się niewielkimi przepływami i niewielkimi powierzchniami zlewni. Zasilane są głównie przez opady oraz wody roztopowe w okresie zimowo-wiosennym.

Położony w centralnej części gminy Zbiornik Mietkowski jest zbiornikiem zaporowym powstałym w 1987r. Zbiornik ten pełni funkcje retencyjną, przeciwpowodziową, gospodarczą, a ponadto

rekreacyjno-turystyczną oraz przyrodniczą. W obrębie dna zbiornika znajduje się częściowo wyeksploatowane złożo surowców naturalnych.

Funkcję gospodarczą pełnią również zbiorniki Proszkowicki i Wawrzeńczyce – Stróża, w obrębie których prowadzona jest eksploatacja kruszywa. Pozostałe zbiorniki wodne, występujące na terenie gminy, pełnią w środowisku przyrodniczym ważną rolę jako obiekty małej retencji. Wpływają również na wzbogacenie bioróżnorodności otaczających go terenów.

5.11. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA. GAZOCIĄGI.

Gmina Mietków nie posiada obecnie sieci gazowej.

5.12. SIEĆ KOMUNIKACJI DROGOWEJ

5.12.1. Charakterystyka sieci komunikacyjnej

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

- Autostrada A-4 relacji Jędrzychowice – Bolesławiec – Krzywa – Legnica – Wrocław – Gliwice – Katowice – Kraków – Tarnów – Rzeszów – Jarosław – Korczowa, która przebiega wzdłuż części północnej granicy gminy Mietków. Autostrada A-4 jest częścią europejskiego korytarza transportowego E 40, łączącego Berlin i Drezno z Kijowem i Odessą. Najbliższy węzeł drogowy umożliwiający wjazd na autostradę jest zlokalizowany w odległości 10 km od wsi Mietków, w Kątach Wrocławskich.

- Droga krajowa nr 35 relacji Golińsk (przejście graniczne z Czechami) – Mieroszów – Wałbrzych – Świebodzice – Świdnica – Wrocław, która przebiega wzdłuż części południowo-wschodniej granicy gminy Mietków. Mietkowskie odcinki autostrady i drogi krajowej prowadzą w kierunku przejścia granicznego stanowiąc ważne szlaki komunikacyjne międzynarodowe łączące Polskę z Niemcami i Czechami.

Na terenie gminy Mietków nie występują drogi wojewódzkie.

Tabela 9 Drogi powiatowe na terenie Gminy Mietków

Lp.	Numer drogi	Relacja
1.	1996D	droga nr 2075D – Maniów – Proszkowice – droga nr 35 – Wojnarowice
2.	1997D	droga nr 2075D – Maniów – Chwałów – droga nr 2085D
3.	1998D	droga nr – 1997D – Chwałów – granica gminy (Gola Świdnicka)
4.	1999D	droga nr 2075D – Mietków – Borzygniew – granica gminy (Imbramowice)
5.	2000D	droga A 4 – Piława – Milin – droga nr 2075D – Mietków
6.	2001D	droga nr 2000D – Kilianów – Szymanów – droga nr 2000D
7.	2005D	droga nr 2000D – Milin – Okulice – droga nr 1996D – Wojnarowice
8.	2006D	droga nr 1996D – Maniów – droga nr 2005D – Okulice
9.	2007D	droga nr 1996D – Proszkowice – droga nr 2075D
10.	2008D	droga nr 2075D – Wawrzeńczyce – Ujów – granica gminy (Paździorno)
11.	2010D	droga nr 347 – Kąty Wrocławskie – Nowa Wieś Kącka – droga nr 2075D – Wawrzeńczyce
12.	2075D	granica gminy (Paździorno) – Mietków – Maniów – granica gminy (droga nr 35)
13.	2080D	granica gminy (Samsonowice) – Sokolniki – droga nr 2010D
14.	2085D	granica gminy (Imbramowice) – Domanice – granica gminy (Krasków)
15.	2892D	granica gminy (Buków) – Dzikowa – droga nr 1999D
16.	2896D	granica gminy (Siedlimowice) – droga nr 2085D

Znacznie bogatsza niż struktura dróg powiatowych jest sieć dróg gminnych (tab. 3). Składa się ona z 29 oddzielnie numerowanych odcinków. Drogi gminne obsługują wszystkie obręby gminy.

Tabela 10. Drogi gminne na terenie Gminy Mietków

Lp.	Numer drogi	Miejscowość – relacja/nazwa ulicy
1.	111011D	Mietków – zaporą
2.	111012D	Milin – Proszkowice
3.	111013D	Mietków: ul. Chłopska
4.	111014D	Mietków: ul. Spółdzielcza
5.	111015D	Mietków: ul. Parkowa
6.	111016D	Ujów
7.	111017D	Ujów – Godków
8.	111018D	Wawrzeńczyce: wieś
9.	111019D	Wawrzeńczyce: folwark
10.	111020D	Wawrzeńczyce: osiedle
11.	111021D	Stróża: ul. Szkolna
12.	111022D	Stróża: ul. Leśna
13.	111023D	Stróża: ul. Kolejowa
14.	111024D	Stróża: ul. Parkowa
15.	111025D	Stróża: ul. Ogrodowa
16.	111026D	Borzygniew: ul. Główna
17.	111027D	Borzygniew: ul. Wąska
18.	111028D	Domanice
19.	111029D	Maniów – Maniów Mały
20.	111030D	Maniów Mały: ul. Parkowa
21.	111031D	Maniów: ul. Boczna
22.	111032D	Maniów: ul. Leśna
23.	111033D	Proszkowice: ul. Boczna
24.	111034D	Maniów Wielki: ul. Sobócka
25.	111035D	Maniów Wielki: ul. Krótka
26.	111036D	Maniów Wielki: ul. Leśna
27.	111037D	Milin: ul. Kątecka
28.	111038D	Milin: ul. Okulicka
29.	111039D	Milin – droga nr 2010D

Łączna długość dróg gminnych wynosi 18,684 km. 16,857 km, to jest 90,22 % dróg ma nawierzchnię twardą, a 9,78 nawierzchnię gruntową. Wśród dróg o nawierzchni twardej:

- 71,20 % (12,002 km) to nawierzchnia bitumiczna;
- 15,67 % (2,641 km) – tłuczniowa;
- 9,59 % (1,616 km) – betonowa;
- 3,55 % (0,598 km) – kostka.

Relacja łącznej długości dróg: powiatowych i gminnych na 100 km² powierzchni wynosi w gminie 88,05 km i jest to wartość wyższa od średniej w powiecie wrocławskim i województwie dolnośląskim, wynoszącej odpowiednio 84,12 oraz 72,03 km.

5.12.2. Transport kolejowy.

Przez obszar gminy Mietków prowadzą 2 linie kolejowe:

1) linia kolejowa nr 274 relacji Wrocław – Zgorzelec (granica państwa). Jest to linia pierwszorzędna, dwutorowa i zelektryfikowana. Długość linii na terenie gminy Mietków 11 km. Linia ta jest częścią czynnego dla ruchu pasażerskiego i towarowego szlaku kolejowego relacji: Wrocław - Zgorzelec przez Jaworzynę Śląską, Wałbrzych, Lubań i Mikułową.

2) linia kolejowa nr 970 – łącznik – częściowo rozebrana (pozostała jedynie bocznicą dla kopalni kruszywa Eurovia).

Na terenie gminy znajduje się jedna stacja kolejowa - w Mietkowie.

5.12.3. Transport publiczny.

Na terenie gminy Mietków usługi związane z autobusowym przewozem osób w ramach komunikacji zbiorowej świadczy Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej (PKS) we Wrocławiu, oraz działają prywatni przewoźnicy, tacy jak: Gabor czy Anita.

Transport kolejowy jest obsługiwany przez Polskie Koleje Państwowe.

VI. NISKA EMISJA W GMINIE MIETKÓW

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 emitory 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 emitatorów. 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.

6.2. EMISJA Z EMITORÓW LINIOWYCH – EMISJA KOMUNIKACYJNA

Poza źródłami niskiej emisji związanymi ze spalaniem paliw w sektorze komunalno - bytowym na terenie gminy Mietków występują również inne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza tzw. emitory liniowe.

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 wzniecania 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.

Według raportu KOBIZE, w Polsce, w ogólnej ilości wyemitowanych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego transport drogowy jest podstawowym źródłem emisji NO_x, co stanowi 33,18% całkowitej rocznej emisji tego związku, wyprzedzając nawet procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii. W odniesieniu rocznym, sektor transportu jest na drugim miejscu w emisji tlenku węgla (CO) i niemetanowych lotnych związków organicznych (NLZO), jego udział w emisji CO wynosi 23,15%, a NLZO 24,64% emisji globalnych. Transport drogowy zajmuje również drugie miejsce w emisji pyłów (20,26%). Znaczna część emisji w tej kategorii pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw (tj. ścierania opon i hamulców oraz ścierania powierzchni dróg). Analizując udział frakcji PM₁₀ oraz PM_{2,5} w całkowitej ilości wyemitowanego pyłu zawieszoności udziały te, w przypadku transportu drogowego, wynoszą odpowiednio: 10,36% oraz 17,18%. Transport drogowy to również emisje heksachlorobenzenu (HCB) oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). W przypadku tych związków sektor ten jest odpowiednio na drugim (14,50%) oraz trzecim (1,85%) miejscu w Polsce. Transport drogowy to również emisje metali ciężkich tj. ołowiu, chromu i wanadu.

Według informacji Państwowego Zakładu Higieny w Polsce nie prowadzi się monitoringu zapadalności na choroby wynikające z zanieczyszczenia środowiska spalinami. Badania takie wymagałyby wyselekcjonowania odpowiedniej grupy ludzi i prowadzenia obserwacji przez okres np. 30 lat. Przy czym problemem jest kwestia wpływu „tła” (skażenia środowiska pochodzącego z przemysłu), trybu życia, warunków socjalno-bytowych, modelu odżywiania się i rodzaju pracy wykonywanej przez osoby badane, czy uwarunkowań genetycznych badanych itp. na wiarygodność uzyskanych korelacji.

Niezależnie od powyższego kwestią pewną jest negatywny wpływ emisji generowanych w sektorze transportu na zdrowie ludzkie, a szczególnie grupy ludzi najbardziej narażonych na te oddziaływania tj. dzieci i osób starszych.

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.

Duże znaczenie dla wielkości emisji ze spalania paliw ma rodzaj silników i zasada spalania w nich paliw. Dla zobrazowania różnic w tym zakresie przedstawiono poziom emisji NO₂ i CO w ruchu miejskim w zależności od rodzaju pojazdu i zastosowanego w nim silnika.

Tabela 11 Wskaźniki emisji dla ruchu miejskiego

Rodzaj pojazdu	Ruch miejski [g/(km × liczba pojazdów)]	
	NO ₂	CO
motocykle	0,3	20
samochody osobowe z zapłonem samoczynnym	0,6415	2
samochody osobowe na LPG	2,279	7,69
samochody dostawcze z zapłonem iskrowym	3	30
samochody dostawcze z zapłonem samoczynnym	1,6	2
samochody ciężarowe, autobusy, ciągniki	9,292	18,8

Jak wynika z powyższego zestawienia dominujący wpływ na wielkość emisji NO₂ ze źródeł komunikacyjnych mają pojazdy ciężarowe oraz samochody dostawcze z zapłonem iskrowym. Z kolei przy emisjach, CO największy udział mają samochody dostawcze z zapłonem iskrowym, bardzo stare modele samochodów osobowych oraz motocykle. Dopiero na 4 miejscu znajdują się w tej grupie ciężarówki.

Cechy klimatyczne, takie jak siła i kierunek wiatru, wilgotność powietrza, zachmurzenie i opady mają duże znaczenie dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Na przykład pomiary tlenku węgla dokonane w dniu pochmurnym przy natężeniu ruchu pojazdów około 50 pojazdów na godzinę, dały następujące wyniki w zależności od odległości od jezdni (tabela 15).

Tabela 12 Stężenie tlenku węgla w powietrzu w zależności od odległości od drogi

Odległość od jezdni [m]	Stężenie CO [w µg/m ³]
4	12 400
43	9 200
88	8 300
150	4 100
200	4 000
250	3 800

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 rondo 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 Mietków, w zależności od posiadanych środków finansowych, możliwe będzie podjęcie następujących działań:

- przebudowę dróg gminnych w celu przywrócenia im prawidłowej funkcji drogi (przykładem jest wskazanie w Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska do realizacji zadanie „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenach zamieszkania zbiorowego, w szczególności poprawa stanu technicznego dróg o złym stanie technicznym, sprzątanie dróg przez ich zarządców”).
- modernizację nawierzchni dróg gminnych (przykładem jest wskazanie w Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska do realizacji zadanie „Modernizacja nawierzchni dróg”),
- 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 (w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego Perspektywa 2020, zatwierdzonym uchwałą nr XLVIII/1622/2014 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 27 marca 2014 r. określono, iż gmina Mietków wchodzi w granice Wrocławskiego Obszaru Metropolitalnego, stąd na terenie gminy wskazano do realizacji m.in. inwestycję celu publicznego jaką jest rozwój Wrocławskiej Kolei Aglomeracyjnej),
- ograniczanie emisji ze środków komunikacji publicznej tzw. „gimbusów” poprzez wymianę floty autobusów na spełniające wymagania co najmniej normy Euro 5,
- 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).

6.3. NISKA EMISJA KOMINOWA. EMISJA ROZPROSZONA.

Na terenie gminy Mietków 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.

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 (brak dostępu do ciepłowni, brak sieci gazowniczej), jest węgiel kamienny, koks i miał. Bardzo rozpowszechnionym paliwem dodatkowym jest

drewno opałowe (stosowane głównie w kominkach, ale także w paleniskach domowych). W pojedynczych przypadkach domy ogrzewane są przy wykorzystaniu nośnika energii cieplnej, jakim jest gaz LPG i olej opałowy.

Dotychczas w gminie Mietków 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 Mietków oraz występujące tu uwarunkowania infrastrukturalne oraz potencjał ekonomiczny mieszkańców, najlepszym sposobem na redukcję emisji jest obniżanie jednostkowego zużycia paliw, z jednoczesnym ograniczeniem zapotrzebowania na energię cieplną u odbiorców.

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 Mietków.

VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO

7.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA

Na terenie gminy Mietków ze względu na brak sieci cieplnej występują indywidualne źródła wytwarzania ciepła. 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), rzadziej węgiel brunatny. W wielu przypadkach - ze względu na konstrukcje tych urządzeń – wraz z węglem współspalane jest drewno (opałowe, gałęziowe oraz odpadowe).

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

Kotły na paliwa stałe to w dużej mierze nowoczesne urządzenia przystosowane do spalania ekogroszku z zastosowaniem automatycznych podajników paliwa. W przeprowadzonej akcji zbierania ankiet, na terenie Gminy Mietków, nie pojawiły się rozwiązania oparte o spalanie biomasy w formie peletu.

Kotły na paliwa stałe oraz gaz LPG i olej opałowy, montowane w budynkach powstających po roku 2000, charakteryzują się dużo lepszymi parametrami 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).

Z odpowiedzi na rozesłane ankiety wynika, że incydentalną grupę wśród indywidualnych źródeł ciepła stanowią kotły zasilane z własnych zbiorników na LPG (głównie naziemnych) lub kotły na olej opałowy.

Gazu LPG nie stosuje się w żadnym obiekcie publicznym (np. szkoły, świetlice). Olej opałowy wykorzystywany jest do ogrzewania dwóch budynków publicznych, a mianowicie Urzędu Gminy w Mietkowie i Świetlicy w Struży.

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

Zgodnie z ogólnym trendem w Polsce, pojawiają się w nowoczesnym budownictwie jednorodzinnych 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 większych mocach termicznych instalowane są w obiektach pełniących funkcje publiczne (głównie szkoły, urząd, obiekty służby zdrowia).

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). W miejscowościach z łatwiejszym dostępem do biomasy leśnej duże znaczenie odgrywa drewno. W nowym budownictwie jest ono spalane głównie w kominkach, w zabudowie starszego typu w paleniskach indywidualnych.

Nieco odmienna sytuacja, w relacji do całości gminy, ma miejsce na terenach o 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 na paliwa typu gaz LPG,
- kotły na biomasę leśną (kominki tradycyjne lub kominki z płaszczem wodnym),
- rozwiązania oparte na odnawialnych źródłach energii (pompy ciepła).

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

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 zastrzyły się także normy prawne i jakościowe dla producentów stosownych 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

odczynnie). 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 13 Sprawność teoretyczna kotłów na węgiel i wskaźnik emisji (wg IChPW w Zabrze)

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

źródło: http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materialy_i_technologie,artykul,kotly_weglowne_dla_domow_jednorodzinnych,

Kotły olejowe

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

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

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

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

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

Kotły zgazowujące drewno

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

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

7.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA CIEPŁA O CHARAKTERZE INDYWIDUALNYM

Do odnawialnych źródeł ciepła, jakie w chwili obecnej znajdują zastosowanie w gospodarstwach domowych, 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 Mietków.

Pompy ciepła

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

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

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

Najpopularniejsze rodzaje dolnych źródeł to m.in.:

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

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

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

Wg informacji od organu administracji geologicznej (Starosta Wrocławski) na terenie gminy Mietków zgłoszono dwa projekty robót geologicznych na wykonanie otworów wiertniczych w celu wykorzystania ciepła ziemi tj.:

1. Lokalizacja - działka nr 318/4, obręb Stróża; zadeklarowana moc pompy 13 kW.
2. Lokalizacja - działka nr 83/4, obręb Ujów; zadeklarowana moc pompy 9,1 kW.

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 napyłony jest absorber. Wewnątrz poprowadzona jest miedziana rurka, połączona z absorberem za pomocą profili aluminiowych. W rurce znajduje się substancja chemiczna, parującą w temperaturze ok. 25 stopni C, oddająca ciepło czynnikowi grzewczemu.

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

7.4. PRZEMYSŁOWE INSTALACJE OZE

Energia słońca

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

Energia biomasy (biogazu).

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

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

Energetyka wodna.

Na obszarze gminy zlokalizowana jest elektrownia wodna pracująca w ramach piętrzenia wody w Zbiorniku Mietków na rzece Bystrzyca w km 45,030. Powstała ona podczas budowy zbiornika i została oddana do eksploatacji 1986r. Przeznaczenie zbiornika: gromadzenie wody dla alimentacji Odry dla potrzeb żeglugi; ochrona przeciwpowodziowa; rybactwo i rekreacja; pobór kruszywa. Moc zainstalowana elektrowni to 37 kW.

Ze względu na wielkość przepływów rzeki poniżej Zbiornika oraz występowanie na tym obszarze niewielkich spadków podłużnych koryta, przy jednoczesnych formach ochrony przyrody wprowadzonych w jej dolinie nie ma aktualnie planów budowy na terenie gminy Mietków innych obiektów związanych z energetyką wodną.

Energetyka wiatrowa

Na terenie Gminy Mietków nie funkcjonują elektrownie wiatrowe.

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 Mietków nie występuje sieć ciepłownicza.

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 Mietków dotyczy trzech głównych grup odbiorców, którymi są:

- gospodarstwa domowe - występujące głównie w zabudowie jednorodzinnej lub zagrodowej, na obszarze Mietkowa także w budynkach wielorodzinnych,
- obiekty usług publicznych - takie jak budynki administracji samorządowej, szkoły (dominujące w sensie mocy źródła), obiekty służby zdrowia, kultury, remizy strażackie,
- 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 Mietków 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 Mietków 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 kilkunastu właścicieli domów mieszkalnych.

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

Zbiornicze 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 Mietków, 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 Mietków. Biorąc pod uwagę specyfikę zabudowy zagrodowej oraz układ wewnętrzny budynków, jakie powstały przed 1980 r., zakładać należy, że powierzchnia mieszkań dla miejscowości w gminie Mietków nie odzwierciedla rzeczywistej powierzchni użytkowej, ogrzewanej. Niemniej jednak przy braku możliwości uzyskania bezpośrednich danych od mieszkańców (dość niski odzew na rozprawione 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 ulepszające 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 14 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 93% budynków powstałych do 1970
2	240 – 280	przyjęto 93% budynków powstałych od 1971 do 1988
3	160 - 200	przyjęto 46,5% budynków z okresu 1989-2002
4	120 - 160	przyjęto 53,5% budynków powstałych w latach 1989-2003 oraz po 7% 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 Mietków w zakresie aktualnego zapotrzebowania na ciepło, które przeprowadzono 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 15 Zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Mietków. Budownictwo mieszkaniowe.

