

Załącznik do Uchwały Nr X/41/15
Rady Gminy Przeworno
z dnia 21 sierpnia 2015 r.

IMECONSULTING

INVESTMENT MANAGEMENT ENVIRONMENT
CONSULTING

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

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PRZEWORNO

**Zamawiający:
Gmina Przeworno**



Projekt współfinansowany ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



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

Przeworno, kwiecień 2015

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| I.CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE..... | 7 |
| 1.1. Wprowadzenie. Cele planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie PRZEWORNO. | 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 PRZEWORNO..... | 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..... | 22 |
| 5.4. Obszary i obiekty przyrodnicze prawnie chronione | 22 |
| 5.4.1. Obszar chronionego krajobrazu „Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie” | 23 |
| 5.4.2. Obszary sieci NATURA 2000 | 23 |
| 5.4.3. Pomniki przyrody..... | 23 |
| 5.5. Zasoby mieszkaniowe..... | 25 |
| 5.6. Obiekty publiczne | 31 |
| 5.7. Struktura gospodarki..... | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 5.8. Sektor produkcyjno-usługowy..... | 33 |
| 5.9. Rolnictwo..... | 33 |
| 5.10. Woda | 34 |
| 5.10.1. Hydrografia..... | 34 |
| 5.10.2. Wody podziemne | 35 |
| 5.10.3. Wody powierzchniowe..... | 36 |
| 5.11. Infrastruktura sanitarna | 36 |
| 5.11.1. Wodociągi..... | 36 |
| 5.11.2. Kanalizacja sanitarna i odprowadzanie ścieków | 37 |
| 5.11.3. Gazociągi | 37 |
| 5.12. Sieć komunikacji drogowej..... | 37 |
| 5.12.1. Charakterystyka sieci komunikacyjnej | 37 |
| 5.12.2. Transport kolejowy..... | 41 |
| 5.12.3. Transport publiczny..... | 41 |
| VI. NISKA EMISJA W GMINIE PRZEWORNO | 41 |
| 6.1. Wstęp. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. | 41 |
| 6.2. Emisja z emitorów liniowych – emisja komunikacyjna | 42 |
| 6.3. Niska emisja kominowa. Emisja rozproszona..... | 45 |
| VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO | 45 |
| 7.1. Ogólna charakterystyka istniejących źródeł ciepła | 45 |
| 7.2. Kotłownie lokalne oraz źródła indywidualne | 46 |
| 7.2.1. Źródła indywidualne starego typu..... | 47 |
| 7.2.2. Źródła indywidualne nowego typu..... | 47 |
| 7.3. Odnawialne źródła ciepła o charakterze indywidualnym | 51 |
| 7.4. Przemysłowe instalacje OZE..... | 53 |
| 7.5. Lokalny system ciepłowniczy..... | 55 |
| VIII. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA JAKO WYZNACZNIK WIELKOŚCI EMISJI | 55 |
| 8.1. Zapotrzebowanie na energię w budynkach | 55 |
| 8.2. Obiekty o charakterze publicznym (urząd, świetlice, inne) | 58 |
| 8.3. Obiekty przemysłowe, produkcyjne i usługowe..... | 63 |
| IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO | 63 |
| 9.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne | 63 |
| 9.2. Emisje, a źródła ciepła | 64 |
| 9.2.1. Emisje CO ₂ we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji | 65 |
| 9.2.2. Wskaźniki zanieczyszczeń przyjęte do obliczeń emisji kominowej w PGN | 66 |
| X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE PRZEWORNO..... | 68 |
| 10.1. Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ (BEI). Rok bazowy 1990. | 68 |

| | |
|--|------------|
| 10.2. Niska emisja z sektora mieszkaniowego | 68 |
| 10.3. Niska emisja z sektora publicznego | 73 |
| XI. PROGNOZA ZMIAN W ZAKRESIE ENERGII CIEPLNEJ DO 2020 | 78 |
| 11.1. Prognozowane zmiany w strukturze zapotrzebowania na ciepło | 78 |
| 11.1.1. Ciepło dla gospodarstw domowych | 78 |
| 11.1.2. Ciepło dla sektora publicznego | 79 |
| 11.1.3. Prognozowane zmiany | 79 |
| 11.2. Rola OZE w bilansie energetycznym gminy | 80 |
| 11.3. Racjonalizacja zużycia energii w gminie | 81 |
| XII. NISKA EMISJA PROGNOZOWANA DLA ROKU 2020. CELE PLANU. | 81 |
| 12.1. Cele Planu na rzecz niskiej emisji. | 81 |
| 12.1.1. Cel w zakresie redukcji zużycia energii finalnej. | 82 |
| 12.1.2. Cel w zakresie zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. | 82 |
| 12.1.3. Cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020. | 82 |
| 12.2. Emisje z sektora mieszkaniowego – 2020r. | 83 |
| 12.3. Emisje z sektora publicznego – 2020r. | 86 |
| 12.4. Prognozowane zmiany niskiej emisji zanieczyszczeń w relacji do roku 2014. | 88 |
| XIII. UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE. KOSZTY. | 90 |
| 13.1. Koszty inwestycyjne | 90 |
| 13.2. Koszty eksploatacyjne systemu | 92 |
| XIV. KIERUNKI DZIAŁAŃ RACJONALIZACYJNYCH | 95 |
| 14.1. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła | 96 |
| 14.2. Racjonalizacja użytkowania ciepła w miejscu odbioru | 96 |
| 14.2.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna | 96 |
| 14.2.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna | 97 |
| 14.2.3. Budynki użyteczności publicznej | 98 |
| 14.2.4. Małe i średnie przedsiębiorstwa | 98 |
| 14.3. Promowanie rozwiązań indywidualnych i zbiorowych systemów energetyki odnawialnej | 99 |
| XV. ENERGIA ELEKTRYCZNA. | 101 |
| Wprowadzenie | 101 |
| 15.1. Regulacje prawne. Białe certyfikaty | 101 |
| 15.2. Poprawa efektywności wykorzystania energii elektrycznej | 103 |
| 15.2.1. Analiza sieci i odbiorców energii elektrycznej | 103 |
| 15.2.2. Ogólne kierunki działań usprawniających zużycie energii elektrycznej | 104 |
| 15.3. Opis działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Przeworno | 109 |
| 15.3.1. Oświetlenie ulic | 109 |

| | |
|--|------------|
| 15.3.2. Inne odbiory energii elektrycznej w Gminie | 115 |
| 15.3.3. Bilans przewidywanych oszczędności w wyniku zastosowania odpowiednich rozwiązań racjonalizatorskich..... | 116 |
| 15.3.4. Podsumowanie..... | 116 |
| 15.4. Wytwarzanie energii elektrycznej w OZE. Panele fotowoltaiczne..... | 116 |
| 15.4.1. Osoby fizyczne..... | 120 |
| 15.4.2. Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe..... | 122 |
| 15.4.3. Obiekty publiczne i inne | 122 |
| XVI. PROPOZYCJE ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA REALIZACJI PROGRAMU NISKIEJ EMISJI..... | 123 |
| 16.1. Podstawowe informacje na temat możliwych źródeł dofinansowania PGN | 123 |
| 16.1.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) | 124 |
| 16.1.2. Program Infrastruktura i Środowisko (POIiS) | 124 |
| 16.1.3. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 (RPO WD)..... | 125 |
| 16.1.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (WFOŚiGW)..... | 125 |
| 16.1.5. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) | 126 |
| 16.2. Fundusze i programy preferowane dla Gminy PRZEWORNO. Wybór. | 126 |
| 16.2.1. Przy inwestycjach własnych Gminy:..... | 126 |
| 16.2.2. Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych:..... | 126 |
| 16.2.3. Przy inwestycjach właścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych: | 126 |
| 16.2.4. Przy inwestycjach podmiotów gospodarczych i przedsiębiorstw: | 126 |
| XVII. DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE | 127 |
| 17.1. Działania poprzez zmiany w sektorze wytwarzania energii | 127 |
| 17.2. Działania poprzez ograniczenie zużycia energii | 127 |
| XVIII. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PRZY REALIZACJI PGN DO 2020R..... | 128 |
| 18.1. Obszary działań w zakresie jednostek publicznych | 128 |
| 18.2. Zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki | 128 |
| 18.2.1. Zastosowanie OZE | 128 |
| 18.2.2. Zmiana systemu grzewczego (źródła) | 129 |
| 18.3. Obniżenie zużycia ciepła..... | 130 |
| 18.3.1. Obniżenie zużycia ciepła poprzez inwestycje..... | 130 |
| 18.3.2. Obniżenie zużycia ciepła poprzez działania nieinwestycyjne..... | 130 |
| 18.4. Budowa nowych obiektów publicznych w technologii pasywnej | 131 |
| 18.5. Ranking potrzeb dla obiektów publicznych Gminy. Wyniki ankietowania. | 131 |
| XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020. | 137 |

| | |
|--|------------|
| 19.1. Harmonogram dotyczący obiektów publicznych. | 137 |
| 19.1.1. Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Przeworno. | 137 |
| 19.2. Harmonogram działań w zakresie budownictwa mieszkaniowego. | 140 |
| 19.2.1. Budownictwo mieszkaniowe zasady wyboru działań. Ograniczenia i warunki. | 140 |
| 19.2.2. Harmonogram działań w latach 2015-2020. Budownictwo mieszkalne. | 144 |
| XX. BUDŻET. FINANSOWANIE. | 146 |
| XXI. POLITYKA MOBILNOŚCI. | 147 |
| 21.1. Kształtowanie popytu na transport - dokumenty na szczeblu krajowym | 148 |
| 21.2. Działania na poziomie Gminy | 148 |
| 21.2.1. Nowe inwestycje - obwodnica | 148 |
| 21.2.2. Ruch pieszy | 149 |
| 21.2.3. Transport rowerowy | 149 |
| 21.2.4. Wyposażenie w pojazdy o napędzie alternatywnym | 150 |
| 21.2.5 Transport publiczny | 150 |
| 21.3. Efekty koncepcji zarządzania mobilnością. | 151 |
| XXII. PLAN OPERACYJNY. KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PGN. | 151 |
| 22.1. Koordynacja Planu. Rola Gminy. | 152 |
| 22.1.1. Koordynator Planu. | 152 |
| 22.1.2. Zespół ds. Planu Niskiej Emisji. | 153 |
| 22.1.3. Operator Planu | 154 |
| 22.2. Kwalifikowanie przez Zarządzającego zadań do realizacji w obszarze działań Gminy. | 155 |
| XXIII. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA PGN | 155 |
| XXIV. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ. | 156 |
| XXV. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ POZAINWESTYCYJNYCH. | 157 |
| 25.1. Działania edukacyjno – informacyjne. | 157 |
| 25.2. Gospodarka niskoemisyjna w planowaniu przestrzennym. | 160 |
| 25.3. Zamówienia publiczne. | 161 |
| XXVI. ANALIZA SWOT DLA PLANU NISKIEJ EMISJI. | 162 |
| XXVII. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA. | 164 |
| 27.1. Wstęp | 164 |
| 27.2. Oddziaływania. Etap realizacji. | 164 |
| 27.3. Oddziaływania. Etap eksploatacji. | 165 |
| 27.3.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne | 165 |
| 27.3.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi | 166 |
| 27.4. Oddziaływanie Planu. Wymagania proceduralne | 166 |
| XXVIII. WYKAZ SKRÓTÓW | 166 |
| XXIX. LITERATURA. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE. | 167 |

I. CEL OPRACOWANIA. ZAGADNIENIA OGÓLNE

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

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 Przeworno jednostkowej emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzących ze źródeł niskiej emisji. Głównym celem realizacji Planu jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego, czyli ochrona środowiska i zdrowia ludzi.

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

Cele strategiczne jakie postawiono w Gminie Przeworno dla Planu to:

- sukcesywne **obniżenie niskiej emisji CO₂** z terenu gminy (**docelowo o 20% względem roku bazowego**)
- **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**), gdy w ogóle w gminie nie występowało.

Cele szczegółowe jakie postawiono w PGN dla obszaru gminy Przeworno 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 15% względem roku bazowego
- obniżenie niskiej emisji CO₂ z obiektów publicznych o 25% względem roku bazowego
- obniżenie zużycia energii finalnej w skali całej Gminy o 10%
- wzrost wykorzystania OZE zlokalizowanego na obszarze gminy o 15% 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 oraz w dwóch fermach wiatrowych (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, głównie poprzez stymulowanie określonych działań inwestycyjnych, m.in. poprzez umożliwienie pozyskania na nie preferencyjnych środków finansowych.

CELE PROJEKTU 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 Przeworno” 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 Przeworno zmian w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w takich obszarach, jak zaopatrzenie w ciepło i energię, termomodernizacja, energooszczędne budownictwo publiczne oraz komunikacja samochodowa – polityka transportowa.

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

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

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

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

II. MATERIAŁY KIERUNKOWE. DOKUMENTY. OPRACOWANIA.

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

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

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

1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Rada Ministrów, listopad 2009
2. Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011 Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 10 sierpnia 2011
3. Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” Perspektywa 2020, PROJEKT z dnia 16 września 2011 Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska
4. Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020
5. „Krajowa mapa drogowa odnawialnych źródeł energii dla Polski. 15% do 2020 r.” Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej
6. „Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego do 2020 roku” Wrocław, listopad 2005, Załącznik do Uchwały Nr XLVIII/649/2005 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2005
7. Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego (Uchwała nr XLVI/1544/14 Sejmiku województwa dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r.)
8. Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej- Plan Działań Krótkoterminowych. Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych - „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk
9. Załącznik nr 1 do uchwały Nr XVI/96/12 Rady Gminy Przeworno z dnia 22 czerwca 2012r. w sprawie zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Przeworno”
10. Plan gospodarki odpadami. Gmina Przeworno, IME Consulting, 2004
11. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Przeworno, IME Consulting, 2004
12. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Przeworno, FEWE, marzec 2002
13. Studium gazyfikacji Gminy Przeworno, Gazoprojekt S.A., wrzesień 2003.

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 Dłkie 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 **DODATKU NR 6**.

3.3.1. Przepisy podstawowe.

1. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 r.) ze zmianami
2. Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. tekst jednolity z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1059) ze zmianami
3. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551) ze zmianami
4. Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz.U. Nr 16, poz. 95) -tekst jednolity z dnia 12 października 2001 r. (Dz.U. Nr 142, poz. 1591) ze zmianami
5. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409)
6. Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych z dnia 25 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 21 czerwca 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1164)
7. Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070)ze zmianami
8. Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz.U. z 2011 r. Nr 122, poz. 695)
9. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz.U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263)ze zmianami

10. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227) ze zmianami
11. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. Nr 223, poz. 1459) tekst jednolity z dnia 2 kwietnia 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 712)
12. Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 478)

3.3.2. Przepisy szczegółowe, branżowe i akty wykonawcze.

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

IV. DOKUMENTY STRATEGICZNE. OPRACOWANIA.

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

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

4.1. POLITYKA ENERGETYCZNA KRAJU

Jednym z najważniejszych krajowych dokumentów, będących przyczynkiem dla tworzenia na poziomach gmin planów gospodarki niskoemisyjnej jest polityka energetyczna Polski. Głównym

dokumentem programowym jest „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**”, będąca załącznikiem do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

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

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

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

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

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

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

4.2. POLITYKA EKOLOGICZNA POLSKI

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

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

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

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

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

W dokumencie tym istotnie zaakcentowano, iż Polska musi sprostać trudnym zadaniom związanym z ochroną atmosfery i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Bardzo istotny jest również udział w pracach nad pakietem klimatyczno-energetycznym. Ważnym i trudnym wyzwaniem będzie wprowadzenie w życie zapisów dyrektyw unijnych w sprawie jakości powietrza. Dla terenów, które nie spełniają standardów określonych przez UE w tym zakresie, zostaną opracowane i zrealizowane

programy naprawcze. Podkreślić jednak należy, że jeżeli chodzi o redukcję emisji gazów cieplarnianych, wprowadzone Protokołem z Kioto, Polska jest liderem wśród Państw Konwencji ONZ. Dokument kładzie duży nacisk na promocję rozwoju odnawialnych źródeł energii i szybką modernizację przemysłu energetycznego.

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

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

2. (...)

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 Przeworno 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 PRZEWORNO

5.1. POŁOŻENIE. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Gmina Przeworno położona jest w południowo - wschodniej części województwa dolnośląskiego, w granicach administracyjnych powiatu strzelińskiego, w odległości ok. 60 km od stolicy regionu - Wrocławia. Powierzchnia gminy Przeworno wynosi 111,97 km² (11 197 ha), co stanowi 0,56% powierzchni województwa oraz 18% powierzchni powiatu.

Gmina graniczy od wschodu i częściowo od południa z dwoma gminami województwa opolskiego: gminą Grodków powiatu brzeskiego i gminą Kamiennik powiatu nyskiego, od południowego – zachodu z gminą Ziębice powiatu ząbkowickiego, natomiast ramach powiatu strzelińskiego, od strony północnej, z gminami Strzelin oraz Wiązów.

Gmina Przeworno zlokalizowana jest w południowo – wschodniej części Przedgórze Sudeckiego. Pod względem fizyczno-geograficznym położona jest w obrębie mezoregionu Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie (332.14 – wg podziału dziesiątego J. Kondrackiego), w granicach którego wyróżnić

można trzy jednostki morfologiczne: dolinę rzeki Krynki, Wzgórza Strzeleńskie oraz Wzgórza Wawrzyszowsko - Szklarskie. Najwyższym szczytem na obszarze gminy jest Gromnik (393m n.p.m.).

Sieć hydrograficzną obszaru tworzy rzeka Krzynka wraz z siecią swych dopływów: Potok Jagielno, Wigancicki Potok, Cierpicki Potok, Karnkowski Potok, Kaczka, Rożnowski Rów, Jegłówka, Potok Kuropatnik.

W granicach gminy zlokalizowanych jest 19 sołectw. Są to: Cierpice, Dobroszów, Dzierzkowa, Jagielnica, Jagielno, Jegłowa, Karnków, Konary, Krzywina, Miłocice, Mników, Ostrężna, Przeworno, Romanów, Rożnów, Samborowice, Samborowiczki, Sarby i Strużyna.

Dominantą rozwojową dla obszaru gminy Przeworno jest produkcyjna aktywność przemysłowa i rolnicza. Wpływają na to przede wszystkim dobre warunki przestrzenne i komunikacyjne.

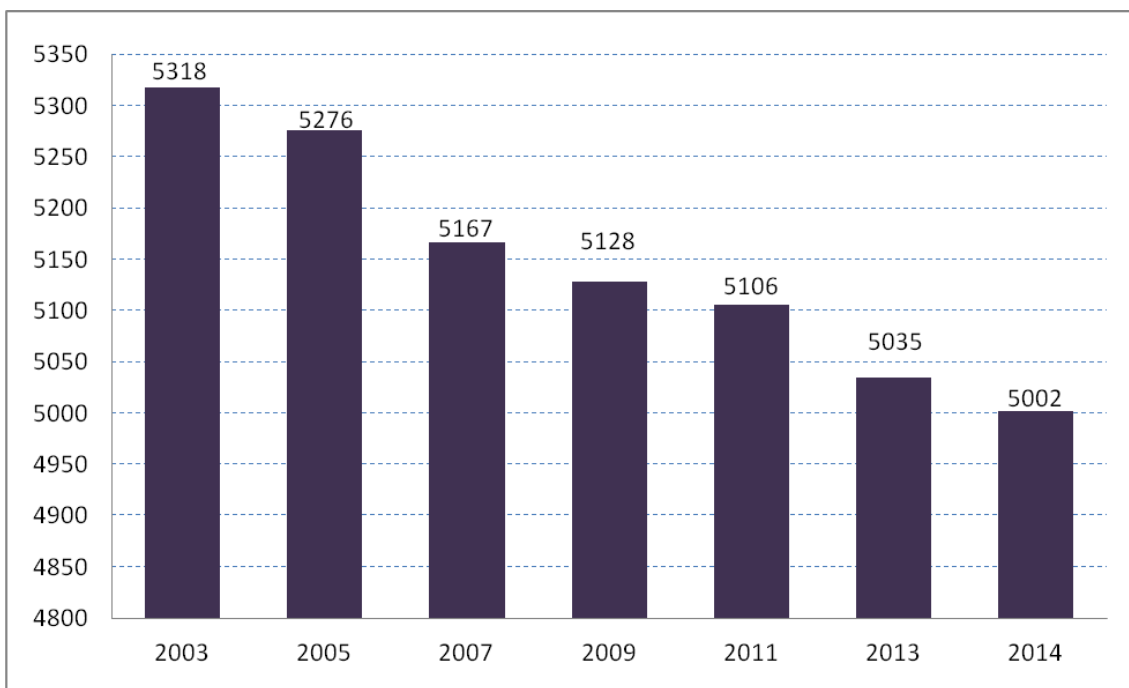
Obszar gminy cechuje się gęstą siecią dróg publicznych i korzystnymi połączeniami drogowymi z dużymi ośrodkami miejsko-przemysłowymi – Wrocławiem i Opolem. Poza licznymi drogami powiatowymi i gminnymi przez opisywany obszar przebiega droga wojewódzka nr 385. Na terenie gminy droga ta biegnie w południowej części obszaru, przez wsie: Mników, Sarby Dolne i Jagielnicę.

5.2. DEMOGRAFIA

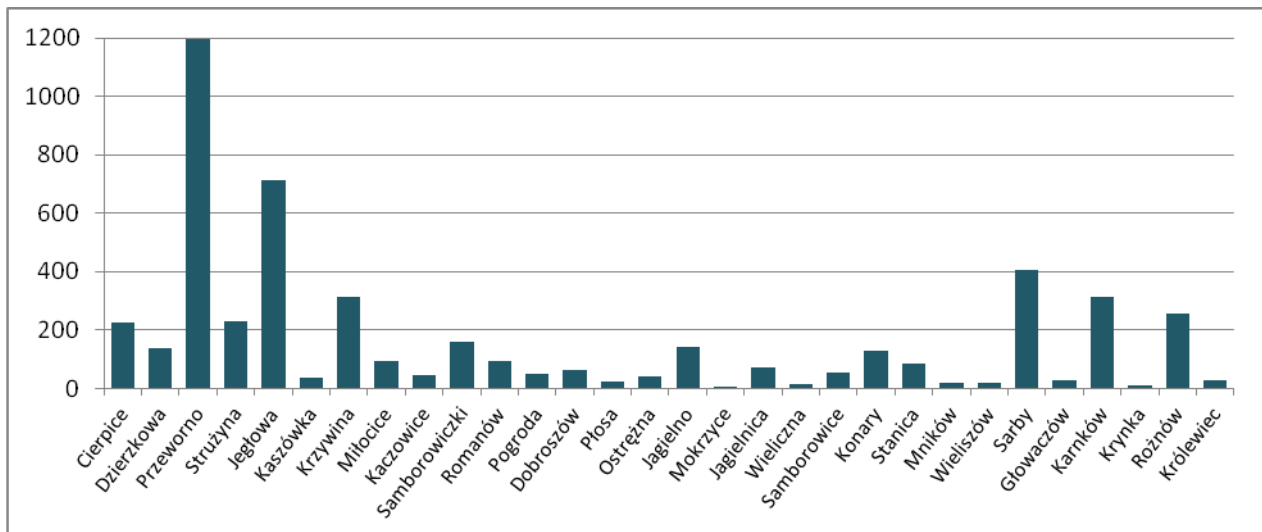
Stan ludności w gminie Przeworno na koniec roku 2014 wyniósł 5002 osoby. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego średnia gęstość zaludnienia w roku 2013 wyniosła 45 osób/km².

Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia można zaobserwować regularny spadek liczby ludności na obszarze gminy. Dynamikę zmian przedstawia Rycina 1. Największą liczbę mieszkańców skupia miejscowość Przeworno. Licznie zamieszkała jest również Jegłowa, a w dalszej kolejności Sarby, Karnków, Krzywina, Rożnów, Cierpice oraz Strużyna. Pozostałe miejscowości są małe, nieprzekraczające wielkością 200 mieszkańców, a często oscylujące w granicach 40-50 osób na całą wieś (Ryc.2).

Ryc.1. Liczba mieszkańców gminy Przeworno na przestrzeni lat 2003-2014



Ryc.2. Liczba mieszkańców gminy Przeworno 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 Strzebińskich na powierzchnię wychodzi krystaliczne podłoże (głównie granitognejsy i granity). Litologia warstw powierzchniowych wschodniej części gminy jest bardziej zróżnicowana i obejmuje gliny zwałowe dennej moreny środkowopolskiej, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz dość rozległe wychodnie osadów trzeciorzędowych serii poznańskiej (głównie ility). Dno Krynki i doliny jej dopływów wypełniają holocenijskie piaski i żwiry rzeczne. W miejscu, gdzie dolina Krynki się poszerza spotkać też można rzeczne osady terasy bałtyckiej.

Teren gminy Przeworno pod względem geologicznym leży w obrębie bloku przedsudeckiego. W budowie geologicznej biorą tu udział dwa główne piętra strukturalne:

- krystalicznego podłoża – zbudowane ze skał metamorficznych starszego paleozoiku oraz granitów i granitognejsów intruzji karbońsko-permskiej,
- kenozoiczne, zalegające niezgodnie na krystalicznym podłożu, reprezentowane przez osady młodszego trzeciorzędu i czwartorzędu.

Utwory staropaleozoiczne reprezentowane są przez gnejsy biotytowe, gnejsy mylonityczne, mylonity, amfibolity, łupki amfibolitowe, marmury, łupki kwarcytowe. Utwory intruzji karbońsko-permskiej wykształcone są głównie jako granity i granodioryt. Utwory staropaleozoiczne i karbońsko-permskie tworzą krystaliczne podłoże zalegających na nich niezgodnie osadów kenozoicznych. Osady kenozoiczne reprezentowane są przez utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez zwietrzeliny granitów, granitoidów oraz występujące w morfologicznych zagłębieniach utwory piaszczysto-żwirowe i ilaste. Miąższość trzeciorzędu jest niewielka, ściśle związana z morfologią krystalicznego podłoża i wynosi od kilku do kilkunastu metrów.

Na powierzchni dominują osady czwartorzędowe. Reprezentują one osady plejstocenijskich zlodowaceń: południowopolskiego, środkowopolskiego, północnopolskiego oraz osady holocenu.

We wszystkich poziomach stratygraficznych występują kompleksy piaszczysto-żwirowe o różnej genezie.

Najszerze rozprzestrzenienie, mają dwa poziomy piasków i żwiry wodnolodowcowe z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, rozdzielone gliną zwałową oraz piaszczysto-żwirowe utwory rzeczne. Miąższość ich dochodzi miejscami do kilkunastu metrów. Obecna jest tu czwartorzędowa dolina kopalna rzeki Krynki, mająca charakter rynny o przebiegu południkowym, głęboko wciętej w utwory trzeciorzędu. Struktura ta jest wypełniona piaszczysto-żwirowymi osadami miąższości od 30 do 60m, przeławiconymi półprzepuszczalnymi glinami zwałowymi i mułkami, miąższości od 9 do 20m. Mniejsze znaczenie praktyczne mają, tylko lokalnie występujące, płaty piasków i żwirów rzecznych, polodowcowe piaski i żwiry kemów oraz moren czołowych, a także piaski i żwiry rzecznych tarasów nadzalewowych i zalewowych.

Osady z okresu zlodowacenia środkowopolskiego wykształcone są w postaci utworów zastoiskowych (mułki i ily), piasków i żwirów wodnolodowcowych oraz glin zwałowych. Osady zlodowacenia północnopolskiego to piaski, żwiry i mułki rzeczne. W najmłodszym okresie czwartorzędu, holocenie, dominują piaski ze żwirami, mułki rzeczne i namuły o niewielkiej miąższości.

Rzeźba terenu na terenie gminy Przeworno jest zróżnicowana. Biegnąca południkowo dolina rzeki Krynki, prawobrzeżny dopływ Oławy, dzieli gminę na część zachodnią o bardziej urozmaiconej rzeźbie (wyższe wyniesienia, większe spadki) i wschodnią. Ta forma dolinna, o szerokości od 250m, a miejscami do 500m, biegnąca w środkowej części obszaru, na linii północ – południe, charakteryzuje się płaskim, szeroko rozprzestrzenionym dnem i wyraźnie rysującymi się w krajobrazie zboczami. Wysokość bezwzględna terenu w tym rejonie kształtuje się na poziomie 167 – 205m n.p.m. Znajdujące się w części zachodniej gminy, Pasma Wzgórz Strzelińskich, jest rozczłonkowane dolinami cieków. W jego obrębie znajduje się najwyższy szczyt na obszarze gminy – Gromnik 393m n.p.m. W kontraście z płaską, równinną powierzchnią środkowej części obszaru gminy, Wzgórz Strzelińskie wyróżniają się żywą konfiguracją terenu, o charakterze krajobrazu górskiego. Tu biorą swój początek lewobrzeżne dopływy Krynki. Wzgórz te rozdzielone są obniżeniem w rejonie Romanowa i Dobroszowa na nieco wyższe pasmo północne i wąski grzbiet południowy. Wzgórz Wawrzyszowsko - Szklarskie we wschodniej części gminy, o wysokości 215m – 285m n.p.m., mają łagodne kopulaste grzbiety. Pasma tych wzgórz rozciąga się dalej na wschód, poza granice województwa dolnośląskiego, otaczając od zachodu Równinę Grodkowską.

5.3.2. Gleby

Areality rolne o dużej wartości bonitacyjnej zajmują na terenie gminy Przeworno łącznie ponad 8 000 ha gruntów, z czego w przybliżeniu 6 940ha to grunty orne, 140ha sady, 664ha łąki trwałe i około 576 ha pastwiska trwałe.

Kompleksy rolne gminy rozprzestrzenione są szeroko na lekkofalistycznych i płaskich wysoczyznach obszaru oraz w dolinach rzecznych. Są to gleby urodzajne, sklasyfikowane w następujących klasach bonitacyjnych:

klasa I – ok. 41 ha (0,5 %)

klasa II – ok. 1172 ha (14,1 %)

klasa III – ok. 3636 ha (43,7 %)

klasa IV – ok. 2662 ha (32,0 %)

klasa V – ok. 693 ha (8,3 %)

W zachodniej i południowo-zachodniej części gminy przeważają gleby brunatne wykształcone na utworach pylastych. W niewielkich obniżeniach terenu pojawiają się płaty czarnoziemiu a w dolinach większych cieków – mady. We wschodniej oraz północno-zachodniej części gminy, o bardziej zróżnicowanej rzeźbie i większym udziale frakcji piaszczystych i żwirowych w strukturze litologicznej podłoża, dominują bielice z niewielkim udziałem płatów gleb brunatnych i czarnoziemów. Gleby te zaliczane są do kompleksu pszenno dobrego i pszenno wadliwego, żytniego bardzo dobrego oraz dobrego.

Gmina posiada w przewadze dogodne warunki dla rozwoju rolnictwa. Wysoka wartość bonitacyjna gleb, mało urozmaicona konfiguracja terenu i łagodność klimatu podgórskiego to główne walory i potencjał rozległej rolniczej przestrzeni produkcyjnej gminy.

5.3.3. Zasoby naturalne

Wśród skał budujących obszar gminy dwa główne kompleksy litologiczne posiadają znaczenie surowcowe, a mianowicie: ility wraz z mułami trzeciorzędowej serii poznańskiej oraz piaski i żwiry czwartorzędowe, przeważnie pochodzenia wodnolodowcowego i rzeczno.

Zgodnie z Bilansem Zasobów Kopalini Wód Podziemnych w Polsce, na terenie gminy występują następujące złoża surowców mineralnych:

- złożo marmuru „Przeworno” o zasobach geologicznych wynoszących 30tys. ton, którego wydobycie zostało zaniechane,
- złożo kwarcytów ogniotrwałych „Przeworno” o zasobach bilansowych wynoszących 249 tys. ton, którego wydobycie zostało zaniechane,
- złożo łupków kwarcytowych „Jęglowa” o zasobach geologicznych 5980tys. ton, eksploatowane w oparciu o koncesję MOSZNiL Nr 20/99 z dnia 29 kwietnia 1999r., która to ustanowiła obszar górniczy „Jęglowa-I” o powierzchni 164991m², oraz teren górniczy „Jęglowa-I” o powierzchni 1 508 078m²,

Szczegółowego rozpoznania geologicznego wymagają złoża kruszywa naturalnego, których prognozowane zasoby na złożu „Kaszówka” wynoszą 3 000 tys. m³. Istniejące tu wyrobiska mogą być wydawnie poszerzone w kierunku południowo – wschodnim, obejmując również obszar wsi Strużyna.

Ponadto spodziewać się należy występowania kruszywa naturalnego w postaci pospółki, żwirów i piasków, na całej długości doliny rzeki Krynki. Eksploatacja tych zasobów może być prowadzona równolegle z formowaniem czasz projektowanych tu zbiorników wodnych.

5.3.4. Lasy

Lasy gminy położone są w zasięgu V Krainy Śląskiej, w obrębie Przedgórze Sudeckiego. Administrowane są głównie przez Nadleśnictwo Henryków.

W kompleksach leśnych wyodrębnia się 9 typów siedliskowych, w tym 7 nizinnych i 2 wyżynne. Największą powierzchnię zajmuje las wyżynny, gdzie w drzewostanach przeważa głównie dąb z ok. 40% udziałem w powierzchni lasów na tym obszarze. Licznie występuje również świerk oraz sosna. Poza tymi gatunkami drzewostan tworzą: brzoza, buk, modrzew, olcha, jesion, jawor oraz lipa.

Nadleśnictwo prowadzi sukcesywną przebudowę drzewostanów świerkowych, które zostały zniszczone. W odnowieniach dokonuje się nasadzeń dębu, buku i innych drzew liściastych. Przeciętny wiek drzewostanu to 55 – 63 lata. Są to w zdecydowanej przewadze lasy ochronne grupy I, głównie lasy w strefie oddziaływania przemysłu, ale również glebochronne, wodochronne i masowego wypoczynku (w obrębie Wzgórz Strzelińskich).

Lasy koncentrują się głównie w zachodniej, górzystej części gminy: Dobroszów – Płosa oraz wieś Samborowiczki. We wschodniej, rolniczej przestrzeni gminy, pasy leśne towarzyszą ciekom wodnym lub ograniczają się do małych wyizolowanych zespołów w obrębie wyniesień i krawędzi erozyjnych.

Tabela.1. Struktura własnościowa lasów na terenie gminy Przeworno w odniesieniu do całego powiatu i województwa w 2013r.

| Jednostka terytorialna | Ogółem | Lesistość w % | Grunty leśne publiczne ogółem | Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych | Grunty leśne prywatne |
|------------------------|-----------|---------------|-------------------------------|---|-----------------------|
| | 2013 | | | | |
| | ha | % | ha | ha | ha |
| woj. dolnośląskie | 608001,34 | 29,7 | 589073,79 | 566504,13 | 18927,55 |
| powiat strzeliński | 5507,87 | 8,7 | 5183,87 | 5066,47 | 324,00 |
| gmina Przeworno | 2166,37 | 19,0 | 2020,51 | 1960,42 | 145,86 |

Lesistość w gminie Przeworno jest o blisko jedną trzecią niższa w porównaniu do wartości, jaka kształtuje się na poziomie województwa. Jednak już w porównaniu do powiatu, procentowy udział lasów na terenie gminy Przeworno jest wyraźnie wyższy od przedstawionej średniej.

5.3.5. Klimat

Cały region znajduje się na pograniczu charakterystycznych dla strefy umiarkowanej, klimatów oceanicznego i kontynentalnego oraz pod wpływem astrefowego klimatu górskiego z tym, że wpływy tego ostatniego są znacznie ograniczone. Klimat okolic Przeworna, jak i pozostałej przedsudeckiej części Dolnego Śląska, kształtuje się pod wpływem tych samych mas powietrza, co obszar pozostałej części kraju.