Lp.	Miejscowość	Zapotrzebowanie ciepła wg miejscowości		Ilość mieszkańców* na 31.12.2014	Zapotrzebowanie ciepła w 2014 "per capita" GJ/mk
		stan zerowy	stan aktualny		
		GJ	GJ		
1	Borzygniew	9 256,9	9 006,2	528	17,1
2	Chwałów	5 474,0	5 299,5	188	28,2
3	Domanice	10 277,8	9 912,0	403	24,6
4	Dzikowa	3 577,1	3 449,0	104	33,2
5	Maniów	7 175,2	6 923,7	243	28,5
6	Maniów Mały	4 088,9	3 957,3	205	19,3
7	Maniów Wielki	5 579,2	5 377,9	217	24,8
8	Mietków	9 349,4	9 056,8	410	22,1
9	Milin	10 922,8	10 554,5	406	26,0
10	Piława	5 158,6	4 991,7	211	23,7
11	Proszkowice	7 722,2	7 470,2	271	27,6
12	Stróża	10 236,9	9 887,4	335	29,5
13	Ujów	3 677,3	3 558,9	156	22,8
14	Wawrzeńczyce	6 708,4	6 487,5	234	27,7
	RAZEM (średnia):	99 205	95 933	3 911	24,5

* Liczba mieszkańców uwzględnia zarówno osoby o stałym jak i czasowym zameldowaniu (dane otrzymane z Urzędu Gminy).

8.2. OBIEKTY O CHARAKTERZE PUBLICZNYM (URZĄD, ŚWIETLICE, INNE)

Obiekty użyteczności publicznej i usług dla ludności występują na terenie kilku miejscowości gminy Mietków. Są to głównie obiekty z sektora oświaty i kultury (świetlice). Pozostałe obiekty usług publicznych m.in. Urząd Gminy, Gminny Ośrodek Kultury, Gminna Bibliotek Publiczna, Szkoła, Przychodnia, Zakład Usług Komunalnych, znajdują się na obszarze miejscowości Mietków.

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 (hale, sale sportowe) przy placówkach szkolnych, które są wynajmowane dla osób trzecich, ogrzewane są często w szerszym zakresie niż obiekty szkół, gdyż funkcjonują często w okresach weekendowych, 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 - węgiel i olej opałowy (w dwóch przypadkach tj. w Świetlicy wiejskiej w Struży i w Urzędzie Gminy). Przy czym w przypadku tych pierwszych stosowane są takie sortymenty jak groszek, miął węglowy i węgiel orzech, eko-groszek. Czasem zarządcy obiektów stosują współspalanie węgla i drewna opałowego.

Tabela 16 Rodzaj źródła i jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w obiektach Gminy Mietków.

obiekt, adres	Paliwo	Zużycie paliw	Jednostkowe zużycie energii GJ/m ²
Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	węgiel kamienny	10,49	0,56
Budynek publiczny, Kolejowa 27	węgiel kamienny	179	1,43
Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27	ekogroszek	23,10	2,68
Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (+ Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie)	węgiel kamienny	20,25	0,74
Biblioteka i Świetlica Wiejska Milin, ul. Chłopska 9	węgiel kamienny	8,45	10,22
Urząd Gminy w Mietkowie, ul. Kolejowa 35 (Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mietkowie)	olej opałowy	1,33	0,40
Biblioteka i Świetlica Wiejska Domanice 12a	ekogroszek	19,93	0,32
Świetlica Wiejska Stróża, ul. Kolejowa 8	olej opałowy	26,61	0,05

Obszary ewentualnych ulepszeń

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

- wymiana starych urządzeń kotłowych o niskich poziomach sprawności na jednostki nowoczesne (dotyczy to zwłaszcza kotłów węglowych z okresu przed 2000r.),
- wymiana kotłów węglowych:

- na kotły zautomatyzowane opalane „ekogroszkiem” (cel minimum),
- na kotły opalane olejem lub gazem LPG (cel średni),
- na kotły zautomatyzowane opalane peletem (cel maksimum) wraz z zastosowaniem OZE na potrzeby produkcji ciepła i energii elektrycznej,
- termomodernizacja:
 - „głęboka” – obiektów, gdzie działania takie nie były dotychczas wykonywane, a wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania ciepła są najgorsze,
 - „uzupełniająca” – obiektów, gdzie działania takie przeprowadzono częściowo,
- wprowadzenie OZE, jako uzupełnienie dla istniejących rozwiązań tradycyjnych (w pierwszej kolejności w budynkach, gdzie występuje zapotrzebowanie na c.w.u. w okresie wakacyjnym).

8.3. OBIEKTY PRZEMYSŁOWE, PRODUKCYJNE I USŁUGOWE

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

Po wystąpieniu do Starosty Wrocławskiego w kwestii pozwoleń emisyjnych otrzymano informację o jednym podmiocie z obszaru gminy posiadającym pozwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Jest to:

- Zakład LIBET SA działający w Mietkowie na działce nr 48/7, przy ul. Ogrodowej 38. W zakładzie wytwarzane są różne odmiany kostki brukowej i elementów drogowych.

Ponadto w gminie działa jeden podmiot, które dokonały zgłoszenia instalacji powodujących emisje:

- PPUH HERIM Sp. Jawna, prowadząca w Mietkowie przy ul. Kolejowej 39 dwie suszarnie zboża typu M820.

Emisje gazów i pyłów zbieżne z tymi, które występują w niskiej emisji z sektora komunalnego, określone w decyzji administracyjnej z dnia 18.05.2010r. przedstawiono poniżej.

Tabela 17. Emisje roczne gazów i pyłów z sektora produkcji (wg pozwolenia administracyjnego).

<i>Zanieczyszczenie</i>	LIBET SA	PPUH HERIM Sp. Jawna
-	Mg/rok	Mg/rok
SO ₂	0,189	
NO ₂	0,036	
CO	0,008	
CO ₂	nd	
pył	0,605	0,084
B(a)P	nd	

Emisje te zestawiono w bilansie, jako stałe dla roku 2014 i 2020 wobec braku wpływu Gminy na zmianę parametrów ich pracy. Zauważyć należy, iż istotne znaczenie dla globalnej emisji z terenu gminy ma jedynie emisja pyłu z Zakładu Spółki Libet. Żaden z emitatorów przemysłowych nie wnosi zauważalnych zmian w zakresie emisji CO₂.

IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO

Oddziaływanie energetyki ciepłej 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 ciepła jest także źródłem powstawania odpadów paleniskowych (żużle, popioły).

9.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Emisje bezpośrednie

Instalacje wytwarzania energii ciepłej 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 Mietków 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. EMISJE, A ŹRÓDŁA CIEPŁA

Pewnego rodzaju paradoksem jest to, iż duże jednostki energetyczne (obecnie powyżej 5 ÷ 10 MW_t) objęte są szeregiem różnych uwarunkowań prawnych na temat dopuszczalnych poziomów emisji, zakresu pomiarów itd., gdy kotły indywidualne są całkowicie z tego typu obowiązków zwolnione (nawet, gdy ich zgrupowanie np. w ramach jednej miejscowości lub osiedla przekroczy taką samą moc).

Powoduje to często dużą niefrasobliwość użytkowników kotłów indywidualnych w zakresie jakości stosowanych paliw pod kątem potencjalnych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza.

Na korzyść środowiska atmosferycznego działa jednak od kilku lat system bardzo precyzyjnych norm i certyfikacji dotyczących produkowanych i dystrybuowanych kotłów. Są to m.in. normy graniczne wartości emisji dla kotłów o mocy nominalnej do 300 kW, certyfikacja na znak bezpieczeństwa ekologicznego, czy norma określająca minimalne sprawności kotłów.

Według tej ostatniej (PN-EN 305-5) przy nominalnej mocy cieplnej QN sprawność nie powinna być niższa niż:

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

Wymagania w zakresie efektywności energetycznej zostały ustalone jako obowiązujące dla urządzeń produkowanych w kraju i importowanych, wprowadzanych do obrotu na obszarze kraju, na mocy Rozporządzenia. Między innymi z tego względu aktualnie wdrażane, najnowsze rozwiązania kotłów małej mocy charakteryzują się wysoką sprawnością energetyczną i ekologiczną.

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

Dlatego też w codziennej praktyce wytwarzania energii cieplnej istotne staje się dążenie do takiego doboru systemów grzewczych, energooszczędnych rozwiązań budowlanych i wyboru paliw stosowanych w źródłach ciepła, aby emisja CO₂ była wykluczona całkowicie (OZE) lub maksymalnie ograniczona.

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

Tabela 18 Wskaźniki emisji dla peletu na tle innych paliw.

Emisje mg/MJ	Pelet	Węgiel	Olej opałowy	Gaz ziemny
dwutlenek węgla	0	104000	78000	52000
tlenek węgla	50-300	4500	50	50
dwutlenek siarki	7	240	140	0
pyły	5	60	5	0

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

9.2.1. Emisje CO₂ we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji

Mając na względzie rozwiązanie w zakresie źródeł energii cieplnej, jakie występują w miejscowościach gminy Mietków przedstawiono poniżej opublikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) wartości opałowe paliw (WO), jakie należy stosować w Polsce do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013.

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

Tabela 19 Wartości opałowe poszczególnych paliw wg KOBIZE

rodzaj paliwa	wartość opałowa		uwagi
węgiel kamienny (średnio)	22,72	GJ/Mg	wg danych KOBIZE średnie krajowe
węgiel kamienny (ekogroszek)	25,5	GJ/Mg	wg danych KOBIZE jak dla handlu, usług, instytucji
węgiel brunatny	8,81	GJ/Mg	wg danych KOBIZE średnie krajowe
węgiel brunatny brykiet	20,7	GJ/Mg	wg danych KOBIZE (inne paliwa)
gaz ziemny	36,13	GJ/m ³	wg danych KOBIZE (inne paliwa)
olej opałowy	40,19	GJ/m ³	wg danych KOBIZE (inne paliwa)
pelet z drewna	19	GJ/Mg	dane producenta
drewno opałowe	15,6	GJ/Mg	wg danych KOBIZE (inne paliwa)

Ponadto dla zobrazowania oddziaływania poszczególnych paliw na środowisko, przywołano zestawienia dotyczące wielkości wskaźnika emisji dwutlenku węgla, jaki ustalony został przez tą instytucję z podziałem na poszczególne paliwa i wybrane sektory gospodarki.

Tabela 20 Wielkości wskaźnika emisji dwutlenku węgla dla różnych paliw wg KOBIZE

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

Tabela 21 Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe WO dla tych paliw

Rodzaj paliwa	WO	WECO ₂
	MJ/kg	kg/GJ
Węgiel kamienny	22,37	94,65
Węgiel brunatny	8,37	109,53

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

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

9.2.2. Wskaźniki zanieczyszczeń przyjęte do obliczeń emisji kominowej w PGN

Na potrzeby obliczenia poziomów niskiej emisji na obszarze gminy Mietków 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 Zabrze 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 22 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw węglowych.

Źródło wskaźników		Dane z analiz Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze			
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

Tabela 23 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw gazowych i oleju opałowego.

Źródło wskaźników		Materiały Informacyjno- Instrukcyjne 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

Tabela 24 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 bio płynów).*

X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE MIETKÓW

10.1. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI). ROK BAZOWY 1990.

Kierując się zaleceniami instytucji pośredniczącej za rok bazowy przyjęto rok 1990 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 1990 przyjęto za bazowy mając na uwadze dane z narodowego spisu powszechnego wykonane dla roku 1988 oraz uwzględniając informacje historyczne posiadane m.in. przez pracowników gminy.

Próbując ustalać wstecz informacje na temat emisji CO₂ w gminie Mietków stwierdzono, iż większości danych – zgodnie z zasadami archiwizacji – nie można wprost odtworzyć dalej niż 5 lat wstecz od roku bieżącego. Sięganie do okresów bardziej historycznych dla większość danych opiera się na „pamięci” wybranych osób. Ze względu na to, iż w wyniku ankietowania obiektów publicznych ustalono m.in. w którym roku powstały aktualnie funkcjonujące kotłownie, stwierdzono, iż w roku 1990 wszystkie miały charakter kotłowni węglowych. W okresie tym, co do zasady, nie istniał w Polsce także trend termomodernizacyjny – wobec czego zużycie paliw w tych samych obiektach, przy porównywalnych warunkach atmosferycznych - było wyższe niż obecnie.

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 zerowego – bazowego”, 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 dla roku 1990 pełne dane ze spisu powszechnego),
- „wariantu aktualnego”, w którym przyjęto przeprowadzenie przez wielu mieszkańców działań remontowych i termomodernizacyjnych, co wpłynęło na polepszenie warunków cieplnych w określonych grupach budynków. Ten wariant poddano następnie dalszej analizie.

Jednocześnie dokonano szacunkowych założeń w kwestii prawdopodobnego udziału poszczególnych paliw w strukturze ogrzewania indywidualnego w gminie Mietków (kierując się informacjami na temat dostępnej infrastruktury i wynikami ankiet złożonych przez grupę mieszkańców i właścicieli nieruchomości).

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 niedużą liczbę ankiet, jaką wypełnili mieszkańcy do rozważań emisyjnych przyjęto następujące założenia:

- We wszystkich miejscowościach struktura zużycia paliw jest podobna.
- Zdecydowanie dominuje węgiel kamienny spalany w paleniskach tradycyjnych oraz węgiel typu groszek (zwany powszechnie w Polsce eko-groszkiem i tak też określane w treści niniejszego dokumentu) spalany w paleniskach retortowych. Przyjęto ponadto niewielki udział oleju opałowego i symboliczny gazu LPG. Większy udział procentowy dopuszczono dla drewna w formie polan lub peletu.

Tabela 25 Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku 1990, w kolejnych miejscowościach gminy Mietków [kg/rok].

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Borzygniew	5482	1498	23373	964105	1498	0,32
Chwałów	3626	991	15462	637804	991	0,21
Domanice	7275	1988	31020	1279538	1988	0,42
Dzikowa	2515	687	10725	442387	687	0,15
Maniów	5181	1416	22091	911219	1416	0,30
Maniów Mały	2670	730	11384	469584	730	0,15
Maniów Wielki	4008	1096	17090	704939	1096	0,23
Mietków	6240	1705	26606	1097444	1705	0,36
Milin	7423	2029	31652	1305602	2029	0,43
Piława	3427	937	14612	602737	937	0,20
Proszkowice	5046	1379	21514	887408	1379	0,29
Stróża	7037	1923	30006	1237722	1923	0,41
Ujów	2419	661	10316	425509	661	0,14
Wawrzeńczyce	4468	1221	19050	785767	1221	0,26
RAZEM	66818	18263	284901	11751766	18263	3,87

Tabela 26 Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku 2014, w kolejnych miejscowościach gminy Mietków [kg/rok].

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Borzygniew	6242	1828	26215	1114687	1692	0,36
Chwałów	3674	1076	15429	656042	996	0,21
Domanice	6870	2012	28855	1226912	1862	0,40
Dzikowa	2390	700	10038	426833	648	0,14

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Maniów	4798	1405	20154	856943	1300	0,28
Maniów Mały	2743	803	11521	489885	743	0,16
Maniów Wielki	3728	1091	15657	665729	1010	0,21
Mietków	6277	1838	26366	1121076	1701	0,36
Milin	7315	2142	30725	1306431	1983	0,42
Piława	3460	1013	14531	617847	938	0,20
Proszkowice	5177	1516	21744	924580	1403	0,30
Stróża	6853	2006	28782	1223812	1857	0,39
Ujów	2467	722	10361	440536	669	0,14
Wawrzeńczyce	4496	1317	18885	803013	1219	0,26
RAZEM	66490	19468	279262	11874326	18020	3,82

Tabela 27 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
Borzygniew	11,82	3,46	49,65	2111	3,20	0,0007
Chwałów	19,54	5,72	82,07	3490	5,30	0,0011
Domanice	17,05	4,99	71,60	3044	4,62	0,0010
Dzikowa	22,98	6,73	96,52	4104	6,23	0,0013
Maniów	19,75	5,78	82,94	3527	5,35	0,0011
Maniów Mały	13,38	3,92	56,20	2390	3,63	0,0008
Maniów Wielki	17,18	5,03	72,15	3068	4,66	0,0010
Mietków	15,31	4,48	64,31	2734	4,15	0,0009
Milin	18,02	5,28	75,68	3218	4,88	0,0010
Piława	16,40	4,80	68,87	2928	4,44	0,0009
Proszkowice	19,10	5,59	80,24	3412	5,18	0,0011
Stróża	20,46	5,99	85,92	3653	5,54	0,0012
Ujów	15,81	4,63	66,41	2824	4,29	0,0009
Wawrzeńczyce	19,22	5,63	80,71	3432	5,21	0,0011
ŚREDNIA	17,00	4,98	71,40	3036	4,61	0,0010

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 Mietków.

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 bazowego” -1990.

Założenia wstępne do analizy niskiej emisji w obiektach publicznych w 1990

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

- wszystkie objekty, które istniały w 1990r. opalane były w sposób tradycyjny z wykorzystaniem kotłów węglowych spalających węgiel kamienny,
- kubatura tych obiektów nie uległa zmianie,
- kierując się informacjami z ankietowania interesariuszy wynika, że w zdecydowanej ilości obiektów przeprowadzono 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 28 Niska emisja z obiektów publicznych występujących na terenie gminy Mietków w roku bazowym 1990.

Obiekt publiczny. Adres.	Rodzaj źródła	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Urząd Gminy w Mietkowie, ul. Kolejowa 35 (Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mietkowie)	Kocioł węglowy	223,00	58,68	915,46	37 761,53	58,68	0,01
Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	Kocioł węglowy	2 151,13	566,09	8 830,97	364 265,00	566,09	0,12
Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27	Kocioł węglowy	277,60	73,05	1 139,64	47 008,50	73,05	0,02
Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie)	Kocioł węglowy	243,35	64,04	999,03	41 208,75	64,04	0,01
Biblioteka i Świetlica Wiejska, Domanice 12a	Kocioł węglowy	101,55	26,72	416,88	17 195,75	26,72	0,01
Świetlica Wiejska Stróża, ul. Kolejowa 8	Kocioł węglowy	15,98	4,21	65,62	2 706,55	4,21	0,00
Biblioteka i Świetlica Wiejska Milin, ul. Chłopska 9	Kocioł węglowy	239,51	63,03	983,25	40 557,55	63,03	0,01
Budynek publiczny, Kolejowa 27	Kocioł węglowy	319,79	84,15	1 312,80	54 151,35	84,15	0,02

Tabela 29 Niska emisja z obiektów publicznych występujących na terenie gminy Mietków w roku danych rzeczywistych 2014.

Obiekt publiczny. Adres.	Rodzaj źródła	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Urząd Gminy w Mietkowie, ul. Kolejowa 35 (Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mietkowie)	Kocioł olejowy	49,83	52,45	6,29	17 308,50	18,88	0,00
Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	Kocioł węglowy	1 955,58	514,63	8 028,15	331 150,00	514,63	0,11
Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27	Kocioł węglowy	252,37	66,41	1 036,04	42 735,00	66,41	0,01
Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie)	Kocioł węglowy	221,23	58,22	908,21	37 462,50	58,22	0,01
Biblioteka i Świetlica Wiejska, Domanice 12a	Kocioł węglowy	92,32	24,29	378,98	15 632,50	24,29	0,01
Świetlica Wiejska Stróża, ul. Kolejowa 8	Kocioł olejowy	6,32	6,65	0,80	2 194,50	2,39	0,00
Biblioteka i Świetlica Wiejska Milin, ul. Chłopska 9	Kocioł węglowy	217,74	57,30	893,86	36 870,50	57,30	0,01
Budynek publiczny, Kolejowa 27	Kocioł węglowy	290,71	76,50	1 193,46	49 228,50	76,50	0,02

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.