Według regionalizacji klimatycznej Polski W. Okołowicza obszar gminy jest położony w Śląsko - Wielkopolskim regionie klimatycznym, w strefie silnego wpływu Przedgórze Sudeckiego oraz średnich modyfikujących wpływów oceanicznych. Klimat kształtują te same masy powietrza jak na całym Dolnym Śląsku, jest on zatem przejściowy, podgórski z silnymi wpływami klimatu nizinnego. Długość okresu zimowego wynosi od 14 do 20 tygodni, a letniego od 6 do 10 tygodni. Średnia roczna temperatura to ok. 7°C - 8,5°C. Średnie temperatury lipca wynosi 17,5°C, natomiast stycznia 1,2 - 1,8°C. Dużą zmienność mogą wykazywać temperatury w okresie zimy, mniejsze w okresie lata.

Średnia roczna suma opadów w tym regionie, w okresach wieloletnich, charakteryzuje się znaczną zmiennością i waha w granicach od ponad 400mm do prawie 1000mm., przy czym średnia normalna z wielolecia zawiera się pomiędzy 560 a 660 mm.

Dość gwałtowny wzrost temperatury w przeciągu wiosny zdecydowanie poprawia komfort bioklimatyczny. Jednakże występujące często zjawisko fenu wywołuje spore skoki ciśnienia oraz niemałą porywistość wiatru. Przeważają wiatry południowo – zachodnie, zachodnie i północno – zachodnie, mające największy wpływ na kształtowanie się opadów. Najrzadziej występują wiatry wschodnie.

5.3.6. Emisja gazów i pyłów do powietrza

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

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

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

Aktualne dane dla obszaru Gminy Przeworno z roku 2013, podane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, wskazują na stosunkowo dobrą jakość powietrza. Z map przedstawiających rozkład poszczególnych zanieczyszczeń, opublikowanych w Raporcie o stanie środowiska w województwie dolnośląskim wynika, że na obszarze gminy nie zostało przekroczone 1- oraz 24-godzinne stężenie dwutlenku siarki (SO_2), 1-godzinny oraz średnioroczny poziom stężeń dwutlenku azotu (NO_2), 8-godzinny poziom stężeń dwutlenku węgla (CO_2), a także jednoroczny poziom stężeń benzenu oraz pyłu PM_{10} . Szczegółowe badania pyłu zawieszonego wykazały, że w badanym powietrzu atmosferycznym nie został także przekroczony poziom ołowiu, kadmu oraz arsenu, natomiast znaczne zwiększenie stężenia wykazał benzo(a)piren. Również Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, który prezentuje m.in. wyniki pomiarów poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń w tym regionie, ujawnia przekroczony poziom docelowy benzo(a)piranu na obszarze Gminy Przeworno, wskazując jako powód przekroczeń zarówno emisję powierzchniową, jak i emisję napływową.

Bardziej szczegółowe dane, na temat poszczególnych parametrów powietrza przedstawia Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, publikując wyniki pomiarów pasywnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu oraz benzo(a)piranu. Według udostępnionych informacji, w roku 2012 na terenie Gminy Przeworno pomiary stężeń dwutlenku siarki wynosiły: średnia roczna $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, średnie stężenie w sezonie grzewczym $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, średnie stężenie w sezonie pozagrzewczym $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, stężenie maksymalne $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dane pochodzące także z roku 2012, przedstawiające wyniki pomiarów pasywnych dla dwutlenku azotu również nie wskazywały żadnych przekroczeń: średnia roczna $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, średnie stężenie w sezonie grzewczym $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, średnie stężenie w sezonie pozagrzewczym $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, stężenie maksymalne $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.4. OBSZARY I OBIEKTY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

Cennymi przyrodniczo zasobami środowiska naturalnego gminy Przeworno są między innymi kompleksy leśne, walory krajobrazowe obszaru oraz zespoły zieleni wraz z drzewami pomnikowymi.

5.4.1. Obszar chronionego krajobrazu „Wzgórze Niemczańsko-Strzelińskie”

Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórze Niemczańsko - Strzelińskich obejmują swym zasięgiem kilka gmin. Rejon Gminy Przeworno usytuowany jest na części Wzgórze Strzelińskich. Jest to górzysty, zalesiony obszar gminy biegnący wzdłuż zachodnich jej granic, przechodzący dalej na południe na teren gminy Ziębice. Wschodnią granicą tego chronionego obszaru jest obecna granica rolno – leśna we wsiach Dobroszów, Samborowiczki, Krzywina i Jegłowa. Łącznie teren ten zajmuje na obszarze gminy powierzchnię ok. 1500 ha.

Obowiązujące podstawy prawne dla tego obszaru to Rozporządzenie Wojewody Dolnośląskiego Nr 29 z dnia 28 listopada 2008 r. w sprawie OChK "Wzgórze Niemczańsko-Strzelińskie" (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 317 z dnia 10.12.2008r. poz. 3928).

Region ten obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, obszary umożliwiające zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także szczególnie ważne dla zwierząt, korytarze ekologiczne.

5.4.2. Obszary sieci NATURA 2000

Na terenie Gminy Przeworno znajduje się znaczna część Obszaru Natura 2000 – Wzgórze Strzelińskie (PLH020074) oraz fragment obszaru **Karszówek.....**

Niżej położone tereny tego regionu, o dobrych warunkach glebowych i sprzyjające wegetacji roślin to obecnie w przewadze pola uprawne. Wyżej wyniesione obszary Wzgórze Strzelińskich porastają lasy.

W granicach ostoi zachowały się cenne siedliska roślin łąkowych. Stwierdzono 8 zespołów leśnych, wśród nich zespoły terenów nizinnych, lasy o charakterze podgórskim i podgórskie formy wysokościowe górskich zespołów. Występują tu kwaśne dąbrowy, różne postaci grądów, nizinne i podgórskie zespoły łągowo-żytnie i kwaśne buczyny górskie. Cenne są także fragmenty muraw kserotermicznych oraz zbiorowiska łąkowe, szczególnie te z udziałem chronionych i rzadkich gatunków roślin np.: pętnika europejskiego (*Trollius europaeus*), zimowita jesiennego (*Colchicum autumnale*).

Ogólnie stwierdzono występowanie 28 gatunków roślin naczyniowych objętych w Polsce ochroną prawną. Odnotowano występowanie czterech gatunków bezkręgowców z Załącznika II: pachnica dębowa (*Osmoderma eremita*) - gatunek priorytetowy, czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*), modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*) oraz modraszek telejus (*M. telejus*). Stwierdzono również 12 gatunków nietoperzy, w tym cztery z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, nocek duży (*Myotis myotis*), nocek orzęsiony (*Myotis emarginatus*), nocek Bechsteina (*Myotis bechsteinii*) i mopek (*Barbastella barbastellus*). Spośród innych ssaków stwierdzono wydrę (*Lutra lutra*) oraz koszatkę (*Dryomys nitedula*) i popielicę (*Glis glis*). Na terenie wykryto 14 gatunków ptaków lęgowych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG.

TU będzie uzupełnienie o Karszówku.

5.4.3. 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 Przeworno znajduje się 6 pomników przyrody. Żaden z nich nie jest pod ochroną w zakresie prawa międzynarodowego.

Tabela.2. Wykaz pomników przyrody zlokalizowanych na terenie gminy Przeworno

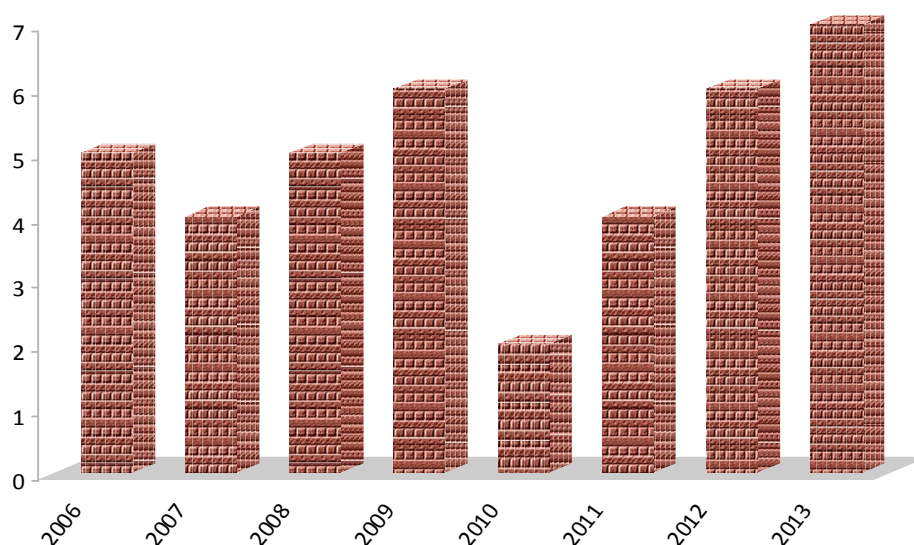
| Lp. | Data utworzenia | Obowiązująca podstawa prawna wraz z oznaczeniem miejsca ogłoszenia aktu prawnego | Opis pomnika przyrody | Miejscowość | Nr działki ew. | Opis lokalizacji | Forma własności |
|-----|-----------------|---|---|-------------|----------------|---|--|
| 1 | 2008-08-08 | Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 8 sierpnia 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 221 z dnia 19 sierpnia 2008 r. poz. 2494) | Cis pospolity (<i>Taxus baccata</i>), forma krzewiasta, pień zdrowy, silnie zarośnięte podszytem | Samborowice | 118/3 | Drzewo rośnie w parku dworskim 50 m na południowy-zachód od dworu, bezpośrednio przy drzewie gatunku dąb szypułkowy, niedaleko muru otaczającego park | Agencja Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa, Oddział terenowy we Wrocławiu, ul. Mińska 60, 54-610 Wrocław |
| 2 | 2008-08-09 | Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 8 sierpnia 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 221 z dnia 19 sierpnia 2008 r. poz. 2494) | Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>). Pień zdrowy, na wysokości 4 m rozwidła się na dwa główne konary; widoczny liczny posusz (uschnięta większość dolnych konarów), po pniu pnie się bluszcz pospolity, gęsty podszyt | Samborowice | 118/3 | Zaniedbany przypałacowy park wiejski. Drzewo rośnie na niewielkiej wyspie, w pobliżu cieku doprowadzającego wodę do stawu przy pałacu; usytuowanie drzewa: ok. 40 m w kierunku południowo-zachodnim od stawu, teren grząski o wysokim poziomie wód gruntowych | Agencja Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa, Oddział terenowy we Wrocławiu, ul. Mińska 60, 54-610 Wrocław |
| 3 | 2008-08-10 | Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 8 sierpnia 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 221 z dnia 19 sierpnia 2008 r. poz. 2494) | Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>). Pień wypróchniały, widoczny liczny posusz (uschnięta większość konarów, silna defoliacja, przebarwienia na liściach, drzewo porośnięte jemiołą) | Samborowice | 118/2 | Zaniedbany przypałacowy park wiejski; usytuowanie drzewa: ok. 30 m na południe od wieży pałacu | Agencja Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa, Oddział terenowy we Wrocławiu, ul. Mińska 60, 54-610 Wrocław |
| 4 | 2008-08-11 | Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 8 sierpnia 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 221 z dnia 19 sierpnia 2008 r. poz. 2494) | Platan klonolistny (<i>Platanus x hybrida</i>). Pień wypróchniały, widoczny liczny posusz, od strony północnej uschnięte konary, zaatakowany przez grzyby | Konary | 210 | Drzewo rośnie w zadbanym parku, obok odnowionego pałacu, w którym znajduje się restauracja. Oddalone jest od pałacu o ok. 40 m w kierunku północnym | „KONARY” Sp. z o.o., Konary 15 gm. Przeworno |

| Lp. | f w o | Obowiązująca | Opis pomnika | s c o | Nr działki | Opis lokalizacji | Forma własności |
|-----|------------|---|--|-------------|------------|--|--|
| 5 | 2008-08-12 | Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 8 sierpnia 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 221 z dnia 19 sierpnia 2008 r. poz. 2494) | Grupa 3 drzew - Platan klonolistny (<i>Platanus x hybrida</i>). Drzewa rosną w zadbanym parku, obok odnowionego pałacu, w którym znajduje się restauracja. Oddalone są od pałacu o ok. 7 m w kierunku północnym. Początkowo była to grupa pięciu drzew, gdyż widoczne są pnie po dwóch wyciętych | Konary | 210 | Drzewa mają u podstawy wspólny pień o obwodzie 1120 cm, który na wysokości 1 m rozwidła się na pięć pni. Dwa drzewa zostały wycięte, miały wyraźnie wypróchniałe pnie. Pozostałe trzy drzewa mają pnie zdrowe. W koronie widoczny nieliczny posusz | „KONARY” Sp. z o.o., Konary 15 gm. Przeworno |
| 6 | 2008-08-13 | Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 8 sierpnia 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 221 z dnia 19 sierpnia 2008 r. poz. 2494) | Cis pospolity (<i>Taxus baccata</i>). Forma krzewiasta o bardzo ciekawym kształcie, jeden u konarów usytuowany poziomo, drugi skierowany w dół, pień wypróchniały. Silnie zarośnięte podrostem | Samborowice | 118/3 | Drzewo rośnie w parku dworskim 50 m na południowy-zachód od dworu, niedaleko muru otaczającego park. Silnie zarośnięte podrostem. | Agencja Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa, Oddział terenowy we Wrocławiu, ul. Mińska 60, 54-610 Wrocław |

5.5. ZASOBY MIESZKANIOWE

Według danych GUS, na terenie gminy Przeworno znajduje się 1517 mieszkań, które powstały do końca 2002r.

Ryc.3. Ilość nowych budynków oddana do użytkowania w latach 2006-2013



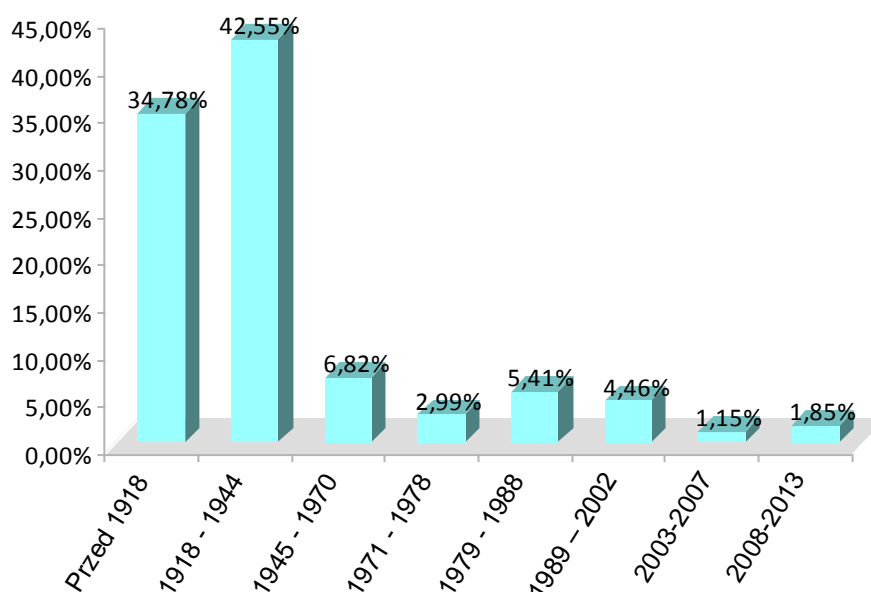
Dla obiektów tych, w oparciu o spis powszechny, określono przedziały lat, w jakich je wybudowano (tab. 3), z przyporządkowaniem na poziomie konkretnej miejscowości (tab. 4). Niestety w latach 2003-2008 zaniechano takich badań, stąd budynki i mieszkania oddane do użytkowania w tym okresie nie są skonkretyzowane i dotyczą całej gminy 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

| | Ilość mieszkań | Powierzchnia użytkowa |
|-------------|----------------|-----------------------|
| | szt. | m ² |
| Przed 1918 | 546 | 40926 |
| 1918 - 1944 | 668 | 48130 |
| 1945 - 1970 | 107 | 6701 |
| 1971 - 1978 | 47 | 3161 |
| 1979 - 1988 | 85 | 6182 |
| 1989 - 2002 | 70 | 9064 |
| 2003-2007 | 18 | 682 |
| 2008-2013 | 29 | 4296 |

Z powyższej tabeli wynika, że pod względem wieku zabudowy większość stanowią obiekty powstałe przed pierwszą połową XX w. Dynamikę zmian w zakresie nowo powstających lokali mieszkaniowych przedstawia Ryc.4.