Pomijając Mietków i Borzygniew (miejscowości największe) znaczący wpływ na emisje rozproszone z obszarów zabudowanych mają takie wsie jak: Milin, Domanice i Stróża. Najmniejszy zaś Maniów Mały i Dzikowa.

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: Dzikowa i Stróża. Najmniejsze Borzygniew i Maniów Mały.

Zestawienie to wskazuje przede wszystkim na niezwykle dużą rolę koncentracji ludności oraz nowszego budownictwa w obniżaniu emisji CO₂ i pyłu. Z tego bowiem powodu największe skupisko ludzi w gminie, jakim jest Borzygniew, 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 Milina stanowią ok. 11% emisji oszacowanych dla całej gminy. Dla kontrastu emisje z obszaru wsi Konary to jedynie 3,70% 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 Mietków.

Komentarz do szacunków niskiej emisji dla budynków publicznych

Emisje z obiektów publicznych wyliczone zostały w oparciu o rzeczywiste dane zebrane od ich bezpośrednich zarządców. Na potrzeby Planu (wobec reżimu prac) przyjęto, że przekazane informacje pozbawione są błędów.

Oczywiście podstawowe dane niezbędne dla dokonania symulacji niskiej emisji kominowej dotyczą ilości paliw wykorzystanych w roku odniesienia (2014) oraz ich charakteru. 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.

W żadnym obiekcie publicznym nie wykorzystuje się na potrzeby grzewcze odnawialnych źródeł emisji.

Największe emisje CO₂ wśród budynków publicznych powoduje funkcjonowanie gminnego zespołu szkół w Mietkowie. Jest to grupa placówek (Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne) w Mietkowie przy ul. Kolejowej 28a-d korzystająca z jednej wspólnej kotłowni. W ujęciu ogólnym emisje CO₂ z tego Zespołu stanowią ponad 62% emisji oszacowanych dla wszystkich budynków użyteczności publicznej. Podjęcie działań inwestycyjnych przyniosłoby najbardziej spektakularne efekty, o ile Gmina zdecyduje się na działania w tym obszarze.

Wobec tego wymiana źródła ciepła w tym obiekcie na niskoemisyjne lub biomasowe zdecydowanie wpływa na bilans emisji z sektora publicznego.

Jednocześnie poprawa sprawności wytwarzania ciepła, z jednoczesnym usprawnieniem struktury energetycznej budynku może tu przynieść najwyższe oszczędności eksploatacyjne.

Poniżej w formie krótkiej symulacji przedstawiono zmiany emisji przy wymianie węgla na pelet.

Tabela 29a Symulacja zmian w emisjach z zespołu szkół w Mietkowie w przypadku wprowadzenia do 2020r. peletu w miejsce stosowanego dotychczas węgla.

Obiekt publiczny. Adres.	Rodzaj źródła	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	Kocioł węglowy	1 568,14	412,67	6 437,63	265 543,34	412,67	0,09
	Kocioł na pelet	215,31	215,31	143,54	0,00	574,15	0,00
Różnica [kg]	-----	1 352,84	197,36	6 294,09	265 543,34	-161,48	0,09

**teoretyczny wzrost emisji pyłu wynika faktu, iż dostępne wskaźniki emisji dla tego paliw ustalone są jak dla drewna (nie uwzględniają one więc formy sprasowania drewna jakie występuje w pelecie)*

Na drugim miejscu w zakresie emisji CO₂ lokuje się były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie. Paradoksalnie niekorzystna lokata zespołu szkół może stać się dodatkowym bodźcem dopingującym władze lokalne do skutecznej realizacji Planu. Obiekt opalany jest węglem kamiennym.

Mniej znaczące, na tle innych obiektów publicznych, stają się emisje z budynków wykorzystywanych okresowo, którymi są świetlice wiejskie. Choć wysoka jest tu pozycja świetlicy w Milinie. Ewentualne działania zapobiegawcze i ulepszające w tego typu budynkach mają nieco niższy priorytet ekologiczny.

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) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” 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. Przyjęte dane:

Tabela 30. Dane o ruchu pojazdów.

Rodzaj pojazdu	drogi wojewódzkie – KR4*	
	SDR2010	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 poniższych tabelach oraz w ujęciu sumarycznym.

Tabela 31. Szacowane emisje roczne [kg/rok] oraz jednostkowe [g/km] dla poszczególnych typów pojazdów (autostrada A-4 oraz droga krajowa 35. sumaryczna długość tych dróg przebiegających przez Gminę Mietków 2,6 km).

Typ pojazdu	CO [kg/rok]	C ₆ H ₆ [kg/rok]	HC [kg/rok]	HCal [kg/rok]	HCar [kg/rok]	NOx [kg/rok]	TSP [kg/rok]	Pb [kg/rok]	SOx [kg/rok]
samochody osobowe	19029,389	81,10843	1343,27	940,291	282,087	5897	131,45	2,3165	277,43515
samochody dostawcze	4015,7075	7,828824	177,017	123,912	37,1735	1331,1	200,8	0,139	203,10086
samochody ciężarowe	5987,6411	156,7346	7832,08	5482,46	1644,74	15884	2072,9	0	1326,4976
autobusy dalekobieżne	293,91649	4,645648	244,508	171,155	51,3466	1256,1	65,521	0	80,143621

Typ pojazdu	CO jednost. [g/km]	C ₆ H ₆ jednost. [g/km]	HC jednost. [g/km]	HCal jednost. [g/km]	HCar jednost. [g/km]	NOx jednost. [g/km]	TSP jednost. [g/km]	Pb jednost. [g/km]	SOx jednost. [g/km]
samochody osobowe	2,703889	0,011525	0,190866	0,133606	0,040082	0,837908	0,018678	0,000329	0,039421
samochody dostawcze	4,30032	0,008384	0,189563	0,132694	0,039808	1,425411	0,215027	0,000149	0,217496
samochody ciężarowe	4,044501	0,10587	5,290374	3,703262	1,110978	10,72922	1,400183	0	0,896016
autobusy dalekobieżne	3,226164	0,050993	2,683832	1,878682	0,563605	13,78808	0,719186	0	0,879694

Obliczenia własne autorów opracowania

Nie oszacowano emisji z dróg powiatowych i gminnych ze względu na brak danych na temat natężenia ruchu.

Obszary ulic i dróg o małym natężeniu ruchu, z których emisja nie wpływa w sposób istotny na wielkość występujących stężeń zanieczyszczeń można zaliczyć do emitatorów powierzchniowych.

Ze względu na fakt, iż linie kolejowe są zelektryfikowane nie wykonano obliczeń emisji.

W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że zanieczyszczenia oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg.

Próby ograniczania emisji w obszarze zanieczyszczeń generowanych przez transport samochodowy są trudne. Gmina może jedynie poza stanem dróg gminnych (co opisano powyżej) zadbać o stan własnego taboru samochodowego np. autobusów dowożących dzieci i młodzież do szkół, jak również pojazdów własnych i specjalistycznych, które pozostają na jej majątku.

Emisje liniowe. Podsumowanie i wnioski.

1. Emisja liniowa jest jednym z większych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza zaliczanych do tzw. niskiej emisji.

2. Wśród szkodliwych związków emitowanych w tym sektorze gospodarki oprócz tlenku węgla, występują tlenki azotu, dwutlenek siarki, heksachlorobenzen, węglowodory lotne, metale ciężkie, pył zawieszony itp.
3. Cechami charakterystycznymi tego typu emisji są nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych związana ze zmianami natężenia ruchu.
4. Wpływ władz Gminy na obniżenie tego typu emisji jest niewielki. Działania ograniczają się do dbania o dobry stan techniczny własnego taboru samochodowego lub jego wymianę na nowy spełniający odpowiednio normę EURO5 lub EURO6.

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. Znamienną kwestią w obiektach szkolnych jest duża rotacja użytkowników oraz brak pełnego nadzoru nad ich postępowaniem. Wiąże się to zarówno ze wzrostem częstotliwości otwierania drzwi zewnętrznych (wprowadzania do wewnątrz znacznych ilości ochłodzonego powietrza), ale także z niekontrolowanym manipulowaniem przy zaworach lub termostatach, 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 cieplnych niektórych budynków, ale także błędów organizacyjnych w zakresie bieżącego utrzymania obiektów. Często jest to też efekt niewłaściwie dobranego rodzaju lub parametrów źródła ciepła.

Przez fakt, że najgorsze parametry energetyczne występują w obiektach zasilanych z kotłowni węglowych odpowiednio dobrane inwestycje w sposób zdecydowany wpłyną będą na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

11.1.3. Prognozowane zmiany

Najważniejsze zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło dotyczyć będą:

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

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

Do grupy przedsięwzięć uniezależniających mieszkańców od czynników zewnętrznych należą odnawialne źródła energii (OZE). Dlatego też należy zakładać sukcesywny wzrost ich zastosowania przez użytkowników z terenu gminy Mietków, 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 zgoła odmiennie.

Przetransponowanie do polskiego prawa zobowiązań międzynarodowych dotyczących udziału zielonej energii w całkowitym bilansie jej wytwarzania przez duże jednostki energetyczne, w tym elektrownie konwencjonalne, spowodowało potężne zainteresowanie biomasą rolną. Najbardziej pożądanym jej rodzajem jest obecnie słoma 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 Mietków 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 Mietków 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 ogólne Planu przyjęto w oparciu o zgromadzone dane na temat struktury budowlanej, sytuacji społeczno-gospodarczej oraz dostępności określonej infrastruktury technicznej w gminie Mietków.

Bardzo optymistycznie założono bardzo dużą skuteczność w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na gospodarkę niskoemisyjną zarówno po stronie podmiotów prawnych, jak i mieszkańców gminy (osób fizycznych). 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 stymulowały 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 zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych i publicznych **spadnie średnio w skali gminy o 20% w relacji do roku bazowego 1990.**

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 w zakresie energii cieplnej założono ostrożnie na poziomie o 5% wyższym względem roku bazowego. Pomimo, iż obecnie udział OZE jest więcej niż skromny, postawiony cel wynika z faktu znacznych kosztów inwestycyjnych, jakie należy ponieść na wykonanie wysokosprawnych i samodzielnie działających źródeł OZE produkujących ciepło. Najbardziej oczekiwanym i dostępnym finansowo rozwiązaniem w zakresie OZE będzie, więc najprawdopodobniej wprowadzanie rozwiązań opartych o kotły biomasowe (zaleca się specjalistyczne kotły na pelet).

Do czasu pojawienia się szczegółów dotyczących rzeczywistego funkcjonowania programu Prosument zakłada się wzrost udziału energii elektrycznej pochodzącej z OZE w zakresie nie wyższym niż 5%. W ramach prac nad dokumentem stwierdzono występowanie jednej instalacji tego typu na obszarze gminy MEW Zbiornik Mietków o mocy 37kW.

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

Jako optymalny i realny do osiągnięcia przyjęto cel redukcji CO₂ **o 10% względem roku bazowego.**

Powodem takiej sytuacji są następujące czynniki:

- brak dostępu do sieci gazowej,
- powszechność stosowania paliw węglowych, jako szczególnie konkurencyjnych paliw stałych,
- bardzo wysokie koszty gazu LPG i oleju opałowego,
- znaczne koszty nowoczesnych instalacji spalania paliw wraz z niezbędną infrastrukturą,
- ogólna sytuacja społeczno-ekonomiczna nie stymulująca nadmiernych wydatków na niskoemisyjne źródła energii
- znikomy udział emisji z obiektów publicznych w ogólnej niskiej emisji CO₂

Z kolei cel taki uzasadniają:

- zauważalny wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii
- wzrost działań remontowych i termomodernizacyjnych prowadzonych na obszarze gminy,
- 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),
- 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 uwzględnieniem powyższych założeń wskazują na poziom redukcji CO₂ wyższy niż 10%, ale wobec dużej ilości danych prognozowanych i szacowanych uznano za racjonalne pozostawienie wartości docelowej na nieco niższym poziomie.

12.2. EMISJE Z SEKTORA MIESZKANIOWEGO – 2020R.

Dla symulacji wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z budownictwa mieszkalnego (tzw. emisja kominowa) przyjęto następujące dane prognozowane dla roku 2020:

- zużycie energii finalnej (a tym samym średnie zużycie paliw na potrzeby wytwarzania ciepła) w skali całej gminy spadnie o ok. 10%, głównie w wyniku termomodernizacji budynków i wymiany źródeł ciepła na te o wyższej sprawności, a także poprzez wprowadzenie w coraz większej skali OZE,
- największe spodziewane zmiany w sektorze kotłów wystąpią w układzie zmierzającym do instalowania kotłów węglowych automatycznych (retortowych i podajnikowych) w miejsce palenisk tradycyjnych z otwartą komorą spalania (kotły rzemieślnicze),
- wynikiem powyższego będzie znaczny przyrost wykorzystania „ekogroszku”,
- „pod wpływem” zasad w planowanych źródłach dofinansowania pojawi się spora grupa rozwiązań opartych o spalanie biomasy – w postaci drewna lub peletu,
- kotły oparte o biomasę leśną będą jedynymi znaczącymi rozwiązaniami OZE wykorzystywanymi w gminie na potrzeby energii cieplnej (w znikomym stopniu wystąpią pompy ciepła).
- udział kotłów na pelety, a tym samym udział sektora OZE w wytwarzaniu ciepła osiągnie 15%,
- na terenie gminy nie powstanie do 2020 kompleksowa sieć gazowa (długie procedury administracyjne i inwestycyjne), przez co symboliczne znaczenie będą miały jedynie kotły opalane gazem ziemnym LPG, co potwierdzają także zebrane ankiety,
- występowanie i stosowanie kotłów olejowych przyjęto symbolicznie jako możliwe do wystąpienia, ale o charakterze incydentalnym,
- budynki mieszkalne zasilane wyłącznie z OZE nie będą miały jeszcze znaczącego wpływu na cały układ, gdyż z obecnych danych wynika, iż każdorazowo rozwiązania te wspierane są tradycyjnymi paliwami np. drewnem kominkowym.

Dla porównań i analiz „per capita” założono liczbę mieszkańców w 2020r równą obecnej.

Tabela 33 Prognoza niskiej emisji w 2020r. Zmiany w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 10% w relacji do 2014r.[kg/rok].

Miejscowość	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Borzygniew	5219	1654	23346	998646	1508	0,32
Chwałów	3071	974	13740	587744	888	0,19
Domanice	5744	1821	25697	1099181	1660	0,35
Dzikowa	1998	633	8940	382402	577	0,12
Maniów	4012	1272	17948	767733	1159	0,25
Maniów Mały	2294	727	10260	438875	663	0,14
Maniów Wielki	3117	988	13943	596416	901	0,19
Mietków	5249	1664	23480	1004358	1517	0,32
Milin	6116	1939	27362	1170426	1768	0,38
Piława	2893	917	12940	553526	836	0,18

Proszkowice	4329	1372	19365	828335	1251	0,27
Stróża	5730	1816	25632	1096410	1656	0,35
Ujów	2062	654	9226	394669	596	0,13
Wawrzeńczyce	3759	1192	16818	719412	1086	0,23
RAZEM	55592	17622	248698	10638134	16066	3,41

Tabela 34 Prognoza niskiej emisji w 2020 per capita. – Zmiany w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 10% w relacji do 2014r. [kg/Mk*rok].

Miejscowość	SO₂	NO₂	CO	CO₂	pył	B(a)P
Borzygniew	9,88	3,13	44,22	1891	2,86	0,0006
Chwałów	16,34	5,18	73,09	3126	4,72	0,0010
Domanice	14,25	4,52	63,76	2727	4,12	0,0009
Dzikowa	19,21	6,09	85,96	3677	5,55	0,0012
Maniów	16,51	5,23	73,86	3159	4,77	0,0010
Maniów Mały	11,19	3,55	50,05	2141	3,23	0,0007
Maniów Wielki	14,36	4,55	64,25	2748	4,15	0,0009
Mietków	12,80	4,06	57,27	2450	3,70	0,0008
Milin	15,06	4,78	67,39	2883	4,35	0,0009
Piława	13,71	4,35	61,33	2623	3,96	0,0008
Proszkowice	15,97	5,06	71,46	3057	4,62	0,0010
Stróża	17,10	5,42	76,51	3273	4,94	0,0010
Ujów	13,22	4,19	59,14	2530	3,82	0,0008
Wawrzeńczyce	16,07	5,09	71,87	3074	4,64	0,0010
ŚREDNIA	14,21	4,51	63,59	2720	4,11	0,0009

12.3. EMISJE Z SEKTORA PUBLICZNEGO – 2020R.

Tabela 35 Prognoza niskiej emisji w 2020r. z obiektów publicznych w gminie Mietków. Zmiany w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 10% w relacji do 2014r.[kg/rok].

Obiekt publiczny. Adres.	Rodzaj źródła	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Urząd Gminy w Mietkowie, ul. Kolejowa 35 (Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mietkowie)	Kocioł olejowy	44,84	47,21	5,66	15 577,65	16,99	0,00
Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	Kocioł retortowy*	895,67	1 026,29	1 716,70	274 442,63	167,94	0,04
Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27	Kocioł na drewno_pelet	39,36	39,36	26,24	0,00	104,97	0,00
Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie)	Kocioł na drewno_pelet	34,51	34,51	23,00	0,00	92,02	0,00
Biblioteka i Świetlica Wiejska, Domanice 12a	Kocioł na drewno_pelet	14,40	14,40	9,60	0,00	38,40	0,00
Świetlica Wiejska Stróża, ul. Kolejowa 8	Kocioł na drewno_pelet	2,27	2,27	1,51	0,00	6,04	0,00
Biblioteka i Świetlica Wiejska Milin, ul. Chłopska 9	Kocioł na drewno_pelet	33,96	33,96	22,64	0,00	90,56	0,00
Budynek publiczny, Kolejowa 27	Kocioł retortowy	133,15	152,57	255,20	40 798,43	24,97	0,01

Tabela 36 Symulacja zmian w emisjach z zespołu szkół w Mietkowie w przypadku wprowadzenia do 2020r. peletu w miejsce stosowanego dotychczas węgla.

Obiekt publiczny. Adres.	Rodzaj źródła	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(a)P
Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	Kocioł węglowy	1 568,14	412,67	6 437,63	265 543,34	412,67	0,09
Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	Kocioł na pelet	215,31	215,31	143,54	0,00	574,15	0,00
Różnica [kg]	-----	1 352,84	197,36	6 294,09	265 543,34	-161,48	0,09

12.4. PROGNOZOWANE ZMIANY NISKIEJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W RELACJI DO ROKU 1990.

Tabela 37 Porównanie niskiej emisji z obiektów publicznych w roku 1990 i 2020.

L.p.	Substancja	Emisja razem 1990r.	Emisja razem 2020r.	Redukcja emisji 2020/1990	
		[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[%]
1	SO ₂	3571,91	1198,16	2373,75	66,46%
2	NO ₂	939,98	1350,56	-410,58	-43,68%
3	CO	14663,65	2060,57	12603,08	85,95%
4	CO ₂	604854,98	330818,71	274036,27	45,31%
5	pył	939,98	541,88	398,10	42,35%
6	B(a)P	0,20	0,05	0,15	77,43%

Tabela 38 Porównanie niskiej emisji z obiektów mieszkalnych w roku 1990 i 2020.

L.p.	Substancja	Emisja razem 1990r.	Emisja razem 2020r.	Redukcja emisji 2020/1990	
		[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[%]
1	SO ₂	66 818	55 592	11226,26	16,80%
2	NO ₂	18 263	17 622	640,42	3,51%
3	CO	284 901	248 698	36203,10	12,71%
4	CO ₂	11 751 766	10 638 134	1113631,67	9,48%
5	pył	18 263	16 066	2197,26	12,03%
6	B(a)P	3,87	3,41	0,46	11,99%

Tabela 39 Prognozowane zmiany niskiej emisji zanieczyszczeń w relacji do roku bazowego (1990) w skali gminy (obiekty publiczne i mieszkalne).

L.p.	Substancja	Emisja razem 1990r.	Emisja razem 2020r.	Redukcja emisji 2020/1990	
		[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[%]
1	SO ₂	70 390,28	56 979,27	13 411	19,05%
2	NO ₂	19 202,86	19 009,01	194	1,01%
3	CO	299 564,57	250 766,39	48 798	16,29%
4	CO ₂	12 356 621,08	10 968 953,13	1 387 668	11,23%
5	pył	19 202,86	17 296,50	1 906	9,93%
6	B(a)P	4,07	3,46	0,62	15,19%

W emisjach łącznych dla roku 2020 uwzględniono także rzeczywistą emisję z sektora przemysłowego wg danych z decyzji i zgłoszeń administracyjnych.