Ryc.4. Procentowy udział mieszkań pochodzących z poszczególnych okresów budowy budynków



Ze szczegółowych danych dotyczących wieku zabudowy dla konkretnych miejscowości zlokalizowanych na terenie gminy Przeworno wynika, że najwięcej budynków wybudowanych po wojnie znajduje się na terenie wsi Jegłowa i Przeworno. W pozostałych miejscowościach dominuje stara zabudowa, a nowopowstałe budynki stanowią pojedyncze przypadki. Trend ten dotyczy jednak całej gminy na obszarze, której w ostatnich latach powstaje średnio 5-6 budynków rocznie

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

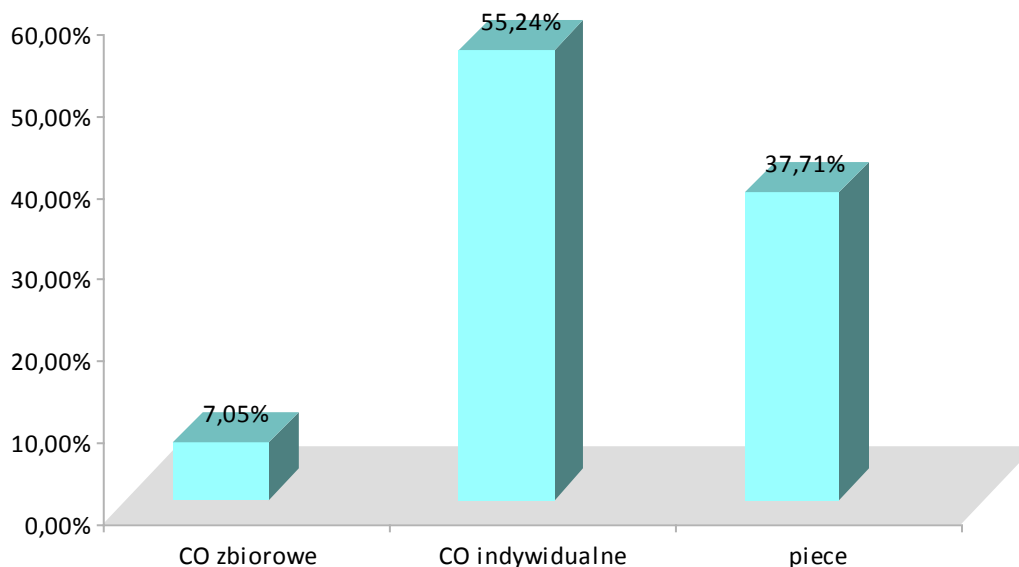
| | | Cierpice | Dobroszów (+Płosa) | Dzierzkowa | Jagielnica (+Wieliczna) | Jagielno (+Mokrzyce) | Jęglowa (+Kaszówka) | Karnków (+Krynka) | Konary (+Stanica) | Krzywina | Milocice (+Kaczkowice) | Miników (+Wieliszów) | Ostrężna | Przeworno | Romanów (+Pogroda) | Rożnów (+Królówiec) | Samborowice | Samborowiczki i Sarby (+Głowaczów) | Strużyna | |
|----------------|----------|----------|-----------------------|------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------|---------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------------------|------------------------|-------------|---|----------|------|
| przed 1918 | mieszk. | 36 | 15 | 19 | 9 | 11 | 59 | 33 | 26 | 62 | 22 | 6 | 3 | 88 | 8 | 41 | 4 | 24 | 49 | 31 |
| | pow. uż. | 3343 | 856 | 1498 | 531 | 763 | 4515 | 2963 | 1994 | 4335 | 1751 | 394 | 261 | 6165 | 554 | 3759 | 232 | 1906 | 3100 | 2006 |
| 1918 - 1944 | mieszk. | 44 | 13 | 17 | 14 | 26 | 73 | 46 | 29 | 38 | 9 | 10 | 11 | 140 | 23 | 30 | 10 | 25 | 70 | 40 |
| | pow. uż. | 3355 | 859 | 1256 | 813 | 2003 | 5480 | 3601 | 1900 | 2670 | 770 | 617 | 682 | 8847 | 1935 | 2690 | 703 | 1813 | 5278 | 2858 |
| 1945 - 1970 | mieszk. | 1 | 2 | 1 | 7 | 1 | 42 | 19 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 11 | 2 | 0 | 11 | 1 | 0 | 4 |
| | pow. uż. | 50 | 267 | 150 | 430 | 126 | 2126 | 962 | 306 | 260 | 0 | 0 | 0 | 1012 | 123 | 0 | 583 | 100 | 0 | 206 |
| 1971 - 1978 | mieszk. | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | pow. uż. | 384 | 0 | 0 | 200 | 100 | 791 | 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1177 | 301 | 0 | 0 | 0 | 98 | 0 |
| 1979 - 1988 | mieszk. | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | pow. uż. | 330 | 267 | 0 | 0 | 126 | 385 | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4046 | 250 | 445 | 0 | 0 | 100 | 138 |
| 1989 - 2002 | mieszk. | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 23 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | pow. uż. | 330 | 0 | 0 | 0 | 100 | 2659 | 387 | 306 | 260 | 0 | 0 | 0 | 4089 | 250 | 445 | 0 | 0 | 100 | 138 |
| 2003- 2007 | mieszk. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 8 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | pow. uż. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 76 | 38 | 0 | 0 | 302 | 76 | 38 | 0 | 38 | 38 | 38 |
| 2008 - 2013 | mieszk. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 14 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| | pow. uż. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 319 | 0 | 0 | 511 | 363 | 0 | 0 | 2217 | 327 | 105 | 0 | 210 | 114 | 130 |
| RAZEM | mieszk. | 91 | 32 | 37 | 31 | 41 | 212 | 103 | 61 | 107 | 33 | 16 | 14 | 378 | 42 | 76 | 25 | 52 | 123 | 78 |
| | pow. uż. | 7792 | 2249 | 2904 | 1974 | 3218 | 16275 | 8118 | 4506 | 8036 | 2884 | 1011 | 943 | 27553 | 3740 | 7444 | 1518 | 4029 | 8790 | 5476 |

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 Przeworno

| ŹRÓDŁO CIEPŁA | | |
|-----------------------|-------------------|----------------|
| c.o. zbiorowe | c.o. indywidualne | piece |
| Ilość mieszkań | | |
| szt. | szt. | szt. |
| 107 | 838 | 572 |
| Powierzchnia użytkowa | | |
| m ² | m ² | m ² |
| 5169 | 71018 | 36189 |

Ryc.5. Procentowy udział poszczególnych źródeł ciepła stosowanych do ogrzewania mieszkań zlokalizowanych na terenie gminy Przeworno



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 Przewornie. 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 Przeworno (w nawiasach przynależne do nich przysiółki i kolonie nie traktowane przez GUS jako osobne miejscowości)

| | | Cierpice | Dobroszów (+Płosa) | Dzierzkowa | Jagielnica (+Wieliczna) | Jagielno (+Mokrzyce) | Jęgotwa (+Kaszówka) | Karnków (+Krynka) | Konary (+Stanica) | Krzywina | Miłowice (+Kaczkowice) | Mników (+Wieliszów) | Ostrężna | Przeworno | Romanów (+Pogroda) | Rożnów (+Królewiec) | Samborowice | Samborowiczki | Sarby (+Głowaczów) | Strużyna |
|---|----------------|----------|--------------------|------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------|------------------------|---------------------|----------|-----------|--------------------|---------------------|-------------|---------------|--------------------|----------|
| MIESZKANIA ZAMIESZKAŁE STAŁE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ogółem | - | 87 | 29 | 37 | 30 | 39 | 223 | 103 | 57 | 102 | 31 | 16 | 14 | 362 | 37 | 73 | 24 | 50 | 124 | 84 |
| c.o. zbiorowe | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| c.o. indywidualne | - | 42 | 13 | 23 | 11 | 14 | 155 | 53 | 25 | 60 | 14 | 7 | 3 | 182 | 20 | 57 | 12 | 28 | 85 | 34 |
| piece | - | 45 | 16 | 14 | 19 | 25 | 66 | 50 | 31 | 42 | 16 | 9 | 11 | 78 | 17 | 16 | 12 | 22 | 33 | 50 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA – MIESZKANIA ZAMIESZKAŁE STAŁE (m²) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ogółem | m ² | 7197 | 1935 | 2874 | 1944 | 2992 | 16599 | 8118 | 4150 | 7265 | 2521 | 1011 | 943 | 25274 | 3163 | 6894 | 1448 | 3819 | 9009 | 5518 |
| c.o. zbiorowe | m ² | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4790 | 0 | 0 | 0 | 0 | 379 | 0 |
| c.o. indywidualne | m ² | 3870 | 981 | 2006 | 800 | 1412 | 12686 | 4922 | 1716 | 4811 | 1329 | 540 | 235 | 15659 | 2000 | 5606 | 769 | 2362 | 6690 | 2624 |
| piece | m ² | 3327 | 954 | 868 | 1144 | 1580 | 3810 | 3196 | 2334 | 2454 | 1142 | 471 | 708 | 4780 | 1163 | 1288 | 679 | 1457 | 1940 | 2894 |

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

| | | Razem | Udział procentowy |
|---|----------------|--------|-------------------|
| MIESZKANIA OGÓŁEM | | | |
| ogółem | - | 1522 | 100,00% |
| c.o. zbiorowe | - | 107 | 7,03% |
| c.o. indywidualne | - | 838 | 55,06% |
| piece | - | 572 | 37,58% |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKANIA OGÓŁEM | | | |
| ogółem | m ² | 112674 | 100,00% |
| c.o. zbiorowe | m ² | 5169 | 4,59% |
| c.o. indywidualne | m ² | 71018 | 63,03% |
| piece | m ² | 36189 | 32,12% |
| LUDNOŚĆ W MIESZKANIACH ZAMIESZKANYCH STAŁE | | | |
| ogółem | os. | 5324 | 100,00% |
| c.o. zbiorowe | os. | 315 | 5,92% |
| c.o. indywidualne | os. | 3243 | 60,91% |
| piece | os. | 1749 | 32,85% |

Z powyższego zestawienia (które opiera się na danych dostępnych dla budynków powstałych do 2002r.) wynika, iż dominującym systemem ogrzewania w gminie Przeworno są indywidualne instalacje CO. Ich udział w przeliczeniu na mieszkania stanowi 55%, a w przeliczeniu na powierzchnię użytkową ponad 60%. Stosunkowo dużą ilość stanowią piece indywidualne - z udziałem na poziomie ok.38%. Najmniej jest rozwiązań opartych o zbiorowe systemy CO, które występują w Przewornie (101 mieszkań, co stanowi 95% wszystkich przypadków). Ponadto wykazano występowanie takich systemów ogrzewania także w Sarbach (6 przypadków).

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 użyteczności publicznej na terenie gminy Przeworno

| Lp. | Miejscowość / nr domu | Działka nr | Uwagi |
|--------------------|-----------------------|-------------------|-------|
| ŚWIETLICE WIEJSKIE | | | |
| 1. | Konary 8a | dz. nr ewid. 33/3 | |
| 2. | Jagielno 14a | dz. nr ewid.19/1 | |
| 3. | Rożnów 18 | dz. nr ewid. 237 | |

| Lp. | Miejscowość / nr domu | Działka nr | Uwagi |
|--------------------------------------|--|--------------------|--|
| 4. | Karnków 16 | dz. nr ewid. 380 | |
| 5. | Krzywina | dz. nr ewid.181 | |
| 6. | Romanów 25 | dz. nr ewid. 64/4 | Mieści się tu Gminne Centrum Turystyczne |
| 7. | Miłocice 23 | dz. nr ewid. 91/1 | |
| 8. | Strużyna 13 | dz. nr ewid.135 | |
| 9. | Samborowiczki 32 | dz. nr ewid. 37 | Ujęta w spisie dóbr kultury Państwowej Służby Ochrony Zabytków |
| 10. | Dzierzkowa 13 | dz. nr ewid. 318/3 | |
| 11. | Samborowice 5a | dz. nr ewid. 123/2 | |
| 12. | Cierpice 50 | dz. nr ewid. 452 | Ujęta w spisie dóbr kultury Państwowej Służby Ochrony Zabytków |
| 13. | Sarby 55a | dz. nr ewid. 146/1 | |
| 14. | Jagielnica 5 | | Ujęta w spisie dóbr kultury Państwowej Służby Ochrony Zabytków |
| JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY | | | |
| 15. | Gminna Biblioteka Publiczna | 158/7 | |
| 16. | Gminny Ośrodek Kultury w Przewornie, ul. Okrężna 8 | 363 | |
| 17. | Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Kolejowa 4A, 57-130 Przeworno, (budynek urzędu gminy w Przewornie) | 158/5 | |
| 18. | Samodzielny Publiczny Gminny Zespół Opieki Zdrowotnej | 250/3 i 251/1 | |
| 19. | Gminny Zespół Oświaty w Przewornie | 158/7 | |
| 20. | Zakład Usług Komunalnych | 251/1 | |
| 21. | Publiczne Gimnazjum w Przewornie | 158/7 | |
| 22. | Zespół Szkolno – Przedszkolny | 158/7 | |
| 23. | Dom Seniora, ul. Strzelińska 30 | 169/2 | |
| 24. | Budynek sceny letniej | 158/7 | |
| 25. | Budynek poszkolny Jegłowa | | |
| 26. | Budynek poszkolny Jegłowa | | |
| OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA | | | |

| Lp. | Miejscowość / nr domu | Działka nr | Uwagi |
|-----|--------------------------|------------|---|
| 27. | Jagielno 8 | | |
| 28. | Jegłowa, ul. Korczaka 3 | 169/4 | |
| 29. | Karnków 46 | | |
| 30. | Przeworno ul. Kolejowa 1 | 188/6 | |
| 31. | Sarby | | brak ogrzewania, bardzo zły stan techniczny budynku |
| 32. | Cierpice | | brak ogrzewania |

5.7. STRUKTURA GOSPODARKI

Gmina Przeworno jest gminą typowo rolniczą i na jej obszarze nie ma dużych zakładów przemysłowych. Rolnictwo jest podstawową formą aktywności gospodarczej mieszkańców, a także główną funkcją rozwojową gminy. Grunty rolne tworzą rozległy areał rozciągający się od Wzgórz Strzebińskich na zachodzie po granice gminy na wschodzie.

Obecne są zakłady usługowe i rzemieślnicze oraz niewielkie zakłady wytwórczo – przemysłowe. Istnieje kilka zakładów usługowych z branży budowlanej, transportowej, ślusarskiej, mechaniki pojazdowej, fryzjerstwo oraz inne usługi drobne.

W roku 2013 zarejestrowano działalność 33 nowych podmiotów gospodarczych. W latach poprzednich ilość nowych jednostek plasowała się na podobnym poziomie i wahała w granicach 23-33 nowo rejestrowanych działalności rocznie. Zarówno w roku 2013 jak i w latach poprzednich zdecydowanie dominował sektor prywatny.

5.8. SEKTOR PRODUKCYJNO-USŁUGOWY

Do najważniejszych przedsiębiorstw działających na obszarze gminy Przeworno należą m.in.:

- Ram-Pol 2 S.c. w Przewornie, produkcja mebli z tapicerką skórzaną.
Adres: ul. Ziębicka 6, 57-130 Przeworno
- POGE Sp. z o.o. , produkcja konfekcji lekkiej.
Adres: Dobroszów 9, 57-130 Przeworno,
- PPHU "Kwarcyt" w Jegłowej, wydobywanie i przemiał łupków kwarcytowych.
Adres: Krzywina 64, 57-124 Jegłowa,
- Wyrób pamiątek, Hanczel Jan i Zygmunt w Krzywiniu. Wyrób pamiątek z naturalnych kamieni półszlachetnych. Adres: Krzywina 20, 57-124 Jegłowa.
- Kessler-Polska Sp. z o.o. w Przewornie produkuje ławki szkolne i stoły do maszyn szwalniczych.
Adres: ul. Okrężna 14, 57-130 Przeworno.

5.9. ROLNICTWO

Na terenie Gminy Przeworno prężnie rozwijają się gospodarstwa indywidualne, systematycznie zwiększając swój areał. Gmina posiada w przewadze dogodne warunki dla rozwoju rolnictwa. Wysoka wartość bonitacyjna gleb, mało urozmaicona konfiguracja terenu i łagodność klimatu podgórskiego to główne walory i potencjał rozległej rolniczej przestrzeni produkcyjnej gminy.

Tabela 9 Zasiwy roślin ozimych na terenie Gminy Przeworno

| Wyszczególnienie | Powierzchnia zasiewów |
|------------------|-----------------------|
| - | ha |
| rzepak ozimy | 1300 |
| pszenica ozima | 3210 |
| żyto ozime | 50 |
| jęczmień ozimy | 250 |
| pszenżyto | 40 |
| Razem | 4850 |

Tabela 10 Zasiwy roślin jarych na terenie Gminy Przeworno

| Wyszczególnienie | Powierzchnia zasiewów |
|------------------|-----------------------|
| - | ha |
| owies | 30 |
| jęczmień jary | 300 |
| pszenica jara | 80 |
| rzepak jary | 5 |
| buraki cukrowe | 80 |
| kukurydza | 1010 |
| soja | 10 |
| ziemniaki | 195 |
| Razem | 1710 |

Na terenie gminy znajdują się także 2 ферmy hodowlane:

- Jagielno, ferma trzody chlewnej – w cyklu rocznym około 3500 szt.
- Karnków, ferma bydła - w cyklu rocznym – 180 szt.

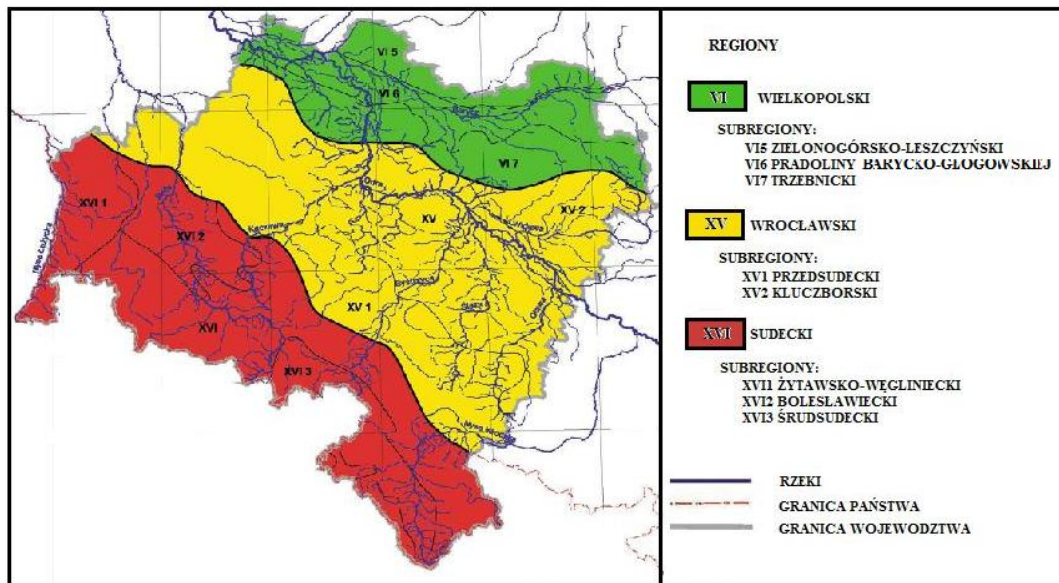
5.10. WODA

5.10.1. Hydrografia

Sieć hydrograficzną obszaru tworzy rzeka Krynka wraz z siecią swych dopływów: Potok Jagielno, Wigancicki Potok, Cierpicki Potok, Karnkowski Potok, Kaczka, Rożnowski Rów, Jegłówka, Potok Kuropatni. Rzeka Krynka jest największym, prawostronnym dopływem rzeki Oławy. Oława z kolei należy

do głównych lewostronnych dopływów środkowej Odry. Początek swój bierze powyżej miejscowości Lipniki w gminie Ziębice (pow. Ząbkowice). Pod względem geograficznym obszar zlewni leży na pograniczu dwóch odrębnych regionów orograficznych: Prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego i Masywu Czeskiego. Praktycznie Północna część zalicza się do Prowincji Niziny Środkowopolskiej, makroregion Równiny Wrocławskiej oraz część mezoregionu Równiny Grodkowskiej.