W symulacjach dla roku 2020 przyjęto w grupie obiektów publicznych średnio ambitne założenia w zakresie wymiany stosowanych dotychczas paliw ze względu na koszty niektórych nośników oraz brak sieci gazowej na obszarze gminy. Wykluczono jednak w większości przypadków podstawowe sortymenty węgla, zakładając wymianę kotłowni węglowych znajdujących się na obszarze Gminy na kotły opalane peletem.

W przypadku zespołu szkół w Mietkowie przeprowadzono symulacje dla ekogroszku, choć z punktu widzenia redukcji emisji CO₂ wskazane jest wprowadzenie peletu. Symulację emisji przy takich zmianach wskazano w rozdziale 12.3.

Przyjęto także, że średnio statystycznie w skali wszystkich budynków publicznych uda się uzyskać obniżenie zużycia energii o 20% względem roku bazowego 1990.

Znacznie ostrożniejsze założenia w kwestii zmiany dotychczas stosowanych paliw węglowych poczyniono dla budownictwa mieszkaniowego. Uwzględniono, bowiem dużo niższy – na tle jednostek samorządowych - potencjał inwestycyjny mieszkańców, czy siłę nabywczą społeczeństwa oraz inne ograniczenia społeczne, takie choćby jak obawy starszych mieszkańców przed zupełnie nowymi i nieznanymi im rozwiązaniami (np. kotły na pelet, pompy ciepła).

Jak można zaobserwować na podstawie przedstawionych zestawień porównujących prognozowane emisje zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza atmosferycznego z różnych budynków i obiektów dominujący wpływ na ich wielkość będzie miała postawa mieszkańców i zarządców budynków mieszkalnych.

Ogólnie bardzo wysoka redukcja uzyskana w obiektach publicznych dla takich zanieczyszczeń jak tlenek węgla czy benzo-a-piren tylko nieznacznie, w ujęciu ogólnym poprawia współczynniki osiągnięte dla samego budownictwa mieszkaniowego. Emisje z sektora publicznego to bowiem ok.4% niskich emisji w gminie ogółem.

Częściowo wynika to z bardzo ostrożnych założeń przyjętych dla tych obiektów w zakresie zmiany paliw i ich zużycia, co zresztą jest wypadkowa czynników ekonomicznych, ale i infrastrukturalnych (brak sieci ciepłowniczej i gazowej). Zdecydowany wpływ redukcji emisji z ogrzewania w obiektach mieszkalnych mógłby być zauważalny przy bardzo radykalnych krokach (np. wprowadzenie wszędzie ogrzewania opartego na OZE). W tworzonych symulacjach kierowano się jednak racjonalizmem (koszty) i wskazanymi powyżej lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi.

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.

Podejmując decyzje 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 inwestycyjnym staje się zakup kotła. Przy czym już na tym etapie ważne jest ustalenie, jaki poziom komfortu korzystania z instalacji cieplnej 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 40 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

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	Przedział kosztów zakupu**	Uwagi inwestycyjne. Niezbędne dodatkowe koszty*	Uwagi eksploatacyjne
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 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.

Bezspornie 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 ciepłej),
- koszty logistyczne dostarczania i dystrybucji paliw do obszarów oddalonych od miejsc ich wydobycia lub wytwarzania (pochodne kosztów paliw transportowych).

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

Przyjmując w prostym ujęciu ceny kolejnych paliw stosowanych powszechnie na terenie gminy Mietków 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 ciepłej 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 41 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 42 Porównanie kosztów energii z uwzględnieniem sprawności źródła.

Nośnik energii	Koszt energii	Sprawność źródła	Koszt energii	
	PLN / GJ		Po uwzględnieniu sprawności	
		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 współczynnikiem zużycia ciepła 120 kWh/m²*a.

Tabela 43 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 niskich 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 sterowania procesem spalania, w tym uzależniające wydajność pracy palnika od oczekiwanych temperatur wewnętrznych i aktualnych warunków atmosferycznych,
- uwzględnienie kwestii dostępności paliw i konieczności pozbycia się zgodnie z przepisami powstających odpadów paleniskowych (popiół, żużel).

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 najłabszych cieplnie elementów budynku (narożniki, płyty balkonowe, załamania więźby dachowej, ościeżnice itp.),
- pracami instalacyjnymi w zakresie modernizacji systemów grzewczych (wymiana grzejników, regulacja hydrauliczna, zawory termostatyczne, podzielniki ciepła – spadek zużycia ciepła ok.10-20%)
- rozwiązaniami organizacyjnymi, mającymi na celu racjonalne wykorzystanie ciepła:
 - odpowiednie metody 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 urzędzenia 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 równoległe 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 ciepłych (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 Mietków wydaje się, że największe zastosowanie mogą mieć tu procesy wskazane w wyliczeniach 2,3 i 4, czasami 7 i 8.

14.3. PROMOWANIE ROZWIĄZAŃ INDYWIDUALNYCH I ZBIOROWYCH SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

Przy dominującym w systemach ciepłych – jak ma to miejsce na obszarze gminy Mietków - 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 (podgrzewanie ciepłej wody w okresie poza grzewczym),

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. WSTĘP

Mimo tego, że w gminie Mietków nie funkcjonują zakłady konwencjonalnego wytwarzania energii elektrycznej i obniżenie jej zużycia nie przekłada się wprost na lokalne emisje gazów i pyłów to z globalnego, środowiskowego punktu widzenia wszelkie działania na rzecz obniżenia jej zużycia służą ograniczaniu emisji. Ponadto w określonych przypadkach energia elektryczna może stać się zamiennikiem dla spalania paliw kopalnych w indywidualnych źródłach energii cieplnej.

Poniżej przedstawione zostaną koncepcje pewnych rozwiązań ukierunkowanych na działania jakie Gmina Mietków powinna podjąć w obszarze redukcji energochłonności nie tylko patrząc na to globalnie, ale przede wszystkim widząc w tych rozwiązaniach własne korzyści z ekonomicznymi na czele.

Ten rozdział poświęcony jest zagadnieniom dotyczącym racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gminie Mietków.

15.2. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

15.2.1. Analiza sieci i odbiorców energii elektrycznej

Każde działania na rzecz poprawy jakiegokolwiek dziedziny muszą opierać się na pewnych zasadach, które pozwolą w sposób jak najbardziej optymalny opisać dotychczasowy funkcjonowanie wybranego obiektu, dokonać właściwej analizy i na tej podstawie ocenić jego stan, a następnie podjąć kroki w celu jego poprawy poprzez tzw. działania racjonalizatorskie. Obecnie – jak nigdy przedtem – prym we wszelkiego rodzaju przedsięwzięciach wiodzie *ekonomia*.

Dziś każdy musi się liczyć z kosztami, a bilans wszelkich podjętych działań już nie wystarczy, żeby się „zerował” on musi być na plusie. Takie podejście jest jak najbardziej uzasadnione, chociaż są jeszcze w wielu z nas naleciałości minionej epoki, która charakteryzowała się marnotrawstwem i rozrzutnością. Dbałość o budżet to już nie jest domena zaradnych gospodarstw domowych, to jest już także - coraz

część - warunek *sine qua non* władarzy miast i gmin. Do ich świadomości poprzez różne czynniki zdążyło już dotrzeć, że aby dobrze gospodarzyć znaczy właściwie zarządzać swoim budżetem. Nie bez znaczenia jest fakt naszej przynależności do wspólnoty, jaką jest Unia Europejska. Ona poprzez swoje *Dyrektywy* w wielu przypadkach wymusiła na naszych samorządach szereg działań mających na celu m.in. większą dbałość o środowisko, infrastrukturę, rozwój społeczno-kulturalny, itp. Fundusze unijne wspomagają nasze działania na rzecz poprawy otaczającej nas rzeczywistości.

Jednym z wielu obszarów, które muszą przejść przez proces diagnozy i oceny dotychczasowego stanu jest sektor energetyczny, a w tym konkretnym przypadku jego część dotycząca energii elektrycznej. Jak na razie udział branży elektrycznej w życiu każdego z nas jest znaczący i obecnie chyba nikt nie wyobraża sobie życia bez tego medium. Jednak wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną poprzez coraz większą liczbę odbiorników, która wzrasta wraz z rozwojem technologicznym w połączeniu ze zwiększającą się z roku na rok ceną energii wymusza na nas działania, które zmierzają do racjonalizacji zużycia energii. Niektóre rozwiązania (w większości wymuszone przez Unię) jako działania systemowe mają służyć zmniejszeniu energochłonności.

Kroki jakie podjęto na tym polu polegają przede wszystkim na zmniejszeniu mocy odbiorników i urządzeń elektrycznych przy jednoczesnym zachowaniu minimalnych parametrów tychże urządzeń. W ten sposób wykluczono operatywnie m.in. tradycyjne źródła światła (żarówki) o mocach powyżej 25W, a gros urządzeń elektrycznych – w szczególności sprzęt AGD – już na etapie projektowo-wytwórczym – obwarowana jest konkretnymi obostrzeniami (najczęściej dotyczącymi redukcji ich mocy znamionowej).

Najnowsze plany redukcji mocy odbiorników dotyczą odkurzaczy, które od 2017r. nie będą mogły przekraczać mocy powyżej 900 W. Zasadność tych rozwiązań w wielu budzi mniej lub bardziej uzasadnione obawy co do redukcji zużywanej energii. Na przykładzie wspomnianego odkurzacza można domniemywać, że (uwzględniając dotychczasowe rozwiązania technologiczne) przy jego mocy do 900 W będzie on znacznie słabszy od tego, którego moc ma np. 1900 W, a co za tym idzie jest on równie efektywny; przy mniej wydajnym odkurzaczu tą samą pracę musimy wykonać dłużej, a to oznacza, że dłużej czerpiemy prąd i rachunek może okazać się nie taki jakiego się spodziewaliśmy. Inżynierowie stoją przed wyzwaniem by przy zmniejszeniu mocy elektrycznej nie zmniejszyła się znacznie efektywna moc ssania. Nie zmienia to jednak faktu, że trzeba dążyć do zmniejszania energochłonności wszelkich odbiorników, gdyż poza wymiernymi korzyściami finansowymi w miarę procesu modernizacyjnego sektora energetycznego odbija się to pozytywnie również na środowisku poprzez redukcję emisji wszelkich szkodliwych substancji w tym dwutlenku węgla wynikające ze zmniejszonej produkcji energii potrzebnej do zasilania wszelkiego rodzaju urządzeń.

W odniesieniu do odbiorców, za których jest odpowiedzialna gmina należy sporządzić odpowiedni audyt pozwalający zarówno na inwentaryzację określonej grupy odbiorników, jak też określenie ich stanu technicznego. Uzyskane informacje pozwolą na podjęcie określonych działań na rzecz poprawy energochłonności, a tym samym na uruchomienie rozwiązań dotyczących racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na terenie gminy. Powstała w ten sposób baza danych to rudymet, na którym trzeba oprzeć gros działań racjonalizatorskich tak w zakresie organizacyjnym jak i technicznym.

Plan działań ukierunkowanych na zmniejszenie energochłonności oparty powinien być na audycie, który zawiera szereg informacji pozwalających na ocenę wszelkich odbiorców wraz z ich urządzeniami. Audyt taki powinien w szczególności zawierać:

- kwestie formalno-prawne, tj. rodzaje umów z dystrybutorem energii elektrycznej oraz informacje dotyczące stanu posiadania na terenie gminy transformatorów mocy,
- dane dot. oświetlenia ulic i placów, ale też – jeśli takowe są – oświetlenia stacjonarne zewnętrzne, występujące jako instalacje odrębne nie zintegrowane z danym budynkiem czy też obiektem (np. oświetlenie boisk, skwerów, parkingów, itp.),
- informacje na temat innych niż konwencjonalne źródeł energii wykorzystywanych przez Gminę, tj.: ogniw fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych, itp.

W ramach naszej współpracy z Gminą Mietków w tym zakresie otrzymaliśmy do wglądu pewien zakres informacji, które zostaną wykorzystane w dalszym etapie niniejszego opracowania.

15.2.2. Ogólne kierunki działań usprawniających zużycie energii elektrycznej

Racjonalnemu podejściu do spraw związanych z właściwym gospodarowaniem Gminą powinno przyświecać motto, które jedna z gmin trafnie ujęła słowami: „*Misją Urzędu Gminy jest efektywna, rzetelna obsługa klientów, dbałość o wykonywanie zadań publicznych oraz o środki publiczne, z uwzględnieniem interesu publicznego i indywidualnych interesów obywateli, opierając się na zasadzie praworządności, służebności wobec społeczności lokalnej i racjonalnego gospodarowania mieniem gminy*”. Dla potrzeb tego opracowania szczególnie bliskie jest sformułowanie „*...racjonalne gospodarowanie mieniem gminy*”. Dbłość o Gminę to przede wszystkim umiejętne rozdysponowanie środków na odpowiednie cele uwzględniając przy tym priorytety. Jednym ze sposobów optymalnego wykorzystania dostępnych środków jest m. in. zaangażowanie się w proces modernizacyjny.

Nieodzownym elementem właściwie przeprowadzonej inwestycji jest zysk bądź zniwelowanie strat poprzez np. obniżenie kosztów utrzymania danego segmentu działalności Gminy. Oczywiście w każdym takim działaniu należy uwzględnić tzw. czas amortyzacji, czyli okres, po którym zbilansuje się koszt danej inwestycji. W odniesieniu do sektora energetycznego amortyzacja uzależniona jest od wielu czynników, do których należy m.in.: dotychczasowy stan urządzeń elektrycznych i ewentualny koszt ich wymiany, koszt obsługi i konserwacji, stopień zużycia i tzw. żywotność urządzeń oraz wiele innych czynników, które są związane z kosztami obsługi urządzeń elektrycznych.

Ten projekt ma wspomóc prace Gminy ukierunkowane na jej rozwój i stworzyć bazę w celu usprawnienia działań mających na celu (w tym przypadku) zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. Działania, jakie należy podjąć aby ograniczyć koszty związane z użytkowaniem energii elektrycznej można podzielić na następujące sfery, tj.:

- sfera formalno-prawna – dotyczy ona zarówno podziału odpowiedzialności gminy za dany obszar pod względem administracyjnym, lokalowym (budynki administracyjne, komunalne będące własnością lub współwłasnością gminy, kulturalno-oświatowe (szkoły, przedszkola, biblioteki, świetlice, remizy strażackie, itp.), placówki zdrowotne (przychodnie, ośrodki zdrowia), za które odpowiada gmina oraz podział oświetlenia ulicznego na poszczególne ulice i wsie; tu także istotną rolę może odegrać zakres umów z Zakładem Energetycznym na dystrybuowanie energii elektrycznej;
- sfera organizacyjna – polega przede wszystkim na właściwej organizacji pracy zarówno urządzeń elektrycznych, jak i właściwych zachowań osób obsługujących dane odbiorniki;
- sfera techniczna /inwestycyjna/ – to przede wszystkim wymiana lub modernizacja urządzeń elektrycznych, które są przestarzałe i których sprawność jest bardzo niska (nowe oprawy oświetleniowe, najnowsze źródła światła oparte, np. na diodach LED), a także zastosowanie najnowszych rozwiązań technicznych (automatyka sterownicza, np. nowoczesne czujniki zmierzchowe, czujniki ruchu, itp.).

Powyższe zagadnienia opisują ogólny zakres czynności, które po wnikliwej analizie poszczególnych sfer pozwolą na opracowanie działań uwzględniających zakresy i skalę prac, które należy podjąć w każdym z w/w odcinków. Dopiero właściwy opis dotychczasowego stanu formalno-prawnego związanego z liczbą obiektów i ich przeznaczeniem, sposobem ich obsługi i czasem pracy, a także kompletne zestawienie danych związanych z zastosowanymi urządzeniami i ich eksploatacją pozwolą na określenie, w jakich sferach należy podjąć określone działania mające na celu usprawnienie gospodarki energetycznej.

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

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

- zasilanie napędów opartych na silnikach elektrycznych.

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

W zakresie informacji dotyczących urządzeń napędowych lub innych urządzeń o zwiększonej mocy odbiorczej nie otrzymaliśmy żadnych danych ze strony inwestora tego projektu dlatego też zagadnienia z tej dziedziny zostaną opisane w formie ogólnego trendu we współczesnej energoelektronice wykorzystywanej do zasilania i regulacji odbiorników elektrycznych. Nie mamy danych, czy w projekcie budowanej oczyszczalni uwzględniono rozwiązania, które poniżej zostaną opisane, a które znacząco ograniczają zużycie energii w procesie ich użytkowania.

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

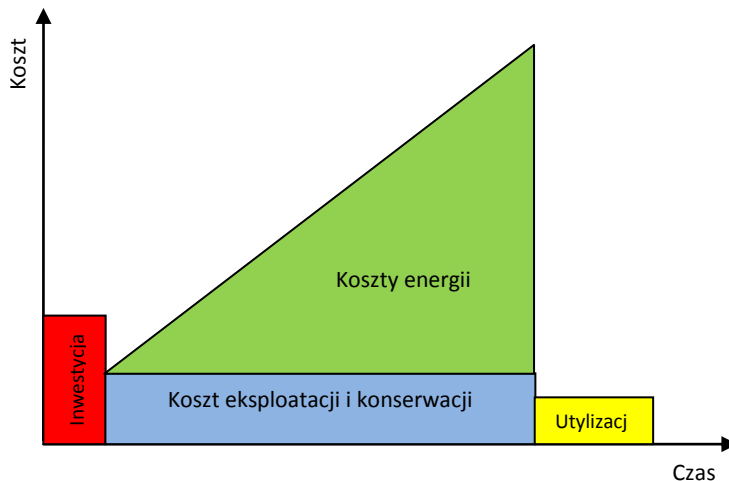
Jednym z rozwiązań, które obniżało zarówno prąd rozruchu jak i zmniejszało przeciążenie na wale w trakcie rozruchu był przełącznik gwiazda-trójkąt, ale to rozwiązanie jest już przestarzałe i ma też swoje wady. Softstar to urządzenie energoelektroniczne oparte na tyrystorach, które powoduje, że rozruch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

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

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

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

W celach orientacyjnych podać należy, że dla napędu z silnikiem 3-faz 15 kW koszt zakupu Softstartu to wartość 1850 zł, a falownika 5500 zł tej samej firmy (Schneider Electric). Oszczędności przy zastosowaniu falowników (np. do napędu pomp) o wspomnianej wyżej mocy to koszt ok. 1253 zł; przy założeniu kosztu inwestycji rzędu 5500 zł stopień amortyzacji wynosi ok. 23% w skali roku, co daje nam zwrot inwestycji po nieco więcej niż 4 latach.



Ryc.5 Schemat kosztów związanych z zakupem i eksploatacją w odniesieniu do ceny energii.

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

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

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

Właściwe wykorzystanie energii elektrycznej to takie jej użytkowanie, które ma na celu niwelowanie strat związanych z jej poborem, to natomiast determinuje działania polegające między innymi na wymianie przestarzałych odbiorników i/lub zastosowaniu odpowiedniej automatyki; dotyczy to zwłaszcza zastosowania energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, skwerów i placów.

Odpowiednie podejście do tematyki – zdawałoby się – zwykłego oświetlenia może dać wiele korzyści w trakcie jego eksploatacji. I tak dla przykładu: strumień świetlny CFL¹ jest zwykle mniejszy gdy lampa pracuje w pozycji innej niż pionowa, trzonkiem w górę. Przy pracy pionowo, trzonkiem w dół może on zmniejszyć się od 0 do 25% w zależności od typu lampy. Inne badania wykazują, że przy pracy w pozycji poziomej, „poczwórna” świetlówka kompaktowa o mocy 26W ma strumień świetlny mniejszy do 10% od wartości znamionowej (mierzonej w pozycji pionowej trzonkiem w górę); w skrócie można ująć, że przy samej zmianie pozycji w/w źródeł światła co czwarta żarówka jest „niepotrzebna” przy zachowaniu tego samego strumienia świetlnego.

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

Innym rodzajem źródeł światła o szerokim zastosowaniu są lampy wyładowcze. W proces właściwego ich użytkowania można wdrożyć np. konwencjonalne metody redukcji mocy lamp wyładowczych. Rosnące ceny energii elektrycznej, jak także troska o środowisko naturalne powodują, że staramy się znaleźć jak najbardziej oszczędne rozwiązania, które można zastosować w oświetleniu zewnętrznym. Jednym z nich jest możliwość redukcji mocy lampy, a co za tym idzie ilości emitowanego światła za pomocą metod konwencjonalnych, co oznacza w tym przypadku stosowanie stateczników elektromagnetycznych.

Poza samymi źródłami światła, tj. popularnymi żarówkami nie mniej istotną rolę odgrywają oprawy oświetleniowe, których sprawność rzutuje, na jakość oświetlenia, a tym samym może oznaczać, że liczba zastosowanych opraw, a także ich moc może być znacznie zmniejszona przy zachowaniu właściwych parametrów, których wymogi określają odpowiednie przepisy. W przypadku opraw nie mniej istotne jest właściwe ich użytkowanie, na które składają się przede wszystkim prace konserwacyjno-naprawcze polegające m.in. na wymianie odbłyśników, czyszczeniu kloszy, wymianie zużytej bądź zepsutej aparatury, itp.

W myśl art.18 *Ustawy prawo energetyczne*, to gmina przejmuje odpowiedzialność za planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na jej terenie. Dla większości gmin jest to duże obciążenie w wydatkach, którym poprzez odpowiednie planowanie można zaradzić.

Poza opisanymi powyżej rozwiązaniami technicznymi istnieją jeszcze inne sposoby na ograniczenie kosztów eksploatacji oświetlenia. Prócz opłat za energię zużytą przez oświetlenie uliczne gmina ponosi też koszty eksploatacji i konserwacji tegoż oświetlenia, czym najczęściej zajmuje się zewnętrzny zakład energetyczny, który z reguły jest w tym zakresie monopolistą. Można temu zaradzić poprzez przejęcie majątku oświetleniowego i wówczas konserwacja tych urządzeń staje się usługą na rzecz gminy, a to z kolei pociąga za sobą rozwiązania, w myśl ustawy o zamówieniach publicznych, dzięki którym możemy wyłonić innego (tańszego) wykonawcę, co może przynieść wymierne korzyści.

W związku z tym, że większość inwestycji w dziedzinie efektywności energetycznej charakteryzuje się dużą atrakcyjnością ekonomiczną, upowszechniło się wiele różnych koncepcji i metod ich realizacji w zależności

¹ CFL (compact fluorescent lamps) - świetlówki kompaktowe.

od wymagań stawianych przez potencjalnych klientów. Jest to najczęściej proste finansowanie i leasing poprzez kredyt termo-modernizacyjny, kredyty komercyjne, czy też przedsięwzięcia typu TPF² wykorzystujące, np. instytucję ESCO³ Koncepcje te różnią się znacznie, jeśli chodzi o zasady realizacji, zastosowania i właściwe sobie implikacje. Podstawowym warunkiem podjęcia właściwej decyzji pozwalającej na efektywną realizację modernizacji jest wybranie koncepcji najbardziej odpowiedniej do zastosowania w konkretnym przypadku oraz przygotowanie realizacji zgodnie ze specyficznymi wymaganiami do niego się odnoszącymi. Konieczne zatem stają się zapoznanie z koncepcją i podstawowymi zasadami i formami finansowania przez trzecią stronę, jak również związanymi z tym implikacjami.

Finansowanie przez trzecią stronę (TPF) może być określone jako optymalna kompilacja dwóch niezbędnych dla wdrożenia projektu modernizacyjnego elementów: z jednej strony zagwarantowanie finansowania, z drugiej - profesjonalnej pomocy i obsługi technicznej. Jak już wspomniano, dzięki TPF użytkownik energii nie dysponujący środkami inwestycyjnymi na realizację inwestycji, nie musi ponosić żadnych kosztów. W zamian za to, firma TPF obciąża użytkownika w terminie późniejszym odpowiednią opłatą, będącą częścią oszczędności kosztów osiągniętych w wyniku modernizacji. W okresie spłaty użytkownik nie ponosi zatem większych kosztów niż przed modernizacją, a często, w zależności od warunków realizacji inwestycji, od razu w pewnej części partycypuje w osiągniętych oszczędnościach.

Po okresie spłaty użytkownik przejmuje zmodernizowany obiekt i samodzielnie nim zarządza. Metoda ta może być również atrakcyjna dla użytkowników energii dysponujących wolnymi środkami, jako umożliwiająca im czerpanie korzyści z realizacji inwestycji bez konieczności zamrażania w niej kapitału. Kapitał ten może być wtedy wykorzystywany do innych celów. W realizacjach tego typu specjalizują się firmy ESCO, które realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności. W zakres usług ESCO mogą wchodzić nie tylko przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii, ale również konserwacja i naprawa urządzeń, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, nowe technologie, alternatywne wytwarzanie energii elektrycznej, jeżeli tylko zapłata za te usługi pochodzi z osiągniętych oszczędności. Tego typu mechanizm jest optymalny pod każdym względem ponieważ inwestor – Gmina korzysta z usprawnień rzutujących na zmniejszone wydatki gminy, a firma modernizująca (ESCO) czerpie zyski z danej inwestycji pochodzące z oszczędności, jakie ten projekt ma przynieść.

Zbyt dużemu zużyciu energii elektrycznej można też zaradzić poprzez właściwe planowanie, które polega na optymalnej analizie rynku dystrybucji energii elektrycznej polegającej na właściwym wyborze operatora sieci energetycznej i tym samym doborze odpowiedniej taryfy, a także na umiejętnym przesuwaniu (o ile to możliwe) okresów pracy najbardziej energochłonnych odbiorników na godziny poza szczytem.

15.3.OPIS DZIAŁAŃ NA RZECZ RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY MIETKÓW

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

- Oświetlenie zewnętrzne ulic, a także oświetlenie placów, skwerów, itp.;
- Pobór energii elektrycznej w placówkach publicznych, za które odpowiada Gmina (Urząd Gminy, przedszkole, szkoły, biblioteka, świetlice wiejskie i remizy strażackie, placówki, tj.: Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Gminny Ośrodek Zdrowia, Gminny Ośrodek Kultury, itp.);

² Finansowanie przez stronę trzecią (TPF – Third Party Financing).

³ ESCO (Energy Saving Company) to instytucja zarabiająca pieniądze na projektach mających na celu zmniejszenie zużycia energii, posiadająca odpowiedni potencjał inżynierski, finansowy i konstrukcyjny. Projekty realizowane w formule ESCO są finansowane z oszczędności kosztów energii.

- Obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej zarządzane głównie przez Zakład Gospodarki Komunalnej.

15.3.1. 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 pożądanych oszczędności i w związku z tym długo się amortyzuje.

Poniżej przedstawione są poszczególne etapy wdrażanych zmian:

- ETAP 0 – zmiana taryfy rozliczeniowej;
- ETAP 1 – wymiana systemu sterowania na CPA (zalecana wszystkim gminom – niewielkie koszty, największe oszczędności);
- ETAP 2 – wymiana opraw i/lub źródeł światła, redukcja mocy;
- ETAP 3 – dodatkowe oszczędności związane z usprawnieniem nadzoru i konserwacji oświetlenia.

W związku z faktem, że w otrzymanej z Gminy Mietków 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 odbicie w rzeczywistości. Niemniej jednak, uwzględniając fakt, iż większość Gmin, z którymi współpracujemy 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 44 Zestawienie hipotetycznych danych w zakresie oświetlenia ulic.

Rodzaj opraw			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 opraw, ustawień automatyki, miejsc oświetlenia – chodnik, czy ulica lub jedno i drugie, itp.), to jednak można poczynić pewne cząstkowe wyliczenia, które pozwolą na ukazanie pewnego schematu działań w kierunku zmniejszenia opłat na cel związany z oświetleniem ulic; unaocznia to różnice pomiędzy stanem obecnym (przyjmując powyższe założenia), a możliwymi do uzyskania oszczędnościami.

Opierając się na wstępnie ustalonych wartościach, 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 45 Roczny koszt oświetlenia ulic przed modernizacją dla taryfy G11 dla wstępnie ustalonej wartości mocy.

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.

Tabela 46 Roczny koszt energii dla taryfy G12.

Moc zainstalowana		Roczny czas świecenia		Cena energii dla stawki dziennej i nocnej		Roczny czas świecenia Dystrybucja		Cena energii za dystrybucję		Roczne koszty
40 [kW]	X	1501 [h]	X	0,3855 [zł/kWh]	+	4224 [h]	X	0,1247 [zł/kWh]	=	66 020 [zł]
40 [kW]	X	2723 [h]	X	0,2002 [zł/kWh]						

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. W celach obliczeniowych założono, że zarówno Operatorem Systemu Energetycznego jak i Sprzedawcą Energii jest najczęściej reprezentująca tę część regionu firma Tauron Sprzedaż S.A. 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.

Z analizy Operatora Systemu Dystrybucji energii elektrycznej na rejon Gminy Mietków oraz wybranego do celów obliczeniowych sprzedawcę energii 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 powyżej mocy 40kW. Wraz ze wzrostem zainstalowanej mocy wartość zużywanej energii (kWh) proporcjonalnie rośnie, co ma swoje przełożenie w kosztach obsługi tego segmentu wydatków budżetowych, a to z kolei powoduje, że dysproporcja pomiędzy opłatami dla firmy Tauron Sprzedaż S.A. a wybraną tu dla przykładu firmą DUON Marketing and Trading S.A. będzie jeszcze większa z korzyścią dla odbiorcy, czyli dla Gminy Mietków.

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 17 Roczny koszt oświetlenia ulic przy zastosowaniu sterowania CPA.

Moc zainstalowana		Roczny czas świecenia		Cena energii		Roczne koszty
40 [kW]	X	4024 [h]	X	0,5857 [zł/kWh]	=	250 728 [zł]

Reasumując, wg powyższych obliczeń oszczędności w skali roku poprzez zastosowanie sterowników CPA wynoszą 263190 zł – 250728 zł = 12462 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 ÷ 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 na 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 $\% = 0,08$ [srd-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÷30% – średnio 22%.

Oświetlenie poszczególnych części składowych ulicy zgodnie z potrzebami ich użytkowników – w zgodzie z normą PN-EN 13201 to kolejny sposób na zaoszczędzeniu 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/m^2 do $0,75 \text{ cd/m}^2$ lub z $0,75 \text{ cd/m}^2$ do $0,5 \text{ cd/m}^2$, 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.

15.3.1. Oświetlenie wewnętrzne

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. Każda taka wymiana opierać się musi na właściwym doborze zamiennika i powinna uwzględniać koszt takiej operacji.

W Tabeli 48 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 48 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).

W Tabeli 49 przedstawiono porównanie skuteczności świetlnej kilku wybranych źródeł światła w stosunku do tradycyjnej żarówki żarowej. Widać tam znaczną różnicę w skuteczności tych źródeł światła, która dla

oświetlenia LED-owego jest nawet czterokrotnie większa, co oznacza, że przy tym samym natężeniu oświetlenia możemy zużyć czterokrotnie mniej energii.

Tabela 49 Skuteczność różnych źródeł światła w stosunku do żarówki żarowej.

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

Świetlówki kompaktowe (CFL) cieszą się coraz większym zainteresowaniem gospodarstw domowych, gdyż można je bez trudu zaadaptować do istniejącej instalacji i są – jak widać powyżej – nawet 3 razy skuteczniejsze niż zwykłe żarówki. Ze względu na zawartość rtęci konieczne jest dobrze zaplanowane zarządzanie recyklingiem tych lamp. Zamiennik świetlówki w postaci lampy LED jest jeszcze bardziej oszczędnym rozwiązaniem pomimo, iż jej koszt jest większy od ceny zwykłej żarówki. Poniżej przedstawiono zestawienie, które zobrazuje koszt związany ze zmian tradycyjnego oświetlenia na oświetlenie LED-owe.

Tabela 50 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

Tabela 51 Dane oparte na ankiecie dotyczącej oświetlenia wewnętrznego Szkoły Podstawowej im. Ojca Świętego Jana Pawła II w Mietkowie.

Typy źródeł światła	Tradycyjne [szt.]					Zamiennik LED [szt.]				
	jarzeniówki	żarówki			halogen	jarzeniówki	żarówki			halogen
Moc źródeł światła [W]	40	40	60	75	250	25	4.5	7	9	30
Suma poszczególnych odbiorników [szt.]	872	20	74	68	12	872	20	74	68	12
Suma mocy poszczególnych odbiorników [W]	34880	800	4440	5100	3000	21800	90	518	612	360
Łączna moc wszystkich odbiorników [W]	48220					23380				
Koszt energii w skali roku [zł]	33503					16244				
Roczny zysk [zł]	17259									
Koszt wymiany [zł]	56002									
Amortyzacja [lat]	3.2									

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 w budynku Szkoły Podstawowej w Mietkowie oraz zakładając, iż czas pracy oświetlenia to 5 godz. w przeciętnym 21 dniowym cyklu pracy, wówczas roczny koszt utrzymania oświetlenia jest rzędu 33503 zł, a po zmianie źródeł światła ten koszt wynosi 16244 zł, co po przeliczeniu daje nam oszczędność w skali roku w wysokości blisko 17259 zł. Koszt wymiany poszczególnych źródeł światła wynosi odpowiednio:

- zamiana żarówki 40W na jej odpowiednik LED (4.5W) =10 zł/szt; łącznie 20szt*10 zł = 200zł;
- zamiana żarówki 60W na jej odpowiednik LED (7W) = 12 zł/szt; łącznie 74szt*12 zł = 888zł;
- zamiana żarówki 75W na jej odpowiednik LED (9W) = 16.5 zł/szt; łącznie 68szt*16.5 zł = 1122zł;
- zamiana jarzeniówki 40W na jej odpowiednik LED(25W)=61 zł/szt; łącznie 872szt*61zł =53192zł;
- zamiana jarzeniówki 40W na jej odpowiednik LED (30W) =50 zł/szt; łącznie 12szt*50zł =600zł

Podsumowując – koszt wymiany źródeł światła wynosi 56002 zł, a oszczędności z tytułu wymiany źródeł światła to 17259 zł, co oznacza, że inwestycja zwraca się po nieco ponad trzech latach, a kolejne lata to czysty zysk w wysokości przeszło **17 tys. zł.**

Trzeba w tym miejscu nadmienić, że podane tu ceny odpowiednich źródeł światła są orientacyjne i uśrednione; są oczywiście oferty tańsze, ale też są i droższe. Ważną informacją jest też to, że przy wymianie większej liczby punktów świetlnych z reguły otrzymuje się większe rabaty przy ich zakupie, a to jeszcze bardziej obniża koszty ich wymiany i tym samym okres amortyzacji się skraca. Nie mniej ważną kwestią związaną z wymianą źródeł światła jest też weryfikacja zasadności wymiany tych punktów w stosunku 1:1 ponieważ najczęściej zdarza się tak, że oświetlenie danych pomieszczeń (dot. to szczególnie starej instalacji) jest przewymiarowane. Dlatego przed wymianą źródeł światła należałoby wcześniej wyliczyć w poszczególnych pomieszczeniach niezbędną określoną przepisami wartość natężenia oświetlenia (lux) i dopiero do tych parametrów odnieść ilość punktów świetlnych ich rozłożenie i odpowiednią wartość strumienia świetlnego (lm).

To, jakie parametry są właściwe w danych pomieszczeniach pracy i przebywania ludzi określają odpowiednie przepisy. Zgodnie z art. 207 § 2 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.) pracodawca jest zobowiązany chronić zdrowie i życie pracowników przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki. Dotyczy to m.in. zapewnienia odpowiednich warunków oświetlenia na stanowiskach pracy. Zgodnie z § 26 ust. 2 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.) – „*pracodawca niezależnie od oświetlenia dziennego powinien zapewnić oświetlenie elektryczne o parametrach zgodnych z Polskimi Normami*”. Ponadto w aspekcie spełnienia wymagań w zakresie oświetlenia miejsc pracy § 39 ust. 1 niniejszego rozporządzenia zobowiązuje pracodawcę do oceny i dokumentacji ryzyka zawodowego, a w szczególności do „*zapewnienia organizacji pracy i stanowisk w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia i uciążliwości – z uwzględnieniem możliwości psychofizycznych pracowników*”. Wymagania zobowiązujące pracodawcę do zapewniania odpowiednich warunków oświetlenia zawiera również rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Zgodnie z § 57 ust. 1 tego rozporządzenia pomieszczenie przeznaczone na pobyt ludzi powinno mieć zapewnione oświetlenie dzienne, natomiast zgodnie z § 59 – „*pomieszczenie przeznaczone na pobyt ludzi oraz do ruchu ogólnego (komunikacji) powinno mieć zapewnione oświetlenie światłem sztucznym odpowiednio do potrzeb użytkowych, powinno zapewniać odpowiednie warunki użytkowania całej jego powierzchni oraz oświetlenie światłem sztucznym połączonych ze sobą pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz do ruchu ogólnego nie powinno wykazywać różnic natężenia, wywołujących olśnienie przy przejściu między tymi pomieszczeniami*”.

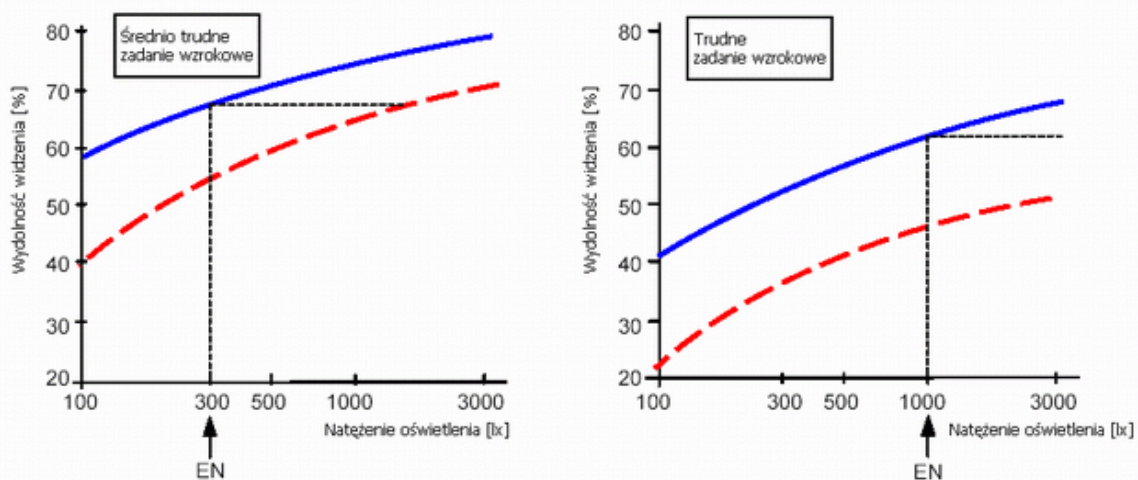
Norma PN-EN 12464-1:2012 określa wymagania oświetleniowe dla osób w miejscach pracy we wnętrzach, gdzie spotykają się potrzeby komfortu widzenia i wydolności wzrokowej ludzi normalnie widzących. W powyższej normie rozważane są wszystkie typowe zadania wzrokowe, łącznie ze sprzętem wyposażonym w monitory ekranowe (DSE) z uwzględnieniem ilościowych i jakościowych cech oświetlenia. Dodatkowo norma podaje zalecenia dla dobrej praktyki oświetlenia. Jednocześnie nie określa ona wymagań oświetleniowych uwzględniających bezpieczeństwo i zdrowie pracowników i nie przygotowano jej w zakresie wdrożenia art. 153 traktatu WE, chociaż wymagania oświetleniowe zazwyczaj spełniają potrzeby bezpieczeństwa. Norma ta nie zaleca konkretnych rozwiązań ani nie ogranicza swobody projektantów w zakresie stosowania nowych technik lub innowacyjnych urządzeń oświetleniowych.