Ryc. 6. Podział hydrogeologiczny województwa Dolnośląskiego (źródło: Opracowanie Ekofizjograficzne dla Dolnego Śląska)



5.10.2. Wody podziemne

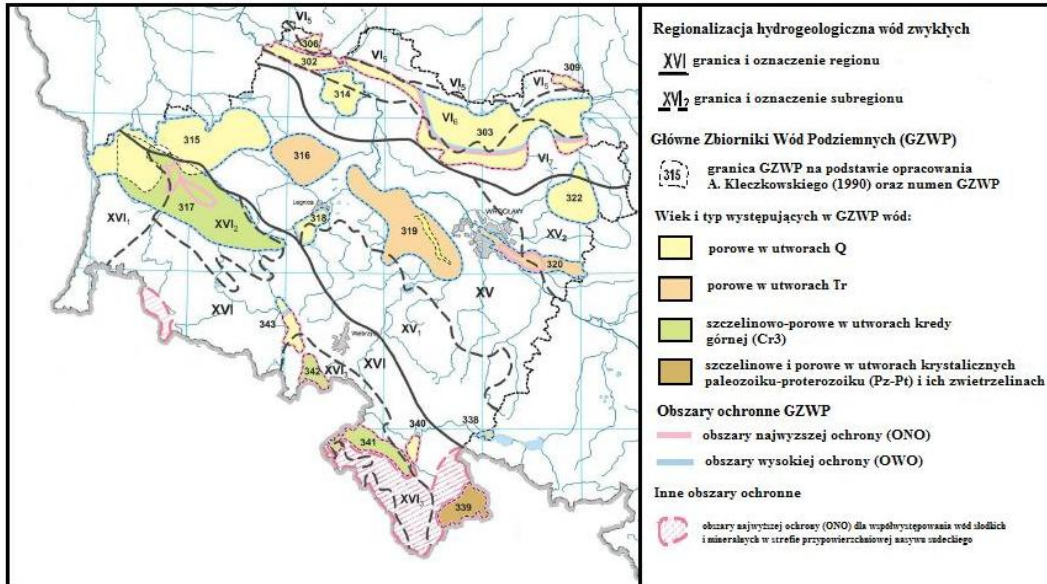
Zasoby wód w głębszych obszarach gminy są duże. Stanowią one źródło zaopatrzenia w wodę pitną gminy, zabezpieczając obecne i perspektywiczne potrzeby w tym zakresie.

Paleozoiczne piętrowe wodonośne w formie szczelinowych wód podpartych występuje w krystalicznym masywie Wzgórz Strzelińskich. Korzystają z tego poziomu studnie głębinowe Zakładu Wodociągowego w Dobroszowie. Trzeciorzędowe piętrowe wodonośne, towarzyszą soczewom piaszczysto – żwirowym w obrębie pokładów iltów, rozciągających się we wschodniej części obszaru gminy. Z tego poziomu pobierają wodę pitną studnie głębinowe Zakładu Wodociągowego w Karnkowie. Najszerzej rozprzestrzeniony jest czwartorzędowy poziom wodonośny. Poziom głębszy plejstoceniowy występuje w obrębie piasków fluwioglacjalnych, przykrytych gliną morenową. Korzystają z tego poziomu ujęcia wodne w Krzywiniu, Sarbach Dolnych i Jagielnicy. Płytki, przypowierzchniowy poziom holoceniowy towarzyszy osadom piaszczysto – żwirowym w dolinach rzecznych. Jest on źródłem zaopatrzenia w wodę dla małych lokalnych ujęć np. w Cierpicach, Pogrodzie, Siemistawicach, Dzierżkowej, Sarbach Górnych i Konarach.

Najmłodszy wodonośny poziom holoceniowy cechuje się zmienną wydajnością, w ścisłym uzależnieniu od ilości opadów atmosferycznych. Zwierciadło tego poziomu ulega analogicznym wahaniom jak stan wody w rzece. Istnieje ponadto zagrożenie zanieczyszczeń wód poprzez infiltrację w głąb wód opadowych i roztopowych oraz przenikanie wód z cieków powierzchniowych.

Jakość wód podziemnych poziomów użytkowych jest dobra w większej części gminy.

**Ryc. 7. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych na terenie Dolnego Śląska
(źródło: Atlas hydrogeologiczny Polski)**



5.10.3. Wody powierzchniowe

Przez obszar gminy Krynka przepływa swym środkowym odcinkiem. Całkowita długość rzeki wynosi 34 km a powierzchnia całej zlewni 267,2 km². Wszystkie cieki powierzchniowe gminy są dopływami Krynki, za wyjątkiem Pogródki, która wraz ze swoimi dopływami odprowadza wody bezpośrednio do rzeki Oławy. Na obszarze gminy Przeworno znajduje się sztuczny zalew na Krynca (Hm 15+350), oddany do eksploatacji 9 sierpnia 2006 r. Długość zapory ziemnej wynosi 510 m.

Sieć rzeczna gminy jest zasobna w wodę, szczególnie w czasie roztopów wiosennych i wzmożonych letnich opadów deszczu. Wówczas następuje szybkie przemieszczanie się wezbranych wód z części górskiej do niższej obszaru.

Według danych WIOŚ z roku 2013 dotyczących klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w JCWP, potencjał ekologiczny rzeki Krynki oceniony został jako dobry.

5.11. INFRASTRUKTURA SANITARNA

5.11.1. Wodociągi

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

Wodociągi bazują wyłącznie na ujęciach wód podziemnych, które zlokalizowane są w następujących miejscowościach:

- Dobroszów - ujęcie wody podziemnej z poziomu trzeciorzędowego i staro paleozoicznego, o wydajności 40,0m³ wody/dobę, obecny pobór wody 25m³ wody/dobę. Ze zbiornika wyrównawczego poprzez sieć wodociągową zaopatrywane są w wodę pitną wsie i przysiółki: Dobroszów, Ostrężna, Płosa, Romanów i Pogroda,

- Karnków – 2 studnie ujmujące wody podziemnej z poziomu trzeciorzędowego o wydajności 216m³ wody/dobę, obecny pobór 173m³ wody/dobę. Przy ujęciach: zbiornik wyrównawczy, zakład uzdatniania wody i przepompownia. Zakład wodociągowy w Karnkowie zaopatruje w wodę pitną wsie: Karnków i Rożnów,
- Sarby - ujęcie wody podziemnej z trzeciorzędu i starszego paleozoiku, obecnie nieeksploatowane,
- Krzywina – 2 studnie ujmujące wody podziemne z czwartorzędowego poziomu wodonośnego o wydajności 1291,2m³ wody/dobę, obecny pobór wody w ilości 569m³ wody/dobę. Poprzez przepompownię, zbiornik wyrównawczy we wsi Samborowiczki, wodociągami rozprowadzana jest woda do wsi: Krzywina, Strużyna, Przeworno, Samborowiczki, Miłocice i przysiółek Kaszówka,
- Dzierżkowa – ujęcie drenażowe. Pobór 7,4m³ wody/dobę,
- Cierpice – ujęcie wody ze studni szybowej, poziom czwartorzędowy, pobór średniodobowy – 26,4m³ wody/dobę,
- Miłocice Małe – studnia szybowa ujmująca poziom czwartorzędowy, pobór 6,7m³ wody/dobę.

Tabela 11 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Przeworno

| Jednostka terytorialna | Długość czynnej sieci rozdzielczej | Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania | Woda dostarczona gospodarstwom domowym | Ludność korzystająca z sieci wodociągowej |
|------------------------|------------------------------------|--|--|---|
| | | | | |
| | km | szt. | dam ³ | osoba |
| gmina Przeworno | 59,4 | 1067 | 132,9 | 4429 |

Według danych GUS z roku 2013, długość sieci wodociągowej na terenie Gminy Przeworno wynosi 59,4km. Korzysta z niej 4429 mieszkańców, co stanowi blisko 88,5 % wszystkich mieszkańców gminy.

5.11.2. Kanalizacja sanitarna i odprowadzanie ścieków

Gmina Przeworno rozpoczęła obecnie tworzenie systemu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Przeworno, która wpięta jest do nowo wybudowanej oczyszczalni w tej miejscowości w rejonie ul. Kolejowej.

5.11.3. Gazociągi

Gmina Przeworno nie posiada obecnie sieci gazowej.

5.12.SIEĆ KOMUNIKACJI DROGOWEJ

5.12.1. Charakterystyka sieci komunikacyjnej

Teren Gminy Przeworno przecinają szlaki drogowe o znaczeniu ponadregionalnym, jest to przede wszystkim ciąg komunikacyjny drogi wojewódzkiej nr 385 (relacji granica państwa – Tłumaczów – Wolibórz – Ząbkowice Śląskie – Ziębice – Grodków - Jaczowice) do drogi krajowej nr 46.

Omawiana droga jest jednojezdniowa z dwoma pasami ruchu (klasy technicznej G). Jej stan techniczny jest dobry.

Znacznie bogatsza niż struktura dróg wojewódzkich jest sieć dróg powiatowych (tab. 12). Składa się ona z 9 oddzielnie numerowanych odcinków o łącznej długości 56,5 km. Drogi powiatowe obsługują wszystkie obręby gminy.

Tabela 12 Drogi powiatowe na terenie Gminy Przeworno klasy technicznej Z lub L

| Lp. | Numer drogi | Relacja |
|-----|-------------|--|
| 1. | 3046D | Droga krajowa 39 - Jegłowa– Krzywina – Sarby – granica powiatu strzelińskiego (Szklary w Gminie Kamiennik, powiatu nyskiego województwa opolskiego) |
| 2. | 3184D | granica powiatu strzelińskiego – Dobroszów – Romanów – Miłocice – droga powiatowa nr 3046D |
| 3. | 3084D | droga powiatowa nr 3184D (w Siemistawicach) – Samborowiczki (do drogi powiatowej nr 3083D) |
| 4. | 3087D | droga powiatowa nr 3184D – Dobroszów – Dzierżkowa – droga powiatowa nr 3046D – Przeworno |
| 5. | 3093D | droga powiatowa nr 3046D – Przeworno – Rożnów – Karnków (do drogi powiatowej nr 3092D) |
| 6. | 3096D | droga powiatowa nr 3046D (Jegłowa) – Kaszówka – Strużyna – droga powiatowa nr 3093D (Przeworno) |
| 7. | 3092D | droga powiatowa nr 3046D (Przeworno) – Karnków – granica powiatu strzelińskiego i województwa dolnośląskiego |
| 8. | 3083D | droga powiatowa nr 3046D (Krzywina) – Samborowiczki – Miłocice (do drogi powiatowej nr 3184) |
| 9. | 3081D | droga powiatowa nr 3046D (na terenie Gminy Strzelin przez Gościęcice – Kuropatnik) – Jegłowa – granica gminy (na terenie Gminy Strzelin przez Żeleźnik) – droga wojewódzka 378 |
| 10. | 3094D | droga powiatowa nr 3096D – Strużyna – droga powiatowa nr 3093D – Rożnów |
| 11. | 3091D | droga wojewódzka nr 385 – Jagielnica – droga powiatowa nr 3092D – Karnków |
| 12. | 3088D | droga powiatowa nr 3087D – Dzierżkowa – Cierpice – Karnków na odcinku: Krynka – Karnków; dla pozostałej trasy drogi przypisuje się klasę drogi lokalnej |
| 13. | 3107D | droga wojewódzka nr 385 – Jagielnica – Samborowice |

| Lp. | Numer drogi | Relacja |
|-----|-------------|--|
| 14. | 3170D | granica powiatu strzeńskiego – Konary – droga wojewódzka nr 385 (Stanica) |
| 15. | 3205D | droga powiatowa nr 3087D (Ostrężna) – granica powiatu strzeńskiego |
| 16. | 3080D | droga wojewódzka nr 395 (na terenie Gminy Strzelin: Biały Kościół – Gębczyce) – Romanów (do drogi powiatowej nr 3184D) |
| 17. | 3095D | droga powiatowa nr 3046D – Krzywina – droga powiatowa nr 3096D – Strużyna |
| 18. | 3085D | droga powiatowa nr 3184D – Pogroda – Kaczowice – droga powiatowa nr 3184 (Siemistawice) |
| 19. | 3082D | droga powiatowa nr 3184D – Krzywina – droga powiatowa nr 3046D |
| 20. | 3090D | droga wojewódzka nr 385 – Mników – Wieliszów – droga powiatowa nr 3046D – Sarby |
| 21. | 3089D | droga powiatowa nr 3170D – Konary – Cierpice – droga powiatowa nr 3088D |

Źródło: Studium Uwarunkowań i kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Przeworno.

Pomocniczą rolę w obsłudze ruchu samochodowego w gminie Przeworno pełnią drogi gminne - dotychczas wyznaczono 25 takich dróg. Zestawienie dróg (ulic) gminnych zamieszczono w tabeli 13.

Tabela 13 Drogi gminne na terenie Gminy Przeworno

| Lp. | Numery dróg | Relacja | Dł. drogi [km] |
|-----|-------------|---|----------------|
| 1 | 118168D | w przysiółku Siemistawice; od drogi powiatowej nr 3087D do drogi powiatowej nr 3184D | 0,5 |
| 2 | 118177D | w Przewornie; od drogi powiatowej nr 3092D do drogi powiatowej nr 3088D w przysiółku Krynka | 2,15 |
| 3 | 118165D | droga powiatowa nr 3046D – Krzywina – droga powiatowa nr 3084D – Samborowiczki | 3,65 |
| 4 | 118161D | droga powiatowa nr 3094D – Rożnów – Królewiec – granica gminy (Łojowice – Wawrzyszów) | 2,058 |
| 5 | b.n. | droga powiatowa nr 3094D – Strużyna – droga gminna nr 118161D – granica gminy | b.d. |
| 6 | 118170D | droga powiatowa nr 3093D – Rożnów – granica powiatu | 2,20 |

| Lp. | Numery dróg | Relacja | Dł. drogi [km] |
|-----|-------------|---|----------------|
| | | strzeleńskiego i województwa dolnośląskiego (Jeszkotle) | |
| 7 | 118171D | droga powiatowa nr 3093D – Rożnów – granica powiatu strzeleńskiego i województwa dolnośląskiego (Gałączyce) | 1,428 |
| 8 | 118172D | droga powiatowa nr 3093D – Rożnów – granica powiatu strzeleńskiego i województwa dolnośląskiego (Mikołajów) | 0,75 |
| 9 | 118162D | droga powiatowa nr 3184D – Samborowiczki – droga powiatowa nr 3080D | 3,08 |
| 10 | 118173D | droga powiatowa nr 3088D – Karnków – droga gminna nr 118177D – Jagielnica | 1,26 |
| 11 | 118174D | droga powiatowa nr 3088D w Karnkowie – Jagielnica – Jagielno do drogi gminnej nr 118176D | 2,12 |
| 12 | b.n. | droga powiatowa nr 3093D w Karnowie do granicy gminy i województwa dolnośląskiego (Rogów) | b.d. |
| 13 | 118175D | droga nr 385 w Jagielnicy – Jagielno | 1,527 |
| 14 | 118176D | Jagielno – droga gminna nr 118177D w Sarbach | 4,362 |
| 15 | 118178D | Jagielno – droga powiatowa nr 3046D w Sarbach Górnych | 4,93 |
| 16 | 118179D | Samborowice – granica gminy i województwa dolnośląskiego | 2,13 |
| 17 | 118169D | droga wojewódzka nr 385 - Stanica | 1,943 |
| 18 | b.n. | droga powiatowa nr 3090D – Mników – Wieliszów – droga powiatowa nr 3090D | b.d. |
| 19 | 118223D | droga powiatowa nr 3046D – Cierpice – granica powiatu strzeleńskiego (Bożnowice) | 1,80 |
| 20 | 118163D | Dzierżkowa – droga powiatowa nr 3087D – granica powiatu strzeleńskiego (Nowina), drodze gminnej nr 118180D | 2,885 |
| 21 | 118180D | droga powiatowa nr 3087 – Ostrężna – Kaczowice – Miłocice – droga powiatowa nr 3184D | 2,225 |
| 22 | 118167D | droga powiatowa nr 3087D – Dobroszów – Płosa | 1,532 |
| 23 | 118166D | w Dobroszowie; skrót dla drogi 3184D 3184D | 0,98 |

| Lp. | Numery dróg | Relacja | Dł. drogi [km] |
|-----|-------------|---|----------------|
| 24 | b.n. | łącznie we wsi Przeworno i Cierpice drogę powiatową nr 3092D z drogą powiatową nr 3088D (po zachodniej stronie zbiornika polderowego „Przeworno”) | b.d. |
| 25 | 118164D | łącznie we wsi Przeworno drogę powiatową nr 3046D z drogą gminną w Sambrowiczkach | 0,85 |

Źródło: Studium Uwarunkowań i kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Przeworno.

Istniejące trasy w/w dróg utrzymuje się bez zmian z wyjątkiem korekt nienormatywnych łuków dróg.

Dla dróg klasy zbiorczej KD-Z minimalną docelową szerokość w liniach rozgraniczających określa się na 20,0 m. Przekroje dróg jednojezdniowe, o dwóch pasach ruchu. Na terenach wzdłuż istniejącej i planowanej zabudowy wymagane są co najmniej jednostronnie chodniki piesze.

Dla dróg klasy lokalnej KD-L minimalną docelową szerokość w liniach rozgraniczających określa się na 15 m. Przekrój dróg jednojezdniowych, o dwóch pasach ruchu. Na terenach wzdłuż istniejącej i planowanej zabudowy wymagane są co najmniej jednostronnie chodniki piesze.

5.12.2. Transport kolejowy.

Gmina Przeworno od 1992 r. jest pozbawiona połączeń kolejowych. Zgodnie z decyzją Polskich Kolei Państwowych nie odbywa się ruch pociągów na liniach lokalnych znaczenia miejscowego tj.

- nr 313 relacji: Otmuchów – Przeworno,
- nr 321 relacji” Grodków – Przeworno.