Zatem przed podjęciem decyzji o modernizacji oświetlenia wewnątrz budynków należy wykonać odpowiednie wyliczenia i dopiero na ich podstawie określić liczbę i rodzaj odpowiednich zamienników dotychczasowych punktów świetlnych.

Ogólnie rzecz ujmując minimalne wymagania dot. natężenia oświetlenia dla danych pomieszczeń wynoszą odpowiednio:

- pomieszczenia biurowe (pisanie ręczne, na komputerze, itp.) – 500 lx;
- sale konferencyjne i wykładowe – 500 lx;
- pomieszczenia, w których segregacją się dokumenty, obsługa kopiarek, kser, itp. – 300 lx;
- sale lekcyjne i pokoje nauczycielskie – 300 lx;
- strefy komunikacji, korytarze – 100 lx;
- schody – 150 lx;
- hole wejściowe – 200 lx;
- archiwa, magazyny – 200 lx.

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.



Ryc. 6. Zależność pomiędzy względną wydolnością wzrokową (w %) i natężeniem oświetlenia (w lx). Ciągła linia niebieska: ludzie młodzi; przerywana linia czerwona: ludzie starsi (źródło: CIE). EN: poziomy natężenia oświetlenia określone przez Normę Europejską.

Na rysunku przedstawiona została zależność pomiędzy natężeniem oświetlenia na płaszczyźnie roboczej (w luksach), a względną wydolnością wzrokową człowieka (w %). Jak widać zwiększenie poziomu natężenia oświetlenia powoduje wzrost wydolności wzrokowej. Istnieje jednak duża różnica wydolności wzrokowej w zależności od wieku osoby badanej. Lepsze rezultaty w zakresie wydolności wzrokowej wykazują ludzie młodszy tzn. około 30 lat, gorsze ludzie starsi około 55 lat.

Na lewym wykresie pokazano, że przy względnie trudnych zadaniach wzrokowych, człowiek starszy potrzebuje ponad 1000 lx dla osiągnięcia takiej samej wydolności wzrokowej jak ludzie młodszy przy natężeniu oświetlenia 300 lx. Prawy wykres pokazuje tę samą zależność przy trudnej pracy wzrokowej, np. przy czytaniu drobnego tekstu. W tym przypadku jest ona jeszcze silniejsza. Dla osiągnięcia tej samej, zadowalającej wydolności wzrokowej przy trudnej pracy wzrokowej, osoba w wieku ponad 55 lat potrzebuje prawie 6 razy większej ilości światła niż człowiek w wieku około 30 lat. 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.

Mając na względzie właściwy dobór oświetlenia, w oparciu o powyższe informacje, nasze działania muszą także uwzględniać warunek ekonomiczny, a ten w – kontekście danych zawartych chociażby w powyższych tabelach – wydaje się być jak najbardziej do przyjęcia. Z dokonanych tu wyliczeń wynika, iż można z pewnym uproszczeniem przyjąć, że oszczędności związane z wdrożeniem modernizacji oświetlenia polegającego tylko na samej wymianie źródeł światła zmniejsza co najmniej 2-krotnie roczne zobowiązania za energię elektryczną na potrzeby użytkownika oświetlenia.

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, łatwo można wykazać jak wysoki może być ewentualny koszt wymiany oświetlenia wewnętrznego w danym budynku mając do dyspozycji dane dotyczące sumy mocy zabudowanych w nich źródeł światła.

Oczywiście należy mieć na uwadze, że wyliczenia te są uproszczone i przedstawiają wariant – w większości przypadków – 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 pochłonąć znacznie mniejsze środki pieniężne i czas jej amortyzacji będzie skrócony.

Fakt, 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.

Ważną informacją jest to, że wymiana żarówek i świetlówek na ich zamienniki typu LED nie wiąże się z wymianą lub przeróbką opraw oświetleniowych; w lampach jarzeniowych wystarczy tylko nie wpinać nowych lamp w obwód układu zapłonowego. Istotna jest też przy tej okazji 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.

Innym – nie mniej ważnym segmentem – są urządzenia sterujące, których działanie ma na celu nie tylko usprawnienie działania systemu oświetleniowego, ale też za ich przyczyną działanie oświetlenia ograniczone jest do niezbędnego minimum, co z kolei ma swoje odzwierciedlenie w koszcie utrzymania oświetlenia. Jednym z urządzeń, które wspomaga system zarządzania oświetleniem są sterowniki.

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;
- wyłączenie 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, koparki, 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 znacznym „+” 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 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 przesunąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej). Te rozwiązania należałoby rozważyć w kontekście będącej w budowie oczyszczalni ścieków w Gminie Mietków.

15.3.4. Bilans przewidywanych oszczędności w wyniku zastosowania odpowiednich rozwiązań racjonalizatorskich

W wyniku konkretnych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej można wykazać miarodajne korzyści wynikające z zastosowanych działań racjonalizatorskich. W tym celu należy opracować dane dotychczasowego zużycia energii elektrycznej i zestawić je z przewidywanymi obliczeniami, które będą przedstawiać wartości zużycia energii już po zastosowaniu odpowiednich pomysłów. Ostateczna ocena konkretnych zysków może być wykonana już po wdrożeniu właściwych rozwiązań i po pomiarze zużytej energii oraz przy uwzględnieniu ewentualnych kroków formalno-prawnych oceniając korzyści wynikające ze zmian na poziomie umów z zakładem energetycznym. Część opracowań w formie symulacji nakładów kosztów, strat i zysków opisane zostały w poprzednim rozdziale. Należy jednak pamiętać, że bilansowanie się konkretnych rozwiązań może zająć – i najczęściej tak jest – nawet kilka lat. Amortyzacja takich inwestycji jest długotrwała, ale jeśli plan inwestycyjny był właściwie sporządzony, zawsze saldo tych działań jest dodatnie.

15.3.5. Podsumowanie

Właściwe zarządzanie energią daje niewspółmierne korzyści w stosunku do nakładów, jakie należy poczynić w kierunku redukcji zużycia energii elektrycznej. W sukurs tym wyzwaniom podąża zarówno technika z najnowocześniejszymi rozwiązaniami, jak również pewne rozwiązania prawno-organizacyjne oraz coraz

większa wiedza i właściwe zachowanie samych odbiorców energii elektrycznej. Tak naprawdę całe działanie w kierunku oszczędności opiera się na tych właśnie filarach. To które z wymienionych powyżej rozwiązań zostaną uwzględnione i wdrożone w procesie modernizacji zależy już przede wszystkim od decyzji władz szczebla wyższego i samorządu lokalnego, a najczęściej decyzje takie determinuje gminny budżet. Należy jednak pamiętać o rozwiązaniach, które idą w sukurs tym problemom, jak np. inwestycje przy wykorzystaniu finansowania TPF pod kuratelą, np. firm typu ESCO, o których była mowa powyżej. Dzięki różnym funduszom wspomagającym proces modernizacyjny jest znacznie ułatwiony, a tym samym daje szansę na szybszy rozwój ponieważ korzyści wynikające z zastosowanych rozwiązań pozwolą na zaoszczędzenie środków w budżecie na inne cele.

15.4. WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OZE. PANELE FOTOWOLTAICZNE.

Jednym z bardzo istotnych działań na rzecz poprawy efektywności w sektorze energii elektrycznej jest jej produkcja w lokalnych, odnawialnych źródłach energii, szczególnie w przypadkach, gdy jest ona równocześnie konsumowana w miejscu wytworzenia. Warunki te można osiągnąć przy zastosowaniu ogniw fotowoltaicznych.

Największą zaletą instalacji z ogniw fotowoltaicznych jest ich lekkość, niezawodność i możliwość uzyskiwania darmowej energii elektrycznej o parametrach sieciowych na potrzeby gospodarcze w sposób praktycznie bezobsługowy, cichy i czysty. To sprawia, iż stają się coraz bardziej powszechne w układach podłączonych bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jak i w autonomicznych systemach prądotwórczych. Zasilają one nie tylko przekaźniki radiowo-telekomunikacyjne, lampy uliczne, stacje meteorologiczne, znaki drogowe, kamery, ale i coraz częściej wiele układów urządzeń w zastosowaniach domowych.

Instalacje fotowoltaiczne stosuje się praktycznie w każdym miejscu, do którego dociera słońce. Wymogi dotyczące instalacji fotowoltaicznych wynikają przede wszystkim z miejsca, w którym chcemy taką instalację umieścić i celu jej wykorzystania.

Wpływ na wybór rodzaju systemu fotowoltaicznego mają:

- sposób wykorzystania wyprodukowanej energii;
- posiadana powierzchnia do montażu ogniw (fasada bądź dach budynku, wielkość działki, itp.);
- wielkość produkowanej energii, jaką chcemy uzyskać z instalacji;
- zapotrzebowanie energetyczne urządzeń, które ma obsłużyć powstający układ.

Wobec Ustawy o odnawialnych źródłach energii dość atrakcyjne wydają się rozwiązania związane z tzw. mikroźródłami o mocy do 40kW. Pozwalają one na wytwarzanie i konsumpcję energii elektrycznej z OZE, przez osoby fizyczne bez konieczności uzyskiwania koncesji oraz ze znacznie uproszczoną ścieżką formalno-prawną w kwestiach przyłączenia do sieci elektroenergetycznych. Założeniem podstawowym tego rozwiązania jest umożliwienie mieszkańcom produkcję energii przede wszystkim na potrzeby własne i zbywanie nadwyżki do dystrybutorów zewnętrznych, po ustalonych (gwarantowanych) cenach rynkowych.

Najnowsze przepisy ułatwiają instalację tzw. „przydomowych elektrowni” opartych na systemach paneli fotowoltaicznych. Regulacje prawne w odniesieniu do OZE (Odnawialnych Źródeł Energii) umożliwiają budowę takich elektrowni bez uzyskiwania specjalnych pozwoleń dla instalacji do 40 kW. Oczywiście są pewne uwarunkowania co do tego jaki sprzęt można zainstalować (tylko certyfikowany) oraz kto taką instalację może zbudować i podłączyć (osoby z odpowiednimi uprawnieniami).

Obecnie obowiązuje Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dn. 20 lutego 2015r., która określa warunki na jakich mają funkcjonować m.in. instalacje fotowoltaiczne. Zapisy zawarte w /w Ustawie definiują zarówno moce tych instalacji, jaki i gwarantowane ceny energii oddawanej do sieci oraz okres gwarancyjny stałości ceny. Dla instalacji fotowoltaicznej do 3 kW wartość ceny oddawanej do sieci wytworzonej w ten

sposób energii elektrycznej wynosi 0,75 zł; natomiast dla instalacji w przedziale 3kW do 10 kW zwrot kosztów każdego wytworzonego 1 kW energii wynosi 0,65 zł. Okres gwarancyjny niezmienności ceny rynkowej 1 kWh liczony jest od dnia uruchomienia instalacji przez okres następujących 15 lat jednak nie dalej niż do 31 grudnia 2035 r.

W przypadku domów jednorodzinnych stopień zużycia pozyskanej energii na własny użytek, przy właściwym skomponowaniu systemu fotowoltaicznego, wynosi ok. 55 %. Wartość ta może być inna w zależności od profilu zużycia energii. Operator sieci dystrybucyjnej zobowiązany jest odkupić energię niezużyta na potrzeby własne.

Korzyści z zainstalowania elektrowni słonecznej PV:

1. Oszczędności w rachunkach za energię elektryczną.

Podstawową korzyścią jest produkcja własnej energii i w związku z tym generowanie oszczędności w rachunkach za energię elektryczną. Pomimo chwilowego spadku cen energii elektrycznej (związanych z liberalizacją rynku sprzedawców energii) tendencja wzrostu cen energii ze źródeł konwencjonalnych zostanie utrzymana.

2. Powody prognozowanego wzrostu cen energii:

- Wzrost cen konwencjonalnych źródeł energii.

Konwencjonalne nośniki energii (węgiel, gaz, ropa naftowa itp.) są źródłami, które ulegają wyczerpaniu, a ich odtworzenie trwa miliony lat. Wraz ze spadkiem ilości surowców dostępnych na rynku wzrostowi ulega ich cena – zgodnie z prawem popytu i podaży. To przekłada się na wzrost cen energii dla klienta końcowego.

- Kary lub transfer statystyczny.

W związku z wieloletnimi zaniedbaniami na rynku odnawialnych źródeł energii, Polska nie będzie w stanie wykonać zobowiązań związanych z procentowym udziałem energii odnawialnej w miksie energetycznym. To przełoży się konieczność uiszczenia kar do Unii Europejskiej, bądź zakup drogiej energii z zagranicy za tzw. pomocą transferu statystycznego. Koszt ten zostanie przerzucony na odbiorcę końcowego

- Nowe źródła wytwórcze.

Do 2017 r. blisko połowa starych kotłów węglowych musi zostać wyłączona z działania ze względu na swój wiek. Nie jest możliwa ich regeneracja. Konieczna jest budowa nowych źródeł wytwórczych, bądź zakup drogiej energii z zagranicy. Koszt ten zostanie przerzucony na odbiorcę końcowego.

- Modernizacja linii dystrybucyjnych i przesyłowych.

W Polsce istnieje pilna konieczność inwestycji w linie przesyłowe i dystrybucyjne, które nie były modernizowane od blisko pół wieku. Koszt ten zostanie przerzucony na odbiorcę końcowego.

W symulacji ekonomicznej założono ostrożny wzrost cen energii na poziomie 5 % w skali roku. Część ekspertów stoi na stanowisku, że cena 1 kWh dla odbiorcy końcowego sięgnie **1 zł** na przełomie lat 2016/2017. Hipotetycznie z 1kW instalacji fotowoltaicznej moglibyśmy zasilić np. w grudniu tylko lodówkę lub 2 żarówki 100W albo 11 energooszczędnych 20W (=100W), ale już w maju wyprodukowanej energii wystarczyłoby zarówno na lodówkę, czajnik, telewizor oraz pralkę, jak i pełne oświetlenie domu żarówkami energooszczędnymi (nawet do 15 żarówek 20W i 15 żarówek 11W).

Roczny uzysk energii z instalacji 5kW przewyższa już o 50% całkowite zapotrzebowanie na energię dla przeciętnej czteroosobowej rodziny zużywającej rocznie ok. 3000kWh – oczywiście między listopadem a lutym część energii należałoby dokupić z sieci, ale w pozostałych miesiącach całkiem spore nadwyżki można z powrotem sprzedać do sieci.

Dzięki instalacji 10 kW w styczniu można by zasilić np. do 25 zwykłych żarówek 100W lub 129 żarówek energooszczędnych o mocy 20W (równowartość żarowych 100W), świecących każdego dnia po 4 godziny, ale już w maju analogicznie nawet do 96 zwykłych lub 483 żarówek energooszczędnych. Z innej strony patrząc, cały roczny uzysk energii starczyłby na roczną pracę 30 lodówek lub 50 telewizorów lub też 93 pralek.

Przy większych instalacjach uzyski energii rosną proporcjonalnie i można by mnożyć wszelkiego rodzaju urządzenia, na których pracę wyprodukowanej energii mogłoby nam wystarczyć. Kwestia w jaką moc instalacji zainwestować, zależy głównie od celu inwestycji, planowanego sposobu wykorzystania wytwarzanej energii, dostępnej powierzchni pod panele oraz wielkości środków na sfinansowanie inwestycji.

Obecnie w oparciu o istniejące regulacje prawne prywatny inwestor może liczyć na bardzo korzystne udogodnienia nie tylko od strony prawno-formalnej co do budowy takich instalacji, ale też uruchomione są środki na dofinansowanie takich inwestycji przede wszystkim z NFOŚiGW z tzw. Programu PROSUMENT.

Od strony technicznej natomiast budowa takiej mikroinstalacji wiąże się z pewnymi uwarunkowaniami, które należy spełnić, aby w ogóle taka instalacja mogłaby być zabudowana. Na początku trzeba sobie odpowiedzieć na pytanie - do czego miałyby służyć taka *elektrownia*, czy tylko na własne potrzeby, czy też z nastawieniem wyłącznie na produkcję, a może na jedno i drugie. Innym pytaniem implikowanym przez poprzednie jest to jak dużej mocy panele potrzebujemy zabudować i co najważniejsze, czy mamy na tego typu instalację odpowiednie miejsce (tu ważne jest jaki mamy dach, czy wystarczająco duży, jak ukierunkowany jest na strony świata, pod jakim kątem, czy nie jest zacieniony, itp.)

Instalacje fotowoltaiczne pod kątem ich wykorzystania na konkretne cele dzielimy na dwa podstawowe rodzaje, tj.:

- a) system off grid – polega on na takim zainstalowaniu mikroelektrowni, że jest ona oddzielona od zewnętrznej instalacji elektrycznej i wówczas wyprodukowany prąd przez panele słoneczne może być wykorzystany tylko na własne potrzeby bez możliwości odsprzedaży nadwyżek wyprodukowanej mocy. Ten system jest bardziej rozbudowany i przez to droższy ze względu na potrzebę zainstalowania odpowiednich akumulatorów, które mają za zadanie gromadzenie energii w celu jej późniejszego wykorzystania w czasie, gdy panele pozbawione są energii słonecznej (duże zachmurzenie, czy noc).
- b) System on grid – jest on relatywnie tańszy od systemu off grid (w przeliczeniu na 1 kW), a przy tym bardziej uniwersalny. Ten sposób połączenia instalacji charakteryzuje się tym, że jest ona podłączona do sieci zewnętrznej i do własnej sieci, co umożliwia korzystanie z wyprodukowanej energii, ale też oddanie jej do zewnętrznego systemu elektroenergetycznego i w ten sposób otrzymując za nią zapłatę. Ten system można rozbudować – tak jak to ma miejsce w odmianie off grid – o baterię akumulatorów z całym potrzebnym do tego osprzętem, ale to znacznie podraża inwestycję

System fotowoltaiczny składa się przede wszystkim z paneli słonecznych wytworzonych w formie ogniw (monokrystalicznych, polikrystalicznych lub amorficznych) i systemu mocowania tychże paneli oraz z przetwornicy (inwerter, inaczej falownik), a także odpowiednich przewodów wraz z zabezpieczeniami przeciwporażeniowymi, przepięciowymi i uziomem. Oprócz tego potrzebny jest rozłącznik, który ma za zadanie odłączyć domową instalację od zewnętrznej sieci energetycznej, gdy na przykład uległa ona awarii lub prowadzone są w niej jakieś prace konserwatorskie (jego montażu wymaga zakład energetyczny). Drugi rozłącznik jest umieszczony fabrycznie w inwerterze, a jeśli tak nie jest, trzeba go zamontować. W przypadku instalacji off grid należy zastosować akumulatory i sterownik odpowiadający za proces ładowania akumulatorów. W instalacji on grid zastosowany jest jeszcze licznik dwukierunkowy⁴, który zlicza energię elektryczną wyprodukowaną w instalacji PV oraz pobraną z sieci. Przy rozliczeniu energii elektrycznej netto (net metering) różnica pomiędzy energią elektryczną zużytą i wprowadzoną do sieci, będzie rozliczana w okresie półrocznym.

Systemy fotowoltaiczne cieszą się coraz większym zainteresowaniem chociaż nadal słychać opinie, że to rozwiązanie, na które stać bogatych. Każda inwestycja potrzebuje nakładu środków, które pozwolą na jej realizację, tak też jest z budową mini-elektrowni.

Koszt instalacji fotowoltaicznej jest zależny od wielu czynników, do których należy zaliczyć:

⁴ Zakłady Energetyczne obarczają kosztem zakupu tych liczników inwestora.

- docelową moc instalacji (czym większa moc – tym wyższa cena za instalację, ale niższa jeśli chodzi o jednostkową moc w przeliczeniu na 1 kW);
- rodzaju paneli (monokrystaliczne – droższe, polikrystaliczne – tańsze);
- producenta – produkcji chińskiej są najtańsze, ale ich dane techniczne odbiegają znacznie od renomowanych producentów;
- miejsca zabudowy (dach: płaski lub skośny, rodzaju pokrycia dachu, orientacji wg stron świata lub konstrukcja posadowiona na ziemi);
- rodzaju instalacji (on grid – rozwiązanie tańsze; off grid – cena instalacji droższa o ok. 50% w stosunku do instalacji on grid);
- montaż (na rynku dostępnych jest wiele firm świadczących usługi w tym zakresie – ich ceny są uwarunkowane wieloma czynnikami, m.in. od wartości inwestycji, gwarancji, serwisu pogwarancyjnego, itp.).

Przy podejmowaniu decyzji o zainwestowaniu w instalację fotowoltaiczną należy wziąć kilka istotnych czynników pod uwagę, a przede wszystkim należy uwzględnić, jakiej mocy instalacja będzie optymalna dla danego miejsca jej instalacji. Przy obliczaniu mocy należy zauważyć, że okres letni to czas największej sprawności układu natomiast jesienią i zimą w czasie pochmurnych dni wydajność instalacji fotowoltaicznej spada do około 30%. Na przykład w grudniu system o mocy 3 kWp wytworzy tylko ok. 70 kWh prądu. Pokryje to około 30 ÷ 40% średniego zapotrzebowania na prąd w przeciętnym gospodarstwie.

Z punktu widzenia inwestora już na etapie planowania elektrowni fotowoltaicznej należy uwzględnić w projekcie moc instalacji, tak by mogła ona pokryć pełne zapotrzebowanie na energię w miesiącach o największym nasłonecznieniu z opcją dodatkowej rezerwy mocy ze względu na zwiększającą się z roku na rok energochłonność gospodarstw domowych. Zwiększenie mocy ma też ten atut, że w miesiącach o mniejszym nasłonecznieniu, a także w dni pochmurne spadek mocy wytworzonej przez fotoogniwa nie będzie tak drastyczny jak w przypadku instalacji równej co do mocy nominalnego zapotrzebowaniu domu na energię. W miesiącach zimowo – jesiennych spadek mocy fotoogniw sięga poniżej 50%, a wówczas nadwyżka mocy baterii słonecznych zwiększyłaby wydajność tej instalacji w zależności od nadwyżki mocy od jej nominalnej wartości.

Projekt instalacji fotoogniw musi też zakładać to, że w sytuacji gdy mamy do czynienia z takim samym zapotrzebowaniem na energię w jednym przypadku zastosujemy instalację równą co do potrzeb danego gospodarstwa w innym zaś przypadku należy moc paneli zwiększyć chociażby ze względu na takie czynniki, jak: nieoptymalne nachylenie dachu, zła orientacja wg kierunków stron świata, zacienienie instalacji od kominów, drzew itp.

Najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest zastosowanie instalacji on grid z pewną nadwyżką mocy, która pozwoli na pokrycie pełnego zapotrzebowania dla gospodarstwa, a nadwyżkę energii będzie można odsprzedać do ZE lub przy zastosowaniu, np. zasobników wody, pieców akumulacyjnych, itp. nadmiar energii może zasilić w/w odbiory.

Instalacje off grid mają największe zastosowanie w tych miejscach, gdzie dostęp do sieci energetycznej jest ograniczony lub go w ogóle nie ma. W tych przypadkach instalacje tego typu mają największe zastosowanie. Należy przy tym pamiętać, że dodatkowo należy – jak już wspomniałem – zastosować w tego typu instalacji akumulatory i regulator ładowania.

To oczywiście podraża inwestycję, a przy tym trzeba mieć na uwadze, że w prawdzie akumulatory kwasowe są tańsze, ale ich żywotność sięga do 5 lat; natomiast okres żywotności akumulatorów żelowych sięga nawet powyżej 10 lat jednak ich cena jest znacznie większa. Poza tym duża częstotliwość ładowania i rozładowywania akumulatorów wpiętych w instalację fotowoltaiczną ma znaczący wpływ na ich szybsze zużycie.

Reasumując powyższe informacje można by dojść do przekonania, że jest to zabawa dla bogatych, ale czy na pewno. W prawdzie zwrot nakładów na tego typu instalację jest dość długi (w zależności od zainstalowanej mocy to 4-12 lat), ale inwestycja ta nie jest już aż tak bardzo kosztowna jak jeszcze rok, czy dwa lata temu, a do tego mamy do dyspozycji partycypowanie w kosztach z różnych źródeł m.in. z PROW 2007-2013 (dotacja ok. 80%), z programu Prosument (dotacja i preferencyjny kredyt wieloletni) dzięki czemu koszty rozkładają się na dogodne raty, a każdy miesiąc odciąża nasz rachunek za energię bilansując w pewien sposób raty. Mając też w świadomości, że ceny energii z roku na rok wzrastają to sens takiej inwestycji wzrasta.

15.4.1. Osoby fizyczne

Wobec zapisów ustawy o odnawialnych źródłach energii dość atrakcyjne wydają się rozwiązania związane z tzw. mikroźródłami o mocy do 40kW. Pozwalają one na wytwarzanie i konsumpcję energii elektrycznej z OZE, przez osoby fizyczne bez konieczności uzyskiwania koncesji oraz ze znacznie uproszczoną ścieżką formalno-prawną w kwestiach przyłączenia do sieci elektroenergetycznych. Założeniem podstawowym tego rozwiązania jest umożliwienie mieszkańcom produkcję energii przede wszystkim na potrzeby własne i zbywanie nadwyżki do dystrybutorów zewnętrznych, po ustalonych (gwarantowanych) cenach rynkowych.

W myśl zupełnie nowej ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii każdy producent energii odnawialnej wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne ma gwarancję niezmienności ceny jej zbytu do ogólnej sieci energetycznej przez okres 15 lat w wysokości zależnej od posiadanej instalacji; i tak – dla instalacji do 3 kW cena wynosi 0,75 zł za 1 kWh, natomiast dla mikroinstalacji w przedziale od 3 kW do 10 kW cena ta jest równa 0,65 zł za 1 kWh. Ciekawostką jest fakt, że cena za zbywaną energię jest wyższa od tej, za którą płacimy, gdy to my ją pobieramy. Do tej pory cena zbytu była znacznie niższa i nie zachęcała do jej oddawania, bardziej opłacało się ją produkować na własny użytek. Najnowsze prawo w tym zakresie z pewnością odmieniło sposób zapatrywania na tego typu instalację i z pewnością zmieni dotychczasowe przyzwyczajenia Prosumentów, gdyż teraz bardziej będzie im się opłacało sprzedawać całość wyprodukowanej energii, a na własne potrzeby użytkować prąd z sieci po niższej cenie. Najnowsze wyliczenia wykazują, że takie instalacje mogą się zwrócić już po 3÷4 latach.

PROSUMENT 2014-2020

Ponosząc niemałe nakłady na montaż instalacji fotowoltaicznej, istotne jest ile na tym można zyskać. Przyjmując, że nasza mini-elektrownia o mocy 3 kWp zainstalowana jest w domu znajdującym się np. w północnej części woj. dolnośląskiego (rejon kraju też ma wpływ na bilansowanie się instalacji ze względu na ilość dni słonecznych w danym rejonie), wyprodukuje ona rocznie 2910 ÷ 3000 kWh prądu. Odpowiada to przeciętnemu zapotrzebowaniu na prąd przez 4-osobową rodzinę. Zatem, jeśli za prąd płacimy 0,55 zł za kWh (wraz ze wszystkimi opłatami stałymi), to zaoszczędzimy około 1650 zł. Oczywiście nadmiar energii można sprzedawać do sieci. Tą wyprodukowaną przez nas sprzedajemy po 75 gr. za kWh, a kupujemy taniej bo 55 gr. za kWh. Daje to nam zwrot poniesionych kosztów po około 11 latach przy inwestycji z własnych środków; przy uwzględnieniu dotacji z programu PROSUMENT okres ten wyniesie 7 lat.

Wartość dofinansowania na zakup i instalację fotoogniw wraz z odpowiednim osprzętem to 40% do końca 2015r., a od 2016r. ma to być wartość rzędu 30% oraz - w obu przypadkach - kredytowanie pozostałej wartości instalacji. Kredyt z programu "Prosument" można uzyskać na 100 % przedsięwzięcia przez 15 lat oprocentowany 1 % w skali roku. Bez wkładu pieniężnego uzyskujemy system, który na przestrzeni 15 lat zaoszczędzi nam przynajmniej 15.000 zł.

Dodatkowo warto wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- gwarancja stałej ceny odkupu energii dla instalacji do 3kW obejmuje okres 15 lat,
- żywotność dobrych paneli fotowoltaicznych wynosi 20 do 35 lat;
- gwarancja na panele, w zależności od ich producenta, wystawiana jest na 10 do 12 lat;
- gwarancja na moc wyjściową uzyskaną z paneli wynosi 25 lat.

Trudno określić jak sytuacja zmieni się zarówno w najbliższej, jak i dalszej przyszłości, biorąc pod uwagę uwolnienie rynku energetycznego oraz nowe programy unijne dofinansowujące OZE. Z dotychczasowych wieloletnich doświadczeń, co do ceny energii elektrycznej wypływa jeden wniosek. Cena energii z roku na rok drożeje, więc można przypuszczać, że następne lata tylko potwierdzą tę tendencję, a to z kolei może być jednym z powodów zasadności decyzji o zainwestowaniu w alternatywne źródło energii.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) 2007-2013

Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej objętego PROW na lata 2007-2013

W oparciu o Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) możliwe jest obecnie w ramach działania „Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej objętego PROW na lata 2007-2013” pozyskanie dotacji do OZE, w tym dla instalacji fotowoltaicznych, w wysokości do 90% kosztów kwalifikowanych inwestycji (szacuje się że realnie będzie to ok. 80% kosztów całkowitych).

W programie tym będzie jedynym rodzajem beneficjentów są Gminy, zaś wykonane mikroinstalacje mają służyć gospodarstwom domowym i obiektom użyteczności publicznej zlokalizowanym na terenie danej gminy.

W projekcie występują następujące warunki i/lub ograniczenia:

1. Maksymalny poziom wsparcia 200 000 € (ok. 0,8 mln PLN). Pomoc ta jest pomocą de minimis i jest badana dla beneficjenta trzy lata wstecz od daty jej udzielenia.
2. Jedna instalacja nie może przekroczyć mocy 40kW energii elektrycznej lub 120 kW mocy cieplnej w przypadku jednoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.
3. Jedna osoba może ubiegać się o budowę dwóch różnych mikroinstalacji (np. pompa ciepła i ogniwa fotowoltaiczne).
4. Uzyskana energia z mikroinstalacji może być wykorzystana wyłącznie na potrzeby obiektów użyteczności publicznej lub gospodarstw domowych osób, którym gmina w drodze umowy użyczenia przekazała mikroinstalacje.
5. Zainstalowane urządzenia nie mogą powodować przekroczenia zapotrzebowania odbiorcy na poszczególne rodzaje energii tj. ciepło i energię elektryczną.
6. Gmina otrzyma dodatkowe 4 punkty, jeśli co najmniej 50 % kosztów kwalifikowanych operacji będzie dotyczyło budowy mikroinstalacji prosumenckich na obiektach nie będących obiektami użyteczności publicznej (czyli wykonane zostaną na potrzeby gospodarstw domowych). Na rzecz obiektów gminy można przeznaczyć, więc ok. 400 tys. PLN.
7. Do realizacji projektu można będzie przystąpić na podstawie opracowanego programu funkcjonalno- użytkowego. Wraz z programem funkcjonalno-użytkowym do wniosku o przyznanie pomocy załączyć należy również szacunkowe zestawienie kosztów (kopia lub oryginał).
8. Gmina powinna dysponować środkami na realizację całej inwestycji. Nie jest jasna kwestia ewentualnego wkładu własnego rolnika (właściciela gospodarstwa domowego) i zasad rozliczeń na osi gmina - mieszkaniec.

Uwaga.

W związku z wejściem w życie w dniu 2 kwietnia 2015 r. zmienionego rozporządzenia z dnia 1 kwietnia 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania oraz wypłaty pomocy finansowej w ramach działania „Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej” objętego PROW na lata 2007-2013, nabór wniosków o przyznanie pomocy dla operacji dotyczących budowy mikroinstalacji prosumenckich uruchomiony zostanie w najbliższym czasie. Zgodnie z wytycznymi Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, nabory wniosków miały zakończyć się 1 czerwca 2015 roku.

15.4.2. Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe

Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, będą mogły uzyskać dofinansowanie na program Prosument także w trybie ciągłym, w ramach naborów prowadzonych przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW. Umowę taką podpisał już WFOŚiGW we Wrocławiu, właściwy regionalnie dla obsługi beneficjentów z gminy Mietków.

15.4.3. Obiekty publiczne i inne

Najbardziej atrakcyjne rozwiązania wynikające z Programu PROSUMENT nie obejmują aktualnie innych właścicieli nieruchomości (w tym zarządców obiektów publicznych). Niemniej jednak przy działaniach na rzecz poprawy efektywności energetycznej warto rozważyć wykonanie systemów fotowoltaicznych np. na budynkach publicznych, gdzie w okresie letnim występuje istotne zużycie energii elektrycznej (np. Urząd Gminy, placówki oświatowe i zdrowotne, Zakład Gospodarki Komunalnej, itp.). Energię tą można bowiem produkować i konsumować na własne potrzeby bez dodatkowych formalności.

Wykluczona jest tu jednak jej odsprzedaż do sieci bez wcześniejszego uzyskania koncesji wytwórczej.

Rozwiązania związane z produkcją energii elektrycznej z OZE w formie fotoogniw, jako systemy zintegrowane z budynkami i obiektami, zaleca się wykonywać - w ramach realizacji PGN - równolegle z tymi dotyczącymi oszczędzania energii cieplnej. Przy czym uwzględnić je należy już na etapie audytów energetycznych, w celu wykazania racjonalności i efektywności tego typu rozwiązań.

Dla obiektów typowo gminnych idealnym rozwiązaniem pod względem nakładów inwestorskich i późniejszych korzyści z nich wynikających jest udział w projekcie PROW na lata 2007-2013, o którym była mowa powyżej. Partycypowanie w kosztach tego typu inwestycji ze strony Gminy jest najbardziej optymalne pod względem uszczerbku w budżecie gminy. Możliwości i korzyści z tego wynikające są ewidentne; jedyne co determinuje odpowiednie działania z tym związane to czas, który jest coraz krótszy by możliwe byłoby uczestnictwo w tym projekcie.

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 parytetach dotyczących przeznaczania środków z funduszy unijnych i wspierających je funduszy krajowych.

Przy realizacji założeń wynikających z „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Mietków”, 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.

Szczegółowe informacje na temat warunków i zasad ubiegania się o środki finansowe na działania, które bezpośrednio lub pośrednio wpływają na obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, w tym tzw. niskiej emisji **przedstawiono w odrębnym DODATKU.**

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. Oczywistym jest jednak, że ich pośrednim efektem jest spadek emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródła lokalnego (energia ciepła) lub globalnego (energetyka konwencjonalna).

16.1.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Główną instytucją pośredniczącą, która oferuje szereg różnych mechanizmów finansowych przydatnych dla skutecznego wdrażania PGN jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Instytucja ta od roku 2015 będzie kontynuować dystrybucję środków w ramach dotychczas funkcjonujących mechanizmów wsparcia oraz realizować nowe programy na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego.

Do najważniejszych inicjatyw NFOŚiGW należą programy:

- **Poprawa jakości powietrza.** Cel programu: opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).
- **Poprawa jakości energetycznej.** Obejmuje on trzy odrębne poddziałania:
 - **LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.** Cel programu: zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
 - **Dopłata do kredytów na budowę domów energooszczędnych.** Cel programu: oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.
 - **Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach.** Cel programu: ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.
- Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii odnawialnej
 - **BOCIAN** – rozproszone, odnawialne źródła energii. Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.
 - **PROSUMENT** - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.
 - **GIS - System zielonych inwestycji.** Cel programu: ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej.

16.1.2. Program Infrastruktura i Środowisko (POIiS)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 (POIiS 2014-2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczny. Zasadą tego Programu jest wspieranie przedsięwzięć o największym znaczeniu w skali kraju w poszczególnych sektorach emisyjnych, przez co dofinansowanie jest tu otwarte dla bardzo dużych, a co za tym idzie kosztownych projektów.

W dziedzinie ochrony powietrza na terenie gminy Mietków nie przewiduje się realizacji takich inwestycji w bieżącym okresie programowania.

16.1.3. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 (RPO WD)

W RPO na lata 2014-2020, w ramach planowanych działań związanych z gospodarką niskoemisyjną wyodrębniono 5 priorytetów inwestycyjnych:

- **Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych.**
Cel priorytetu: wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym województwa.
- **Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach.**
Cel priorytetu: promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach. Zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w małych i średnich przedsiębiorstwach.
- **Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.**
Cel priorytetu: Zwiększenie efektywności energetycznej oraz udziału odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.
- **Wdrażanie strategii niskoemisyjnych.**
Cel priorytetu: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu. Ograniczenie niskiej emisji oraz obniżenie zużycia energii w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych.
- **Wysokosprawna Kogeneracja.**
Cel priorytetu: promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Zwiększenie udziału wysokosprawnych systemów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych w produkcji energii cieplnej i elektrycznej regionu.

16.1.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (WFOŚiGW)

Fundusz realizować będzie zadania zapisane w priorytecie „ochrona atmosfery” dofinansowując ich realizację ze środków własnych oraz uczestnicząc w programie NFOŚiGW.

Lista programów priorytetowych na rok 2015 w dziedzinie ochrony atmosfery obejmuje:

- **Racjonalizacja gospodarki energią w budynkach użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE.**
Cel priorytetu: program przewiduje działania w zakresie kompleksowej termomodernizacji w budynkach przeznaczonych na potrzeby administracji publicznej, oświaty, nauki, kultury fizycznej, sportu, opieki społecznej, socjalne i zdrowotnej.
- **Poprawa jakości powietrza – część 2) KAWKA.**

Cel priorytetu: likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

- **Energooszczędne oświetlenie miejskie.**

Cel priorytetu: program wspiera przedsięwzięcia nie kwalifikujące się do uzyskania środków z innych programów pomocowych.

16.1.5. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW)

Celem głównym „PROW 2014 – 2020” jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Jednym z sześciu priorytetów programu jest wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.

16.2. FUNDUSZE I PROGRAMY PREFEROWANE DLA GMINY MIETKÓW. WYBÓR.

Uwzględniając warunki społeczno-gospodarcze gminy Mietków, 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),
- NFOŚiGW. (GIS - system zielonych inwestycji oraz LEMUR – Energooszczędne Budynki 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 (PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii),
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich.

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),
- BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii.

Szczegółowe zasady i kryteria dofinansowania z w/w źródeł przedstawiono w odrębnym DODATKU do niniejszego Planu.

XVII. DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE

Działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji w gminie Mietków 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 POPRZEZ ZMIANY W SEKTORZE WYTWARZANIA ENERGII

Podstawowym celem Programu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Mietków 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 (pomy 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 POPRZEZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII

1. Szeroko pojęta termorenowacja i termomodernizacja budynków, w zakres której wchodzi m.in.:
 - o ocieplenie ścian zewnętrznych, likwidacja mostków cieplnych, ocieplenie stropodachu lub dachu, w określonych przypadkach stropu nad piwnicą oraz stropu nad ostatnią kondygnacją,
 - o wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
 - o 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:
 - o zastosowanie mierników zużycia energii,
 - o rekuperacja i inne procesy odzysku ciepła w ramach wentylacji mechanicznej,
 - o konstrukcje zacieniające,
 - o 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 Mietków oraz mając na uwadze dane zebrane z ankiet rozesłanych do ich zarządców poniżej 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 Mietków posiadają własne źródła wytwarzania energii. Są to najczęściej kotłownie węglowe lub kominki opalane drewnem.

Pierwsze charakteryzują wyższe wskaźniki emisji oraz fakt, że kotłownia generuje zanieczyszczenia stałe i gazowe, co związane jest z wprowadzaniem największej jednostkowej ilości gazów i pyłów do środowiska, emisja odpadów (żużle i popioły) oraz konieczność zapewnienia stałej obsługi urządzeń ze strony palaczy (dodatkowe koszty).

Wydaje się, że jedyną zaletą tych drugich jest niższy koszt paliwa i jego powszechna dostępność.