Wcześniej został zawieszony ruch pociągów na kierunku Przeworno – Głębocka.

5.12.3. Transport publiczny.

Do większości miejscowości gminy docierają autobusy Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej w Oławie S.A. lub prywatny przewoźnik – przedsiębiorstwo Firma Handlowo-Uslugowa Piotr Bodnar. Poszczególne firmy transportowe proponują kursy na różnych trasach. Najbogatszą ofertą dysponuje PKS. Prywatny przewoźnik zapewnia regularne kursy z Przeworna do Strzelina przez Krzywinę i Jegłową. Połączenia realizowane są 10 razy na dobę.

VI. NISKA EMISJA W GMINIE PRZEWORNO

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 emitorów. Sytuacja taka występuje standardowo w większości polskich miejscowości o charakterze wiejskim oraz w miastach, gdzie nie ma kompleksowego zasilania zabudowań w energię z ciepłowni.

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

6.2. EMISJA Z EMITORÓW LINIOWYCH – EMISJA KOMUNIKACYJNA

Poza źródłami niskiej emisji związanymi ze spalaniem paliw w sektorze komunalno - bytowym na terenie Gminy Przeworno 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 wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (tzw. emisja wtórna).

Charakterystycznymi cechami zanieczyszczeń komunikacyjnych są:

- emisja, obok tlenków azotu i pary wodnej, znacznej ilości tlenu 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 tlenu 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 zawieszono udziału 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 czteroosobowego 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 14 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 tlenu 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 15 Stężenie tlenu 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, w zależności od posiadanych środków finansowych, możliwe będzie podjęcie następujących działań:

- rozbudowa układu drogowego poprzez budowę obwodnicy we wsi Jegłowa i Krzywina dla drogi zbiorczej nr 3046 D poprzez wykorzystanie nieczynnego torowiska kolejowego PKP;
- ograniczanie emisji ze środków komunikacji publicznej – „gimbusów” poprzez wymianę floty autobusów na spełniające co najmniej normy Euro 4/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 Przeworno 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 Przeworno 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 Przeworno 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 ciepłą 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 Przeworno.

VII. ZAOPATRZENIE GMINY W CIEPŁO

7.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA

Na terenie gminy Przeworno 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 Przeworno, 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).

Wśród odpowiedzi na rozesłane ankiety stwierdzono, że jednak nadal 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 jednego obiektu publicznego, a mianowicie Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Przewornie (ul. Kolejowa 1).

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

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

Źródła ciepła o większych mocach termicznych instalowane są w obiektach pełniących funkcje publiczne (głównie szkoły, urzędy, obiekty służby zdrowia).

Niestety trend ten nie jest obserwowany w gminie Przeworno co wynika przede wszystkim ze stopnia zamożności mieszkańców.

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 cieplną. Stosuje się tu:

- nowoczesne kotły na paliwa stałe (w tym z zasobnikami retortowymi),
- kotły na paliwa 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 zastryżyły 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 odczynie). Są dlatego droższe od tradycyjnych kotłów, jednak wyższą cenę zakupu rekompensują mniejszym zużyciem gazu.

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

Kotły na paliwa stałe

7.3.1. Kotły tradycyjne, starszego typu.

Wśród tradycyjnych kotłów na paliwa stałe (głównie na węgiel i drewno) możemy wyróżnić kotły z nadmuchem 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, miazgi węglowej lub peletu. Są to tzw. kotły retortowe, w których ruszt zastąpiony jest specjalnym palnikiem – pierścieniową konstrukcją z rozmieszczonymi na obwodzie dyszami powietrznymi. Do palnika od dołu lub z boku włączane jest paliwo zgromadzone w zintegrowanym zasobniku. Spala się tylko jego część (wierzchnia), a popiół opada do popielnika, zsuwany (wynoszony) przez nowe porcje paliwa poza kielich palnika.

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

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

Kotły na pelety mają dodatkowo tą zaletę, że spalając biomasę zaliczaną do paliw ekologicznych uznawane są za najbardziej przyjazne środowisku wśród kotłów na paliwa stałe. Ponadto są one wyposażone w automatyczne zapalniki elektryczne i instalacje do automatycznego dozowania paliwa transportowanego w przypadku układów pneumatycznych nawet z odległości kilkudziesięciu metrów (wówczas zbiornik na pelety nie musi znajdować się w kotłowni). Stają się przez to atrakcyjne w kotłowniach o małych powierzchniach, w budynkach, gdzie istnieje możliwość montażu zbiornika w innych pomieszczeniach lub przy domu. Kotły na pelety mają wysoką sprawność (około 90%), a najbardziej zaawansowane zapewniają komfort zbliżony do tego w bezobsługowych kotłach gazowych i olejowych, gdyż zastosowany w nich zasobnik paliwa, którego wielkość uzależniona jest od mocy kotła, pozwala na nawet kilkudniowe przerwy w załadunku. Z kolei niewielka ilość bardzo drobnego popiołu, jaka pozostaje po procesie spalania powoduje, że podstawowy przegląd i czyszczenie popielnika mogą być prowadzone rzadziej niż raz w tygodniu (w przypadku domków jednorodzinnych).

Podobne cechy, wskazujące na znaczną bezobsługowość posiadają także kotły retortowe na ekogroszek. Różnicą jest tu jednak sposób dostarczania paliwa od dostawców, co nie pozostaje bez wpływu na sam proces spalania i warunki występujące w kotłowni. Pelety są najczęściej workowane próżniowo w opakowania z tworzyw (po 15 lub 25 kg) bezpośrednio w miejscu wytwarzania i w taki sposób

są transportowane do punktów pośrednich i lokalnych dystrybutorów, a następnie do klientów. W przypadku ekogroszku dominuje ich załadunek do worków (najczęściej jutowych) w lokalnych punktach sprzedaży opału. Nadal bardzo często zdarza się, że proces ten, jak i wcześniejsze magazynowanie ekogroszku luzem, doprowadza do jego zawilgocenia, a czasem także zanieczyszczenia substancjami stałymi. Powoduje to w konsekwencji zdecydowane pogorszenie warunków spalania, a także korozję części metalowych zasobnika i podajnika. W przypadku zanieczyszczeń stałych (np. kamienie) istnieje duże ryzyko uszkodzenia mechanicznego podajnika ślimakowego. Stąd bardzo istotny jest odpowiedni wybór dostawcy tego rodzaju paliwa.

Tabela 16 Sprawność teoretyczna kotłów na węgiel i wskaźnik emisji (wg 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,materiały_i_technologie,artykul,kotly_weglowe_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 typy szeregi kondensacyjnych kotłów olejowych, które odzyskują ciepło ze spalin, w nieco mniejszej skali niż gazowe, co wynika z mniejszej zawartości pary wodnej w spalinach tych pierwszych.

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

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

Kotły zgazowujące drewno

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

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

7.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA CIEPŁA O CHARAKTERZE INDYWIDUALNYM

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

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

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

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

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

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

Pompy ciepła

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

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

W pompach sprężarkowych ciepło pobiera się z tak zwanego dolnego źródła, którym może być powietrze, grunt oraz woda, zgromadzona na powierzchni ziemi lub pod nią. Wydajność pompy ciepła (określana jako współczynnik efektywności) uzależniona jest od różnicy temperatur pomiędzy dolnym, a górnym źródłem, który stanowi najczęściej system centralnego ogrzewania w systemie podłogowym. Współczynnik wydajności pompy ciepła (COP) - który jest równy stosunkowi ciepła uzyskanego w górnym źródle do włożonej pracy (w przypadku układu sprężarkowego) jest tym wyższy im mniejsza jest przedmiotowa różnica. Najczęściej jego wartość oscyluje w granicach $3 \div 4.5$, co należy odczytywać w ten sposób, że za każdy kW energii elektrycznej wykorzystanej do zasilania pompy ciepła, uzyskujemy dodatkowe „darmowe” $3 \div 4.5$ kW energii cieplnej.

Najpopularniejsze rodzaje dolnych źródeł to m.in.:

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

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

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

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

Wg informacji od organu administracji geologicznej (Starosta Strzeliński) na terenie gminy Przeworno wykonano 1 pompę ciepła opartą o sondę pionową wykorzystującą ciepło Ziemi w Przewornie działka nr 340 (moc grzewcza 9,1 kW). Ponadto dnia 09.03.2015 r. zgłoszono prace geologiczne dotyczące drugiej pompy ciepła zlokalizowanej w Strużynie dz. nr 156/3 (moc grzewcza 7,67 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 5°K) do podgrzewacza, gdzie poprzez wymiennik oddaje ciepło wodzie w podgrzewaczu.

Kolektory płaskie

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

Kolektory próżniowe

Główną zaletą kolektorów próżniowych jest wykorzystanie promieniowania rozproszonego i niskie straty ciepła, – dzięki czemu posiadają większą sprawność. Kolektory te mogą bowiem pracować nawet w pochmurne dni. Zbudowane są one z szeregu szklanych rur próżniowych. Na ich wewnętrzną warstwę 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

Zgodnie z zapisami zmienionego „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Przeworno” wskazano na konieczność modernizacji systemów grzewczych w obrębie istniejącej zabudowy, przystosowując je do obowiązujących wymogów i norm w zakresie ochrony czystości powietrza. Jak zalecono w Studium należy rozpowszechniać również inne niekonwencjonalne źródła energii cieplnej. Aktualnie mogą być stosowane opracowane już technologie, dotyczące uzyskiwania ciepła przy udziale wiatru, energii słonecznej, spalanie wierzby energetycznej itp.

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.

Główna rzeka przepływająca przez obszar gminy Przeworno to Krynka. Jednak z punktu widzenia energetyki wodnej istotne jest to, iż jest to stosunkowo mały ciek wodny. Rzeka ma długość 30 km i powierzchnię zlewni $A = 222,7 \text{ km}^2$ jest prawostronnym dopływem Oławy, do której uchodzi poniżej Strzelina. Bierze początek na wysokości około 315 m n.p.m. w rejonie miejscowości Goworowice na Przedgórzu Sudeckim. Średni spadek zlewni wynosi ok. 0,82 %, a gęstość sieci rzecznej ok. 0,34 1/km; zalesienie zlewni wynosi ok. 19 %. Klimatyczny bilans wodny w całej zlewni Oławy wynosi ok. 71 mm.

Zlewnia Krynki nie jest zasobna w wodę. Wielkości średnich przepływów z wielolecia 1975-2000 wynosi 0,74 m³/s w przekroju Przeworno. Przepływy charakterystyczne dla rzeki Krynki, dla przekrojów kontrolowanych pod względem hydrologicznym zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 17 Zestawienie przepływów charakterystycznych z wielolecia Krynka

| Wodowskaz | Powierzchnia zlewni km ² | Przepływy charakterystyczne m ³ /s | | |
|-----------|--|--|------|------|
| | | SNQ | SSQ | SWQ |
| Przeworno | 163,0 | 0,23 | 0,74 | 9,70 |

Oznaczenia w tabeli:

SNQ – średni niski przepływ z wielolecia, [m³/s]

SSQ – średni przepływ z wielolecia, [m³/s]

SWQ – średni wysoki przepływ z wielolecia, [m³/s]

Ze względu na wielkość przepływów oraz niewielkie spadki podłużne koryta rzeka ta nie ma istotnego potencjału umożliwiającego pozyskiwanie na tym obszarze energii elektrycznej wytwarzanej w siłowniach wodnych, wykorzystujący różnice poziomu pomiędzy górnym i dolnym zwierciadłem.

Z pozyskanych informacji wynika, iż na terenie gminy nie funkcjonuje obecnie żadna elektrownia wodna, a wobec przedstawionych uwarunkowań nie należy spodziewać się rozwoju tego sektora energetyki odnawialnej także w przyszłości.

Energetyka wiatrowa

Na terenie Gminy Przeworno funkcjonuje mała elektrownia wiatrowa we wsi Ostrężna. Jest eksploatacja będzie utrzymana.

Dodatkowo w Studium wyznaczono tereny infrastruktury technicznej - elektroenergetyka - turbiny wiatrowe, w północno – wschodniej oraz południowo – zachodniej części gminy Przeworno. Tereny te stanowią miejsca lokalizacji turbin wiatrowych, przy czym zakłada się możliwość ich przemieszczenia (na etapie sporządzenia planów miejscowych) choć tylko i wyłącznie w granicach wskazanych na rysunku studium „terenów dopuszczalnych przesunięć planowanych lokalizacji turbin wiatrowych”.

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 Przeworno nie występuje sieć ciepłownicza.

Przy analizie potencjalnych systemów ciepłowniczych w gminie Przeworno należy jednocześnie wspomnieć, iż w dwu przypadkach występują lokalne formy zaopatrzenia w ciepło będące namiastkami grupowych źródeł ciepła. Obsługują one od kilku do kilkunastu gospodarstw domowych. Odbywa się to jednak na zasadzie pracy kotłowni o większych mocach, które obsługują budynki wielorodzinne. Rozwiązania oparte o zbiorowe systemy CO występują w Przewornie (101 mieszkań) oraz w Sarbach (6 przypadków).

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 Przeworno dotyczy trzech głównych grup odbiorców, którymi są:

- gospodarstwa domowe - występujące głównie w zabudowie jednorodzinnej lub zagrodowej, na obszarze Przeworna 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 Przeworno 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 Przeworno jedyne obiekty wymagające zaopatrzenia w ciepło to budynki mieszkalne.

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

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

Pomimo bardzo szerokiego rozpropagowania akcji, do urzędu gminy spłynęły dane jedynie od ok. 200 właścicieli domów mieszkalnych.

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

Szczegółowe informacje przedłożyły także: RAMPOL PRZEWORNO - ZAKŁAD PRODUKCYJNY; OBIEKT USŁUGOWY SKLEP SPOŻYWCZO-PRZEMYSŁOWY PRZEWORNO UL. POCZTOWA 2; BUDYNEK BIUROWY PRZEWORNO, UL. STRZELIŃSKA 5.

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

Analiza zużycia ciepła na potrzeby budownictwa mieszkaniowego

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

Bazując na tym swoistym ukierunkowaniu trendów energetycznych w gminie Przeworno, 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 Przeworno. Biorąc pod uwagę specyfikę zabudowy zagrodowej oraz układ wewnętrzny budynków, jakie powstały przed 1980 r., zakładać należy, że powierzchnia mieszkań dla miejscowości w gminie Przeworno nie odzwierciedla rzeczywistej powierzchni użytkowej, ogrzewanej. Niemniej jednak przy braku możliwości uzyskania bezpośrednich danych od mieszkańców (dość niski odzew na rozprawdzone 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 18 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 25% budynków powstałych do 1970 |
| 2 | 240 – 280 | przyjęto 25% budynków powstałych od 1971 do 1988 |
| 3 | 160 - 200 | przyjęto 25% budynków z okresu 1989-2003 |
| 4 | 120 - 160 | przyjęto 25% budynków powstałych przed 1970 oraz po 25% z okresu 1971-1988 i 1989-2002 |
| 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 Przeworno w zakresie aktualnego zapotrzebowania na ciepło, które zestawiono w oddzielnych załącznikach tabelarycznych (DODATEK NR 1 DO PGN).

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 19 Zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych miejscowościach gminy Przeworno. 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 | Cierpice | 7 715,9 | 7 540,7 | 225 | 33,5 |
| 2 | Dobroszów (+Płosa) | 2 104,9 | 2 049,6 | 87 | 23,6 |
| 3 | Dzierzkowa | 3 084,0 | 3 003,0 | 137 | 21,9 |
| 4 | Jagielnica (+Wieliczna) | 2 071,2 | 2 017,4 | 84 | 24,0 |
| 5 | Jagielno (+Mokrzyce) | 3 120,2 | 3 039,6 | 146 | 20,8 |
| 6 | Jegłowa (+Kaszówka) | 15 639,8 | 15 448,5 | 747 | 20,7 |
| 7 | Karnków (+Krynka) | 8 407,4 | 8 218,9 | 322 | 25,5 |
| 8 | Konary (+Stanica) | 4 311,7 | 4 222,9 | 213 | 19,8 |
| 9 | Krzywina | 7 811,0 | 7 632,4 | 314 | 24,3 |
| 10 | Miłocice (+Kaczkowice) | 2 828,9 | 2 758,5 | 138 | 20,0 |
| 11 | Mników (+Wieliszów) | 1 073,7 | 1 045,5 | 39 | 26,8 |
| 12 | Ostrężna | 1 001,5 | 975,2 | 41 | 23,8 |
| 13 | Przeworno | 25 213,7 | 24 918,7 | 1197 | 20,8 |
| 14 | Romanów (+Pogroda) | 3 352,0 | 3 288,8 | 146 | 22,5 |
| 15 | Rożnów (+Królewiec) | 7 159,2 | 7 008,1 | 287 | 24,4 |
| 16 | Samborowice | 1 612,1 | 1 569,8 | 56 | 28,0 |
| 17 | Samborowiczki | 4 149,5 | 4 043,0 | 159 | 25,4 |
| 18 | Sarby (+Głowaczów) | 9 401,6 | 9 158,3 | 432 | 21,2 |
| 19 | Strużyna | 5 827,4 | 5 678,3 | 232 | 24,5 |
| | RAZEM (średnia): | 115 886 | 113 617 | 5 002 | 22,7 |

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

Obiekty użyteczności publicznej i usług dla ludności występują na terenie kilku miejscowości gminy Przeworno. 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, Dom Seniora, znajdują się na obszarze miejscowości Przeworno.

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 drewno, w jednym przypadku tj. w remizie OSP Przeworno olej opałowy, natomiast w Świetlicy wiejskiej w Konarach i Samborowicach – energia elektryczna. Przy czym w przypadku tych pierwszych stosowane są takie sortymenty jak groszek, miał węglowy i węgiel orzech, eko-groszek. W kilku przypadkach zarządcy obiektów stosują współspalanie węgla i drewna opałowego.

Znamienne jest, iż w kilku obiektach publicznych nastąpiły w ostatnich latach wymiany źródeł grzewczych w 2007 i 2008 w 3 Świetlicach, w 2002 r. w Urzędzie Gminy. Niewątpliwie ma to wpływ na sprawność wytwarzania ciepła, szczególnie w przypadku kotłów na węgiel. Są one jednocześnie przyczyną największych jednostkowych emisji zanieczyszczeń (odniesionych do uzyskanego GJ energii).