Na obszarach wiejskich kierując się jedynie kryterium ekologicznym możliwe są następujące warianty zmiany obecnych źródeł energii na opalane innym paliwem:

- Wariant I - zmiana kotłowni węglowych na opalane gazem LPG
- Wariant II - zmiana kotłowni węglowych na olejowe
- Wariant III - zmiana kotłowni węglowych na opalane peletem (jest to jednocześnie OZE)
- Wariant IV - zmiana kotłowni węglowych 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 III i IV.

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 węglowych (tradycyjnych). Kotły te charakteryzują się często rzeczywistą sprawnością na poziomie poniżej 60%.

Wymiana takich urządzeń na w pełni zautomatyzowane kotły na ekogroszek z palnikami retortowymi pozwala zwiększyć sprawność do poziomu ponad 85% (sprawność teoretyczna podawana przez producentów sięga nawet 90%). Bez dodatkowych analiz przekłada się to wprost na spadek strat energii na poziomie wytwarzania, a tym samym ogranicza zużycie paliw, o co najmniej 20%. Ze względu na fakt, iż ekogroszek jest dodatkowo zaliczany do lepszych sortymentów węgla kamiennego wprowadzenie takiego rozwiązania pozwala obniżyć emisję zanieczyszczeń znacznie powyżej 20%.

Mając na uwadze, że urządzenia te wymagają dozoru m.in. w zakresie uzupełnienia paliwa w zasobniku zastosowanie ich w miejsce kotłów tradycyjnych nie rodzi także dodatkowych kosztów w obszarze obsługi, którą w ten sposób może znacznie uprościć (sam proces spalania jest zautomatyzowany i sterowany w powiązaniu z oczekiwanym odbiorem ciepła i zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi).

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 równoległe 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 Mietków nie planują budowy nowych obiektów o charakterze publicznym.

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 $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ 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.

Niestety niewiele ankiet zostało wypełnione w sposób kompletny. W wielu przypadkach pominięto kwestię przyszłościowych oczekiwań w zakresie planowania, zabrakło także niektórych wielkości, pozwalających na porównanie danego obiektu z innymi.

Na podstawie obliczeń własnych i danych przedstawionych w ankietach pokuszono się o ustalenie swojego 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.

Tabela 52 Ranking potrzeb ekologiczno-energetyczny w obiektach Gminy Mietków.

lp.	obiekt, adres	paliwo	jedn. zużycie energii [GJ/m ²]	emisja CO ₂ (2014r.) [kg]	%całości	emisja jedn. CO ₂ [kg/m ²]
1	Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne w Mietkowie ul. Kolejowa 28a-d	Kocioł węglowy	0,56	<u>331 150,00</u>	62,18%	<u>7265,00</u>
2	Budynek publiczny, Kolejowa 27	Kocioł węglowy	1,43	49 228,50	9,24%	423,15
3	Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27	Kocioł węglowy	2,68	42 735,00	8,02%	195,86
4	Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (+ Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie)	Kocioł węglowy	0,74	37 462,50	7,03%	622,00
5	Biblioteka i Świetlica Wiejska Milin, ul. Chłopska 9	Kocioł węglowy	<u>10,22</u>	36 870,50	6,92%	44,30
6	Urząd Gminy w Mietkowie, ul. Kolejowa 35 (Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mietkowie)	Kocioł olejowy	0,40	17 308,50	3,25%	1053,00
7	Biblioteka i Świetlica Wiejska Domanice 12a	Kocioł węglowy	0,32	15 632,50	2,94%	600,91
8	Świetlica Wiejska Stróża, ul. Kolejowa 8	Kocioł olejowy	0,05	2 194,50	0,41%	610,52
9	RAZEM			532 582	100,00%	
10	ŚREDNIA		<u>2,05</u>	<u>59 175,78</u>		<u>1351,843</u>

Oczywiście ze względu na szereg różnych czynników dodatkowych, które należy uwzględnić 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 obiekty 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 pełne 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. niezwykle istotne z energetycznego i ekonomicznego punktu widzenia dane przedstawione w kolumnie dotyczącej jednostkowego zużycie energii. Wskazują one w dużym uproszczeniu na obecny standard energetyczny budynku.

XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020.

19.1. HARMONOGRAM DOTYCZĄCY OBIEKTÓW PUBLICZNYCH.

19.1.1. Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Mietków.

- Głęboka termomodernizacja zespołu szkół w Mietkowie przy ul. Kolejowa 28a-d obejmującego Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz modernizację źródeł ciepła na niskoemisyjne) i montaż OZE tj. fotoogniw na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej.
- Głęboka termomodernizacja byłego Gminnego Ośrodka Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27 (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz wymianę źródła ciepła na niskoemisyjne) oraz ewentualny montaż fotoogniw opcjonalnie w wersji z pompą ciepła.
- Ewentualna głęboka termomodernizacja budynku Gminnej Biblioteki Publicznej w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz wymianę źródła ciepła na niskoemisyjne) oraz Biblioteki i Świetlicy Wiejskiej w Milinie.
- Ulepszenie energetyczne budynku Urzędu Gminy w Mietkowie przy ul. Kolejowej.
- Modernizację punktów oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne (wymian punktów świetlnych i sterowania) na ulicach i drogach publicznych wewnątrz miejscowości oraz na terenach publicznych.
- Zorganizowanie transportu publicznego we współpracy z gminami ościennymi oraz Starostwem Powiatowym.

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.

- Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27
- Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (+ Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie)
- Biblioteka i Świetlica Wiejska Milin, ul. Chłopska 9
- Budynek publiczny, ul. Kolejowa 27

Gmina dysponuje już audytami energetycznymi dla:

- Gminnego zespołu szkół w Mietkowie przy ul. Kolejowa 28a-d obejmującego Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne

2. Przygotowanie - na podstawie wyników z audytu - dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla procesu głębokiej termomodernizacji obiektu wybranego spośród:

- Zespół szkół w Mietkowie przy ul. Kolejowa 28a-d (Gimnazjum, Szkoła Podstawowa, Przedszkole Publiczne)
- Były Gminny Ośrodek Zdrowia w Mietkowie, ul. Kolejowa 27
- Gminna Biblioteka Publiczna w Mietkowie, ul. Spółdzielcza 6 (+ Gminny Ośrodek Kultury w Mietkowie)

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 energię.

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:

- Urząd Gminy w Mietkowie, ul. Kolejowa 35 (Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mietkowie)
- Biblioteka i Świetlica Wiejska Domanice 12a
- Świetlica Wiejska Stróża, ul. Kolejowa 8
- Pozostałe obiekty publiczne

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.

4. 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.

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 Mietków.

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 Mietków dominuje zabudowa jednorodzinna i zagrodowa z indywidualnymi systemami zasilania w ciepło. Zbiorowe układy c.o. występują w kilkunastu przypadkach. Rozwiązania grupowe dotyczą kilku kotłowni lokalnych. Nie występuje dostęp do sieci gazowej, jak również także ciepłej.

Dla zarządców budynków wielomieszkalnych przygotowano odrębne ścieżki dofinansowania. Są to Programy i Fundusze, gdzie spółdzielnie i 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 w odniesieniu do obszarów wiejskich 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.

Obecne zapisy RPO WD co prawda znacznie ograniczają pole manewru na terenach niezgazyfikowanych kierując dofinansowanie głównie na biomasę i OZE, niemniej jednak warto podjąć trud także w tym obszarze.

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 zaciągnięciem preferencyjnych pożyczek na realizację instalacji fotoogniw. Tym samym w pierwszym okresie realizacji Planu zdecydowano o przekierowaniu osób zainteresowanych tym mechanizmem - do wersji opartej o pośrednictwo banków wybranych przez NFOŚiGW.

19.2.1. Budownictwo mieszkaniowe zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki.

Zastosowanie OZE. Energia cieplna.

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 nisko sprawnym, które zazwyczaj jest także przyczyną znacznych emisji zanieczyszczeń i wymaga dodatkowej obsługi (kotły węglowe, niezautomatyzowane),
- 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 Mietków węgiel kamienny.

Potwierdzają to także ankiety, które spłynęły do Gminy w czasie realizacji niniejszego dokumentu.

Często paliwa podstawowe wspomagane są jest drewnem opałowym spalonym w kominkach (nowa zabudowa), lub w paleniskach węglowych (w starszej zabudowie).

Oczywiste jest więc, że najważniejszym działaniem na rzecz obniżenia niskiej emisji w gminie Mietków 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.

Brak sieci gazowej oraz ciepłowni na terenach wiejskich - przy jednoczesnych znacznych kosztach inwestycyjnych, a także eksploatacyjnych dla kotłowni opalanych olejem opałowym lub gazem LPG ze zbiorników – nie pozwala na planowanie radykalnego odwrótu od paliw węglowych.

Zdecydowaną dywersyfikację w zakresie paliw podstawowych na obszarze wsi odłożyć 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 na obszarze zabudowy jednorodzinnej kotłowni automatycznych opalanych peletem lub kotłów zgazowujących drewno (holzgas). Przy określonych uwarunkowaniach także inną biomasą.

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 kotłownię na biomasę (głównie pelet),
- Wariant II - zmiana kotłowni węglowych i olejowych na OZE (pompy ciepła)
- Wariant III - zmiana kotłowni węglowych na olejowe lub gazowe (LPG).

Uwzględniając dotatkowo kryterium ekonomiczne, za uprzywilejowany i realny w realizacji wskazać należy Wariant I.

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.

Bezdiskusyjnie 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%. 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).

Obniżenie zużycia ciepła.

Z danych statystycznych, jak i rozpoznania w formie ankiet wynika, że zdecydowana ilość budynków w gminie Mietków 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.

W budynkach takich wszelkie działania związane z wymianą lub modernizacją źródła ciepła muszą być poprzedzone lub prowadzone równoległe 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 Mietków

Działania Gminy Mietków na rzecz budownictwa mieszkaniowego.

Lata 2015-2016:

1. Stworzenie regulaminu w/s dofinansowania dla osób fizycznych inwestycji zmierzających do obniżenia niskiej emisji - 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 Mietków 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:

- Samodzielne działania na rzecz ograniczania zużycia energii cieplnej w gospodarstwach domowych, w ramach posiadanych środków finansowych, w kierunku równoczesnego obniżenia niskiej emisji.
- Wprowadzanie rozwiązań opartych o OZE (w tym biomasę drzewną).
- Przygotowanie wkładu własnego do projektów, gdzie możliwe jest pozyskanie środków zewnętrznych w formie dotacji.
- Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw stałych o najlepszych parametrach jakościowych.
- Aktywny udział w programach inicjowanych lub koordynowanych przez Gminę na rzecz redukcji niskiej emisji kominowej.

Zarządcy obiektów zbiorowego zamieszkania (Wspólnoty Mieszkaniowe).

Lata 2015-2016:

1. 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.
2. Przygotowanie - na podstawie wyników z audytu - dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla procesu głębokiej termomodernizacji.
3. 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:

- Opracowanie wniosków o dofinansowanie dla zadań najbardziej efektywnych energetycznie i ekologicznie np. pod kątem programu RPO 2014-2020 (Działanie 3.3.).
- Przeprowadzenie analizy możliwości ubiegania się o premię termomodernizacyjną.
- Realizacja działań dofinansowanych w ramach programu Prosument (wytworzenie z OZE energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła).

Lata 2015-2020:

- Stałe obniżanie emisji z procesów spalania paliw m.in. poprzez świadomy zakup paliw o najlepszych parametrach jakościowych.
- Stałe podnoszenie standardów cieplnych w zarządzanych budynkach.
- Wprowadzanie OZE opartych na systemach solarnych w obiektach, gdzie w okresach letnich występuje znaczne zapotrzebowanie na c.w.u.
- Systematyczne wykluczanie z funkcjonowania lub usprawnianie kotłowni zbiorczych pracujących w oparciu o paliwa węglowe.

Właściciele MŚPLata 2015-2016:

- Przygotowanie analiz energetycznych dla wykorzystywanych obiektów.
- 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.

Zarówno w budżecie gminy na rok 2015, jak i w aktualnym planie finansowym gminy ujętym w Uchwale Nr V/31/15 Rady Gminy Mietków z dnia 26 marca 2015 roku w sprawie zmiany Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Mietków 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.

Gmina nie posiada Wieloletniego Planu Inwestycyjnego.

Nieliczne informacje na temat potencjału finansowego Gminy w zakresie realizowania przedsięwzięć pośrednio powiązanych z Planem znajdują się w kilku fragmentach Uchwały NR II/8/2014 Rady Gminy Mietków z dnia 29 grudnia 2014 r. w sprawie budżetu gminy Mietków na rok 2015, z których wynika jak niżej:

- dział 400 Drogi (budowa dróg dojazdowych do pól, budowa chodnika w Domanicach) 790 000 zł,
- dział 900 Budowa oświetlenia ulicznego 100 000 zł.

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 53 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		
Fotovoltaika 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.

Komisja Europejska w ostatnim dziesięcioleciu kładzie nacisk na zintegrowane podejście do kwestii mobilności i spraw z nią powiązanych. Zintegrowane podejście pozwala na rozwój infrastruktury i usług transportowych, a także prowadzenie polityki łączącej sprawę transportu z ochroną środowiska, planowaniem przestrzennym, mieszkalnictwem, społecznymi aspektami dostępności i mobilności oraz przemysłem. W tym zakresie podjęte zostały działania mające na celu przyspieszenie wprowadzania przez władze lokalne planów zrównoważonej mobilności.

Zgodnie z ustaleniami Komisja zapewni materiały informacyjne i wymianę dobrych praktyk celem wsparcia władz w opracowaniu planów z zakresu transportu towarowego i pasażerskiego na obszarach miejskich i podmiejskich. Komisja wesprze działalność edukacyjną przedstawicieli zawodowo zajmujących się miejską mobilnością, będzie również zachęcać państwa członkowskie do stworzenia wspólnej platformy wymiany doświadczeń i najlepszych praktyk. Co więcej, będzie upowszechniana wiedza na temat dostępności finansowania z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności oraz Europejskiego Banku Inwestycyjnego poprzez informowanie o powiązaniu środków mobilności, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, z celami polityki regionalnej.

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.

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 (w budżecie Gminy na 2015 rok wskazano inwestycję związaną z budową dróg dojazdowych do pól),
- Modernizacje istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej (chodniki, ścieżki rowerowe, oświetlenie uliczne), (w budżecie Gminy na 2015 rok zaplanowano w związku z budową/przebudową chodników takie wydatki/zadania jak: „Drogi publiczne powiatowe – chodnik Domanice”, dodatkowo wskazano również inwestycję związaną z budową oświetlenia ulicznego w kwocie 100 tys. zł).
- Wymiana taboru, którym dysponuje Gmina,
- Zachowania komunikacyjne użytkowników systemu transportowego.

21.2.1. Nowe inwestycje. Modernizacje i remonty.

W chwili obecnej Gmina nie planuje budowy nowych dróg gminnych, jedynie planowane są inwestycje związane z budową dróg dojazdowych do pól.

Na terenie Gminy Mietków 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 pieszy

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. Jakość przestrzeni dla ruchu pieszego w Gminie Mietków będzie sukcesywnie poprawiana o czym świadczy szereg zadań planowanych do realizacji wpisanych do Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska, jak np. budowa chodników, budowa dróg wewnętrznych itp.

21.2.3. 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%.

Ważnym elementem w polityce mobilności Gminy jest stworzenie odpowiedniej Infrastruktury rowerowej poprzez: budowę dróg rowerowych, budowę parkingów dla rowerów i montowanie stojaków dla rowerów.

Gmina Mietków promuje rozwój ścieżek rowerowych. Obecnie przez teren Gminy przebiega międzynarodowy szlak rowerowy Eurovelo nr R9, łączący Morze Adriatyckie z Morzem Bałtyckim. Szlak biegnie z Kątów Wrocławskich przez Stróżę, Wawrzeńczyce, Mietków i Maniów w kierunku Sobótki.

W perspektywie zgodnie z założeniami Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska planowana jest budowa następnych ścieżek rowerowych.

W kontekście powyższego warto również przeanalizować przebieg już 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

Próby ograniczania emisji w obszarze zanieczyszczeń generowanych przez transport samochodowy są trudne. Gmina może jedynie poza stanem dróg gminnych (co opisano powyżej) zadbać o stan własnego taboru samochodowego np. autobusów dowożących dzieci i młodzież do szkół, jak również pojazdów własnych i specjalistycznych, które pozostają na jej majątku.

Tabela 54. Samochody i specjalistyczne pojazdy należące do Gminy Mietków, w tym samochody strażackie na wyposażeniu jednostek OSP

L.p.	Nazwa jednostki	Marka samochodu	Rok produkcji	Inne
1.	Urząd Gminy Mietków	Samochód gaśniczy Jelcz 004	1980	Poj. silnika 11100 ccm ³ , paliwo ON
2.	Urząd Gminy Mietków	Samochód gaśniczy Star P244	1976	Poj. silnika 6842 ccm ³ , paliwo ON
3.	OSP Mietków	Samochód gaśniczy Star 244	1985	Poj. silnika 6842 ccm ³ , paliwo ON
4.	Szkoła Podstawowa	Autobus Autosan	1998	Poj. silnika 6540 ccm ³ , paliwo ON
5.	Zakład Gospodarki Komunalnej w Mietkowie	Samochód osobowy Renault Clio	2004	Poj. silnika 1461 ccm ³ , paliwo ON
6.		Samochód ciężarowy Ford Transit	2000	Poj. silnika 2496 ccm ³ , paliwo ON
7.		Samochód ciężarowy Volkswagen	1998	Poj. silnika 2798 ccm ³ , paliwo ON
8.		Ciągnik Ursus - 4512	1990	Poj. silnika 3865 ccm ³ , paliwo ON
9.		Ciągnik Zetor, Proxima Plus 100 PC01255	2012	Poj. silnika 4156 ccm ³ , paliwo ON
10.		Ciągnik DT - 75	1984	paliwo ON
11.		Samochód ciężarowy Scania - Bramowiec	1991	Poj. silnika 8476 ccm ³ , paliwo ON
12.		Koparko-ładowarka JCB 3CX - Sietemaster	2003	Poj. silnika 4400 ccm ³ , paliwo ON

Tabor pojazdów mechanicznych, którym dysponuje Gmina to pojazdy z lat 1976 - 2012. Są wśród nich jednostki eksploatowane przez 20, a nawet 30 lat, nawet przy najbardziej pieczołowitym dbaniu o pojazdy, ich stan techniczny nie jest już dobry. Samochody te posiadają przestarzałej konstrukcji silniki, o dużym zapotrzebowaniu na paliwo. W tym obszarze Gmina może podjąć działania, które będą skutkowały znacznym zmniejszeniem emisji spalin.

Zalecanym działaniem, które jest rozwiązaniem oczywistym jest wymiana taboru pojazdów Gminy na nowe jednostki spełniające wymagania normy EURO5 lub EURO6.

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.

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 współdziałania, 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 Mietków 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 Mietków (jednostki oświatowe, budynki administracji, obiekty służby zdrowia, budynki komunalne) lub inwestycjami jej jednostek organizacyjnych (Zakład Usług Komunalnych, Ośrodek Zdrowia).

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).
- Współdziałanie 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 Mietków”.
- 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 Spółdzielni Mieszkaniowych i Wspólnot, 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 Mietków 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 Mietków. 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,
- wykorzystujące paliwa gazowe,

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. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA PGN

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 55. Propozycje wskaźników monitorowania PGN.

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 biomasą).	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.
15		Ilość nowych budynków wybudowanych, jako wysokoenergetyczne	szt.

Lp.	Obszar tematyczny	Wskaźniki	Jednostki
		lub pasywne.	
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 produkcje 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 (sieć gazowa wykonana w pobliżu gminy Mietków np. w wyniku przygotowania inwestycji w gminach sąsiednich, 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 Mietków 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 Mietków 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 Mietków 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 przez 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 akcją 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 zubożenia 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 Mietków 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 (świetlice, 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 Mietków”.

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. samorzady 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 sortcie 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 opisany 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 wzrost 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 Mietków” 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 Mietków 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:

- spowodowane 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,

26.3. ODDZIAŁYWANIA. ETAP EKSPLOATACJI

26.3.1. 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.

26.3.2. 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. 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 drogi publiczne. 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

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

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/>
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 MOŚZNIŁ 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 mikroelektrowni słoneczne” - <http://www.bosbank.pl>
44. „Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE” - <http://www.nfosigw.gov.pl>