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

Tabela 20. Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u. w obiektach publicznych Gminy Przeworno – budynki stale użytkowane.

| Lp. | Obiekt publiczny | Kubatura obiektu | Rodzaj stosowanego paliwa | Rodzaj i rok produkcji kotła- ów | Zużycie paliw w 2013 [Mg, m ³] | Wytworzone ciepło [GJ] | Kubaturowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [GJ/m ³ i kWh/m ³] | |
|-----|---|------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|------------------------|---|--------|
| | | | | | | | | |
| 1 | Urząd Gminy Przeworno | 3883 | miał węglowy | kocioł węglowy | 38 | 863,36 | 0,222 | 61,67 |
| 2 | Ochotnicza Straż Pożarna w Karnkowie | 224 | brak | brak | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 3 | Remiza OSP Przeworno, ul. Kolejowa 1 | 124 | olej opałowy | kocioł olejowy | 1,5 | 60,28 | 0,486 | 135,01 |
| 4 | Budynek biurowy, Przeworno, ul. Strzebińska | 207 | brak (lub energia elektryczna) | brak (lub grzejniki elektryczne) | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 5 | Punkt Przedszkolny w Jegłowej | 2882 | eko-groszek | kocioł retortowy | 80 | 811,2 | 0,281 | 78,06 |
| 6 | Gminny Zespół Oświatowy w Przewornie | 22 447 | eko-groszek | 2 kotły na paliwo stałe | 127,43 | 3102 | 0,145 | 40,28 |
| | | | gaz | 2 kotły na gaz | 3249,5 | 112,1 | | |
| 7 | Punkt Przedszkolny w Sarbach | 3095,7 | eko-groszek | kocioł retortowy | 23,87 | 9 | 0,702 | 195,02 |
| 8 | Samodzielny Publiczny Gminny ZOZ w Przewornie | 855,9 | miał węglowy | Kocioł węglowy | 608,68 | 204,48 | 0,239 | 66,39 |

*opracowanie własne na podstawie ankiet przekazanych przez zarządców obiektów

Tabela 21. Zestawienie danych na temat zużycia energii na potrzeby c.o. i c.w.u. w obiektach publicznych Gminy Przeworno – budynki użytkowane okresowo.

| Lp. | Obiekt publiczny | Kubatura obiektu | Rodzaj stosowanego paliwa | Rodzaj i rok produkcji kotła- ów | Zużycie paliw w 2013 [Mg, m ³] | Wytworzone ciepło [GJ] | Kubaturowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [GJ/m ³ i kWh/m ³] | |
|-----|---------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------------|--|------------------------|---|------|
| | | | | | | | | |
| 1 | Świetlica wiejska w Cierpicach | 2595 | węgiel „orzech” | kocioł węglowy | 2,5 | 56,8 | 0,022 | 6,11 |
| 2 | Świetlica wiejska w Dzierzkowej | 2359,8 | drewno | kominek | 5 | 78 | 0,033 | 9,17 |

| Lp. | Obiekt publiczny | Kubatura obiektu | Rodzaj stosowanego paliwa | Rodzaj i rok produkcji kotła-ów | Zużycie paliw w 2013 [Mg, m ³] | Wytworzone ciepło [GJ] | Kubaturowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [GJ/m ³ i kWh/m ³] | |
|-----|-------------------------------------|------------------|---------------------------|---|--|------------------------|---|-------|
| | | | | | | | | |
| 3 | Świetlica wiejska w Jagielnie | 353 | drewno | kominek | 5 | 50,7 | 0,144 | 40,00 |
| 4 | Świetlica wiejska w Karnkowie | 1463 | węgiel kamienny | kocioł węglowy | 2,5 | 56,8 | 0,039 | 10,83 |
| 5 | Świetlica wiejska w Konarach | 690 | drewno | kominek | 2 | 31,2 | 0,045 | 12,50 |
| | | | energia elektryczna | grzejniki elektryczne | 0 | 0 | | |
| 6 | Świetlica wiejska w Krzywinie | 3159 | C.O. | grzejniki płytowe i ogrzewanie nawiewowe w sali głównej | 2 | 45,44 | 0,014 | 3,89 |
| 7 | Świetlica wiejska w Miłocicach | 760 | drewno | kominek | 0 | 0 | 0,075 | 20,83 |
| | | | węgiel | kocioł węglowy | 2,5 | 56,8 | | |
| 8 | Świetlica wiejska w Rożnowie | 1146 | węgiel „orzech” | kocioł węglowy | 2,5 | 56,8 | 0,050 | 13,89 |
| 9 | Świetlica wiejska w Romanowie | 906 | eko-groszek | kocioł retortowy | 4 | 102 | 0,112 | 31,11 |
| 10 | Świetlica wiejska w Samborowicach | 312 | energia elektryczna | grzejniki elektryczne | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Świetlica wiejska w Samborowiczkach | 647 | drewno | kominek | 2,5 | 25,35 | 0,039 | 10,83 |
| | | | energia elektryczna | grzejniki elektryczne | 0 | 0 | | |
| 12 | Świetlica wiejska w Sarbach | 1462 | eko-groszek | kocioł retortowy | 2,5 | 63,75 | 0,043 | 11,94 |
| 13 | Świetlica wiejska w Strużynie | 1487 | drewno | kominek | 2 | 20,28 | 0,014 | 3,89 |

*opracowanie własne na podstawie ankiet przekazanych przez zarządców obiektów

Wnioski z ankietowania jednostek publicznych.

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

Wskaźnik ten oscyluje w bardzo szerokim przedziale od 0,014 GJ/m³ do 0,702 GJ/m³. Zgromadzone dane nie pozwalają na globalne porównania bowiem w Urzędzie Gminy w Przewornie ogrzewanie funkcjonuje przez cały okres grzewczy, natomiast w Świetlicach jest to ogrzewanie okazjonalne. Porównując Świetlice pomiędzy sobą wskaźnik zmienia się w granicach od 0,014 GJ/m³ do 0,144 GJ/m³ ta bardzo duża tj. dziesięciokrotna dysproporcja pomiędzy jednostkowymi wskaźnikami zużycia ciepła występuje pomiędzy Świetlicą w Strużynie a Świetlicą w Jagielnie.

Przy prostym porównaniu tych dwóch obiektów wynika, iż osiągając w Świetlicy w Jagielnie współczynnik jednostkowego zużycia ciepła porównywalny ze Świetlicą w Strużynie – uzyska się ok. 40% oszczędności energii.

Niemniej jednak jest to obiekt o bardzo dużym potencjale w zakresie ewentualnej oszczędności energii, przez co może być predysponowany do dofinansowania z RPO WD (Działanie 3.3.), gdzie istotne kryterium wyboru stanowi uzyskanie oszczędności energii nie niższej od 30%.

Oczywiście, przed podjęciem stosownych decyzji ze strony organu założycielskiego, kwestia ta wymaga bardzo szczegółowych analiz np. w postaci kompleksowego audytu energetycznego (takie audyty Gmina już wykonała dla Gminnego Ośrodka Zdrowia oraz dla Gminnego Zespołu Oświaty w Przewornie Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Przewornie).

Porównując wyniki uzyskane dla poszczególnych obiektów zarządzanych lub należących do Gminy Przeworno pod względem ekologicznym będącym wynikiem zużycia paliw określonego rodzaju w pierwszej kolejności należy zauważyć, że nadal znaczna ich grupa opalana jest węglem kamiennym.

Niechlubnym „liderem” pod względem zużycia paliw stałych (węglowych) jest budynek Urzędu Gminy w Przewornie, gdzie spala się rocznie 38 Mg (dane za rok 2014).

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 Przeworno nie występują zakłady przemysłowe i produkcyjne znaczące z punktu widzenia zapotrzebowania na energię cieplną.

Po wystąpieniu do Starosty Strzelińskiego w kwestii pozwoleń emisyjnych otrzymano informację, że na terenie gminy nie ma zakładów posiadających pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.

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

IX. WPŁYW ENERGETYKI CIEPLNEJ NA ŚRODOWISKO

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

9.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Emisje bezpośrednie

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

Najważniejsze spośród tych zanieczyszczeń to:

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

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

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

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

- warunki atmosferyczne.

Z badań przeprowadzonych na początku poprzedniej dekady wynika, że w strukturze emitowania pyłu zawieszonego oraz związków organicznych najwyższy udział ma sektor komunalno-bytowy. W ujęciu lokalnym uznać należy, iż na terenie gminy Przeworno 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 kotłach 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 Q_N sprawność nie powinna być niższa niż:

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

Wymagania w zakresie efektywności energetycznej zostały ustalone jako obowiązujące dla urządzeń produkowanych w kraju i importowanych, wprowadzanych do obrotu na obszarze kraju, na mocy Rozporządzenia. 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 22 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 |

www.kostrzewa.pl

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

Tabela 23 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 24 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 25 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 Przeworno 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 26 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw węglowych.

| Źródło wskaźników | | Dane z analiz Instytutu Chemicznego 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 27 Wskaźniki zanieczyszczeń dla paliw gazowych i oleju opałowego.

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

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

X. WYNIKI ANALIZ DOTYCZĄCYCH NISKIEJ EMISJI W GMINIE PRZEWORNO

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 Przeworno stwierdzono, iż większość 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 (DODATEK NR 1 do Planu) 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 pełne dane ze spisu statystycznego),
- „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 Przeworno (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 wiejskich 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 określany 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 29 Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku 1990, w kolejnych miejscowościach gminy Przeworno [kg/rok].

| B(a)P | pył | CO ₂ | CO | NO ₂ | SO ₂ | |
|-------------|---------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| 0,33 | 1 567 | 1 008 450 | 24 448 | 1 567 | 5 104 | Cierpice |
| 0,08 | 384 | 246 820 | 5 984 | 384 | 1 223 | Dobroszów (+Płosa) |
| 0,12 | 562 | 361 690 | 8 769 | 562 | 1 792 | Dzierżkowa |
| 0,08 | 378 | 242 994 | 5 891 | 378 | 1 204 | Jagielnica (+Wieliczna) |
| 0,12 | 569 | 365 908 | 8 871 | 569 | 1 813 | Jagielno (+Mokrzyce) |
| 0,57 | 2 704 | 1 739 844 | 42 179 | 2 704 | 8 620 | Jęglowa (+Kaszówka) |
| 0,32 | 1 515 | 974 602 | 23 628 | 1 515 | 4 829 | Karnków (+Krynka) |
| 0,16 | 772 | 496 614 | 12 040 | 772 | 2 460 | Konary (+Stanica) |
| 0,29 | 1 371 | 882 346 | 21 391 | 1 371 | 4 371 | Krzywina |
| 0,10 | 488 | 314 041 | 7 613 | 488 | 1 556 | Mitocice (+Kaczkowice) |
| 0,04 | 196 | 125 911 | 3 052 | 196 | 624 | Mników (+Wieliszów) |
| 0,04 | 183 | 117 497 | 2 849 | 183 | 582 | Ostrężna |
| 0,90 | 4 234 | 2 724 636 | 66 054 | 4 234 | 13 499 | Przeworno |
| 0,12 | 572 | 367 891 | 8 919 | 572 | 1 823 | Romanów (+Pogroda) |
| 0,27 | 1 274 | 820 083 | 19 881 | 1 274 | 4 063 | Rożnów (+Królewiec) |
| 0,06 | 294 | 189 144 | 4 585 | 294 | 937 | Samborowice |
| 0,16 | 739 | 475 613 | 11 530 | 739 | 2 356 | Samborowiczki |
| 0,36 | 1 703 | 1 095 903 | 26 568 | 1 703 | 5 430 | Sarby (+Głowaczów) |
| 0,22 | 1 050 | 675 960 | 16 387 | 1 050 | 3 349 | Strużyna |
| 4,36 | 20 554 | 13 225 946 | 320 640 | 20 554 | 65 634 | RAZEM |

Tabela 30 Wielkość niskiej emisji gazów i pyłów z sektora mieszkalnego w roku 2014, w kolejnych miejscowościach gminy Przeworno [kg/rok].

| B(a)P | pył | CO ₂ | CO | NO ₂ | SO ₂ | |
|-------------|---------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| 0,29 | 1 356 | 917 963 | 20 878 | 1 591 | 5 044 | Cierpice |
| 0,08 | 369 | 249 539 | 5 676 | 433 | 1 371 | Dobroszów (+Płosa) |
| 0,11 | 540 | 365 507 | 8 313 | 634 | 2 009 | Dzierzkowa |
| 0,08 | 363 | 245 588 | 5 586 | 426 | 1 350 | Jagielnica (+Wieliczna) |
| 0,12 | 546 | 369 998 | 8 415 | 641 | 2 033 | Jagielno (+Mokrzyce) |
| 0,59 | 2 778 | 1 880 699 | 42 775 | 3 260 | 10 335 | Jęglowa (+Kaszówka) |
| 0,31 | 1 478 | 1 000 495 | 22 755 | 1 734 | 5 498 | Karnków (+Krynka) |
| 0,16 | 759 | 514 008 | 11 691 | 891 | 2 825 | Konary (+Stanica) |
| 0,29 | 1 372 | 929 110 | 21 132 | 1 611 | 5 106 | Krzywina |
| 0,11 | 496 | 335 825 | 7 638 | 582 | 1 845 | Miłowice (+Kaczkowice) |
| 0,04 | 188 | 127 274 | 2 895 | 221 | 699 | Mników (+Wieliszów) |
| 0,04 | 175 | 118 664 | 2 699 | 206 | 652 | Ostreżna |
| 0,95 | 4 480 | 3 033 473 | 68 994 | 5 259 | 16 670 | Przeworno |
| 0,13 | 603 | 408 099 | 9 282 | 707 | 2 243 | Romanów (+Pogroda) |
| 0,27 | 1 287 | 871 569 | 19 823 | 1 511 | 4 790 | Rożnów (+Królewiec) |
| 0,06 | 290 | 196 310 | 4 465 | 340 | 1 079 | Samborowice |
| 0,16 | 746 | 505 181 | 11 490 | 876 | 2 776 | Samborowiczki |
| 0,36 | 1 690 | 1 144 505 | 26 031 | 1 984 | 6 289 | Sarby (+Głowaczów) |
| 0,22 | 1 048 | 709 428 | 16 135 | 1 230 | 3 898 | Strużyna |
| 4,37 | 20 565 | 13 923 236 | 316 674 | 24 136 | 76 512 | RAZEM |

Tabela 31 Roczna wielkość niskiej emisji z sektora mieszkalnego w 2014r. w ujęciu per capita [kg/mieszkańca].

| B(a)P | pył | CO ₂ | CO | NO ₂ | SO ₂ | |
|---------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------------------|
| 0,0013 | 6,03 | 4 080 | 92,79 | 7,07 | 22,42 | Cierpice |
| 0,0009 | 4,24 | 2 868 | 65,24 | 4,97 | 15,76 | Dobroszów (+Płosa) |
| 0,0008 | 3,94 | 2 668 | 60,68 | 4,62 | 14,66 | Dzierzkowa |
| 0,0009 | 4,32 | 2 924 | 66,50 | 5,07 | 16,07 | Jagielnica (+Wieliczna) |
| 0,0008 | 3,74 | 2 534 | 57,64 | 4,39 | 13,93 | Jagielno (+Mokrzyce) |
| 0,0008 | 3,72 | 2 518 | 57,26 | 4,36 | 13,84 | Jegłowa (+Kaszówka) |
| 0,0010 | 4,59 | 3 107 | 70,67 | 5,39 | 17,07 | Karnków (+Krynka) |
| 0,0008 | 3,56 | 2 413 | 54,89 | 4,18 | 13,26 | Konary (+Stanica) |
| 0,0009 | 4,37 | 2 959 | 67,30 | 5,13 | 16,26 | Krzywina |
| 0,0008 | 3,59 | 2 434 | 55,35 | 4,22 | 13,37 | Miłocice (+Kaczkowice) |
| 0,0010 | 4,82 | 3 263 | 74,23 | 5,66 | 17,93 | Mników (+Wieliszów) |
| 0,0009 | 4,27 | 2 894 | 65,83 | 5,02 | 15,90 | Ostrężna |
| 0,0008 | 3,74 | 2 534 | 57,64 | 4,39 | 13,93 | Przeworno |
| 0,0009 | 4,13 | 2 795 | 63,58 | 4,85 | 15,36 | Romanów (+Pogroda) |
| 0,0010 | 4,49 | 3 037 | 69,07 | 5,26 | 16,69 | Rożnów (+Królewiec) |
| 0,0011 | 5,18 | 3 506 | 79,73 | 6,08 | 19,26 | Samborowice |
| 0,0010 | 4,69 | 3 177 | 72,26 | 5,51 | 17,46 | Samborowiczki |
| 0,0008 | 3,91 | 2 649 | 60,26 | 4,59 | 14,56 | Sarby (+Głowaczów) |
| 0,0010 | 4,52 | 3 058 | 69,55 | 5,30 | 16,80 | Strużyna |
| 0,0009 | 4,11 | 2784 | 63,31 | 4,83 | 15,30 | RAZEM (cała gmina) |

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 Przeworno.

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 obiekty, które istniały w 1990r. opalane były w sposób tradycyjny z wykorzystaniem kotłów węglowych spalających węgiel kamienny,
- kubatura tych obiektów nie uległa zmianie,
- w przypadku 5 obiektów, które w 2014 roku były ogrzewane z wykorzystaniem energii elektrycznej oraz jednego ogrzewanego przy wykorzystaniu oleju opałowego pominięto z nich emisje zakładając, że w 1990 nie było w nich ogrzewania lub jeszcze nie były obiektami publicznymi,
- 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 15%,
- warunki atmosferyczne mogące mieć wpływ na zużycie paliw były takie same jak dla roku ankietowanego.

Tabela 32 Niska emisja z obiektów publicznych występujących na terenie gminy Przeworno w roku bazowym 1990 i w roku danych rzeczywistych 2014.

| Nazwa obiektu | Rok Bazowy | Źródło ciepła | Substancja [kg/rok] | | | | | |
|---|-----------------|----------------|---------------------|-----------------|----------|-----------------|--------|-------|
| | Rok ankietowany | | SO ₂ | NO ₂ | CO | CO ₂ | pył | B(a)P |
| Urząd Gminy Przeworno | 1990 | Kocioł węglowy | 477,42 | 125,64 | 1 959,95 | 80 845,00 | 125,64 | 0,03 |
| | 2014 | Kocioł węglowy | 415,15 | 109,25 | 1 704,30 | 70 300,00 | 109,25 | 0,02 |
| Ochotnicza Straż Pożarna w Karnkowie | 1990 | brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2014 | brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Remiza OSP Przeworno, ul. Kolejowa | 1990 | brak | 33,34 | 8,77 | 136,86 | 5 645,09 | 8,77 | 0 |
| | 2014 | brak | 7,13 | 7,50 | 0,90 | 2 475,00 | 2,70 | 0 |
| Budynek biurowy, Przeworno, ul. Strzelińska | 1990 | brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2014 | brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świetlica wiejska w Cierpicach | 1990 | Kocioł węglowy | 31,41 | 8,27 | 128,94 | 5 318,75 | 8,27 | 0,00 |
| | 2014 | Kocioł węglowy | 27,31 | 7,19 | 112,13 | 4 625,00 | 7,19 | 0,00 |
| Świetlica wiejska w Dzierżkowej | 1990 | Kocioł węglowy | 43,13 | 11,35 | 177,07 | 7 303,92 | 11,35 | 0,00 |
| | 2014 | Kominiek | 7,50 | 7,50 | 5,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 |
| Świetlica wiejska w Jagielnie | 1990 | Kocioł węglowy | 28,04 | 7,38 | 115,10 | 4 747,55 | 7,38 | 0,00 |
| | 2014 | Kominiek | 7,50 | 7,50 | 5,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 |

| Nazwa obiektu | Rok Bazowy | Źródło ciepła | Substancja [kg/rok] | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|-----------------|-------|-------|
| | Rok ankietowany | | SO ₂ | NO ₂ | CO | CO ₂ | pył | B(a)P |
| Świetlica wiejska w Karnkowie | 1990 | Kocioł węglowy | 31,41 | 8,27 | 128,94 | 5 318,75 | 8,27 | 0,00 |
| | 2014 | Kocioł węglowy | 27,31 | 7,19 | 112,13 | 4 625,00 | 7,19 | 0,00 |
| Świetlica wiejska w Konarach | 1990 | brak | 17,25 | 4,54 | 70,83 | 2 921,57 | 4,54 | 0 |
| | 2014 | brak | 3,00 | 3,00 | 2,00 | 0 | 8,00 | 0 |
| Świetlica wiejska w Krzywiniu | 1990 | brak | 25,13 | 6,61 | 103,16 | 4 255,00 | 6,61 | 0 |
| | 2014 | brak | 21,85 | 5,75 | 89,70 | 3 700,00 | 5,75 | 0 |
| Świetlica wiejska w Miłocicach | 1990 | Kocioł węglowy | 31,41 | 8,27 | 128,94 | 5 318,75 | 8,27 | 0,00 |
| | 2014 | Kocioł węglowy | 27,31 | 7,19 | 112,13 | 4 625,00 | 7,19 | 0,00 |
| Świetlica wiejska w Rożnowie | 1990 | Kocioł węglowy | 31,41 | 8,27 | 128,94 | 5 318,75 | 8,27 | 0,00 |
| | 2014 | Kocioł węglowy | 27,31 | 7,19 | 112,13 | 4 625,00 | 7,19 | 0,00 |
| Świetlica wiejska w Romanowie | 1990 | Kocioł węglowy | 56,40 | 14,84 | 231,55 | 9 551,28 | 14,84 | 0,00 |
| | 2014 | Kocioł retortowy | 24,96 | 28,60 | 47,84 | 7 648,00 | 4,68 | 0,00 |
| Świetlica wiejska w Samborowicach | 1990 | brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2014 | brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Świetlica wiejska w Samborowiczkach | 1990 | Kocioł węglowy | 14,02 | 3,69 | 57,55 | 2 373,77 | 23,69 | 0,00 |
| | 2014 | Kominek | 3,75 | 3,75 | 2,50 | 0,00 | 10,00 | 0,00 |

| Nazwa obiektu | Rok Bazowy | Źródło ciepła | Substancja [kg/rok] | | | | | |
|---|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------|
| | Rok ankietowany | | SO ₂ | NO ₂ | CO | CO ₂ | pył | B(a)P |
| Świetlica wiejska w Sarbach | 1990 | Kocioł węglowy | 35,25 | 9,28 | 144,72 | 5 969,55 | 9,28 | 0,00 |
| | 2014 | Kocioł retortowy | 27,31 | 7,19 | 112,13 | 4 625,00 | 7,19 | 0,00 |
| Świetlica wiejska w Strużynie | 1990 | Kocioł węglowy | 11,21 | 2,95 | 46,04 | 1 899,02 | 22,95 | 0,00 |
| | 2014 | Kominek | 3,00 | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 8,00 | 0,00 |
| Szkoła Podstawowa w Jęglowej, 57-130 Przeworno (obecnie w części budynku punkt przedszkolny) | 1990 | Kocioł węglowy | 448,58 | 118,05 | 1841,53 | 75 960,74 | 318,05 | 0,03 |
| | 2014 | Kocioł retortowy | 120,00 | 120,00 | 80,00 | 0,00 | 120,00 | 0,00 |
| Gminny Zespół Oświatowy w Przewornie | 1990 | Kocioł węglowy | 1 796,90 | 472,87 | 7 376,73 | 304 279,79 | 472,87 | 0,10 |
| | 2014 | Kocioł węglowy | 1 392,17 | 366,36 | 5 715,24 | 235 745,50 | 366,36 | 0,08 |
| | 1990 | Kocioł węglowy | 61,98 | 16,31 | 254,43 | 10 494,72 | 16,31 | 0,00 |
| | 2014 | Kocioł gazowy | 0,00 | 3,97 | 1,12 | 6 092,33 | 0,05 | 0,00 |
| Szkoła Podstawowa w Sarbach, Sarby 52, 57-130 Przeworno (obecnie w części budynku punkt przedszkolny) | 1990 | Kocioł węglowy | 336,59 | 88,58 | 1 381,80 | 56 997,24 | 88,58 | 0,02 |
| | 2014 | Kocioł retortowy | 260,78 | 68,63 | 1 070,57 | 44 159,50 | 68,63 | 0,01 |
| Samodzielny Publiczny Gminny ZOZ w Przewornie | 1990 | Kocioł węglowy | 113,07 | 29,76 | 464,20 | 19 147,50 | 29,76 | 0,01 |
| | 2014 | Kocioł węglowy | 98,33 | 25,88 | 403,65 | 16 650,00 | 25,88 | 0,01 |
| RAZEM | 1990 | ----- | 3 623,95 | 953,67 | 14 877,27 | 613 666,72 | 953,67 | 0,20 |
| | 2014 | ----- | 2 501,68 | 796,62 | 9 690,44 | 409 895,33 | 1 005,23 | 0,13 |

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 Przeworno znaczący wpływ na emisje rozproszone z obszarów zabudowanych mają takie wsie jak: Sarby, Jegłowa i Krzywina. Najmniejszy zaś Ostrężna i Mników.

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: Cierpice i Samborowice. Najmniejsze Konary i Miłocice.

Zestawienie to wskazuje przede wszystkim na niezwykle dużą rolę koncentracji ludności oraz budownictwa wielorodzinnego w obniżaniu emisji CO₂ i pyłu. Z tego bowiem powodu największe skupisko ludzi w gminie, jakim jest Przeworno, staje się mniej 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 Przeworna stanowią blisko 22% emisji oszacowanych dla całej gminy. Dla kontrastu emisje z obszaru wsi Konary to jedynie 0,02% 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 Przeworno.

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 ankiety wypełnione zostały w sposób właściwy i pozbawiony błędów.

Oczywiście podstawowe dane niezbędne dla dokonania symulacji niskiej emisji kominowej najważniejsze były informacje o ilości paliw wykorzystanych w roku odniesienia (2014) oraz ich charakterze. Choć na potrzeby innych analiz – ważnych z punktu widzenia przyszłych dofinansowań zewnętrznych – istotne są także dane o kubaturze/powierzchni ogrzewanej obiektów czy też kosztów ponoszonych na cele energetyczne.

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

Są jednak przypadki, gdy kryterium dotyczące wielkości budynków nie jest rozstrzygające. Z wykonanych skróconych obliczeń na temat jednostkowego zużycia energii w odniesieniu do ogrzewanej kubatury – wynika, iż w kilku przypadkach wpływ na emisję gazów cieplarnianych ma nie wielkość, a stan techniczny budynków i/lub sposób zarządzania nimi w okresach grzewczych.

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

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

Największe emisje CO₂ wśród budynków publicznych powoduje funkcjonowanie Gminnego Zespołu Oświatowego w Przewornie. W ujęciu ogólnym emisje CO₂ z tego Zespołu w Przewornie stanowią ponad 50% emisji oszacowanych dla wszystkich budynków użyteczności publicznej. Podjęcie działań inwestycyjnych przyniosłoby najbardziej spektakularne efekty, o ile Gmina zdecyduje się na podjęcie działania w tym obszarze. Bezdyskusyjną rzeczą jest konieczność wymiany 2 kotłów na paliwo stałe: 200 kW i 250 kW z rusztem stałym wyprodukowanych w latach 1995 i 1996.

Na drugim miejscu w zakresie emisji CO₂ lokuje się Urząd Gminy w Przewornie. Paradoksalnie tak niekorzystna lokata urzędu może stać się dodatkowym bodźcem dopingującym władze lokalne do skutecznej realizacji Planu. Obiekt opalany jest węglem kamiennym.

Tuż za nimi znajdują się dwa obiekty tj. Szkoły Podstawowe w Sarbach i Jegłowej. Wśród obiektów ogrzewanych tylko okresowo w zakresie emisji przodują Świetlice wiejskie w Jagielnie i Romanowie–opalane drewnem i eko-groszkiem.

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

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 rozdźwięk w zużyciu energii przez poszczególne jednostki, placówki lub obiekty. Jest to pochodna przede wszystkim niekorzystnych warunków cieplnych niektórych budynków, ale także błędów organizacyjnych w zakresie bieżącego utrzymania obiektów. Często jest to 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 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 Przeworno, 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 Przeworno 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 Przeworno będą miały wpływ systemy odnawialne, wytwarzające ciepło lub ciepłą wodę użytkową wg następującej hierarchii:

1. Pompy ciepła (powietrze-woda, woda-woda, solanka-woda),
2. Kotły na biomasę leśną (palety, brykiety, drewno),

3. Kolektory solarne (próżniowe i płaskie),
4. Kotły na biomasę rolną (słoma, ziarna zbóż, rośliny energetyczne),
5. Biogazownie rolnicze z układami kogeneracyjnymi.

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

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

11.3. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE

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

W ramach funkcji informacyjnych powinny być podejmowane działania mające na celu:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania,
- promowaniu poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło,
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców, preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Głównymi działaniami w tym zakresie powinny być:

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

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

12.1. CELE PLANU NA RZECZ NISKIEJ EMISJI.

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

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

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

Bardzo optymistycznie złożono 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%**.

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 15% 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 nie stwierdzono występowania instalacji tego typu na obszarze gminy.

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

Jako optymalny i realny do osiągnięcia przyjęto cel redukcji CO₂ **o 20% względem roku bazowego**.

Wpływa na to:

- udokumentowana, bardzo duża ilość działań remontowych i termomodernizacyjnych przeprowadzonych na obszarze gminy w latach 1990-2013,
- wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii (plany dotyczące budowy 2 farm wiatrowych),
- 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),
- zdecydowane zróżnicowanie względem roku 1990 w wykorzystywaniu paliw,
- przyrost instalacji OZE wykorzystywanych na potrzeby produkcji c.w.u. poza sezonem grzewczym (głównie kolektory solarne),
- 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 30%, 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 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. Wariant II Ekologiczny. – Zmiany w strukturze paliw oraz spadek ich zużycia o 10% w relacji do 2014r.[kg/rok].

| B(a)P | pył | CO ₂ | CO | NO ₂ | SO ₂ | |
|-------------|---------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| 0,22 | 1 020 | 773 208 | 15 239 | 1 623 | 3 527 | Cierpice |
| 0,06 | 277 | 210 192 | 4 142 | 441 | 959 | Dobroszów (+Płosa) |
| 0,09 | 406 | 307 894 | 6 068 | 646 | 1 404 | Dzierżkowa |
| 0,06 | 273 | 206 868 | 4 077 | 434 | 944 | Jagielnica (+Wieliczna) |
| 0,09 | 411 | 311 668 | 6 142 | 654 | 1 422 | Jagielno (+Mokrzyce) |
| 0,45 | 2 091 | 1 584 138 | 31 220 | 3 326 | 7 226 | Jęgotwa (+Kaszówka) |
| 0,24 | 1 112 | 842 748 | 16 609 | 1 769 | 3 844 | Karnków (+Krynka) |
| 0,12 | 571 | 432 975 | 8 533 | 909 | 1 975 | Konary (+Stranica) |
| 0,22 | 1 033 | 782 598 | 15 424 | 1 643 | 3 570 | Krzyżwina |
| 0,08 | 373 | 282 859 | 5 575 | 594 | 1 290 | (+Kaczkowice) |
| 0,03 | 141 | 107 187 | 2 113 | 225 | 489 | Mników (+Wieliszów) |
| 0,03 | 132 | 99 971 | 1 970 | 210 | 456 | Ostrężna |
| 0,72 | 3 372 | 2 555 163 | 50 357 | 5 364 | 11 655 | Przeworno |
| 0,11 | 494 | 374 702 | 7 385 | 787 | 1 709 | Romanów (+Pogroda) |
| 0,23 | 1 054 | 798 401 | 15 735 | 1 676 | 3 642 | Rożnów (+Królewiec) |
| 0,05 | 236 | 178 830 | 3 525 | 375 | 816 | Samborowice |
| 0,13 | 608 | 460 681 | 9 079 | 967 | 2 101 | Samborowiczki |
| 0,29 | 1 377 | 1 043 384 | 20 563 | 2 190 | 4 759 | Sarby (+Głowaczów) |
| 0,18 | 854 | 646 934 | 12 750 | 1 358 | 2 951 | Strużyna |
| 3,39 | 15 837 | 12 000 401 | 236 505 | 25 192 | 54 736 | RAZEM |

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].

| B(a)P | pył | CO ₂ | CO | NO ₂ | SO ₂ | |
|---------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 0,0010 | 4,54 | 3 436 | 67,73 | 7,21 | 15,67 | Cierpice |
| 0,0007 | 3,19 | 2 416 | 47,61 | 5,07 | 11,02 | Dobroszów (+Płosa) |
| 0,0006 | 2,97 | 2 247 | 44,29 | 4,72 | 10,25 | Dzierzkowa |
| 0,0007 | 3,25 | 2 463 | 48,53 | 5,17 | 11,23 | Jagielnica (+Wieliczna) |
| 0,0006 | 2,82 | 2 135 | 42,07 | 4,48 | 9,74 | Jagielno (+Mokrzyce) |
| 0,0006 | 2,80 | 2 121 | 41,79 | 4,45 | 9,67 | Jęglowa (+Kaszówka) |
| 0,0007 | 3,45 | 2 617 | 51,58 | 5,49 | 11,94 | Karnków (+Krynka) |
| 0,0006 | 2,68 | 2 033 | 40,06 | 4,27 | 9,27 | Konary (+Stanica) |
| 0,0007 | 3,29 | 2 492 | 49,12 | 5,23 | 11,37 | Krzywina |
| 0,0006 | 2,71 | 2 050 | 40,40 | 4,30 | 9,35 | „.....” (+Kaczkowice) |
| 0,0008 | 3,63 | 2 748 | 54,17 | 5,77 | 12,54 | Mników (+Wieliszów) |
| 0,0007 | 3,22 | 2 438 | 48,05 | 5,12 | 11,12 | Ostrężna |
| 0,0006 | 2,82 | 2 135 | 42,07 | 4,48 | 9,74 | Przeworno |
| 0,0007 | 3,39 | 2 566 | 50,58 | 5,39 | 11,71 | Romanów (+Pogroda) |
| 0,0008 | 3,67 | 2 782 | 54,83 | 5,84 | 12,69 | Rożnów (+Królewiec) |
| 0,0009 | 4,21 | 3 193 | 62,94 | 6,70 | 14,57 | Samborowice |
| 0,0008 | 3,82 | 2 897 | 57,10 | 6,08 | 13,22 | Samborowiczki |
| 0,0007 | 3,19 | 2 415 | 47,60 | 5,07 | 11,02 | Sarby (+Głowaczów) |
| 0,0008 | 3,68 | 2 789 | 54,96 | 5,85 | 12,72 | Strużyna |
| 0,0007 | 3,17 | 2 399 | 47,28 | 5,04 | 10,94 | RAZEM |

12.3. EMISJE Z SEKTORA PUBLICZNEGO – 2020R.

| Lp. | Obiekt publiczny | Źródło ciepła | Substancja [kg/rok] | | | | | |
|-----|---|----------------------------------|---------------------|-----------------|--------|-----------------|--------|-------|
| | | | SO ₂ | NO ₂ | CO | CO ₂ | pył | B(a)P |
| 1 | Urząd Gminy Przeworno | kocioł węglowy | 68,35 | 68,35 | 45,57 | 0,00 | 182,26 | 0,00 |
| 2 | Ochotnicza Straż Pożarna w Karnkowie | brak | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Remiza OSP Przeworno, ul. Kolejowa 1 | kocioł olejowy | 6,77 | 7,13 | 0,86 | 2 351,25 | 2,57 | 0,00 |
| 4 | Budynek biurowy, Przeworno, ul. Strzebińska | brak (lub grzejniki elektryczne) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Świetlica wiejska w Cierpicach | kocioł węglowy | 25,95 | 6,83 | 106,52 | 4 393,75 | 6,83 | 0,00 |
| 6 | Świetlica wiejska w Dzierżkowej | kominek | 6,18 | 6,18 | 4,12 | 0,00 | 16,47 | 0,00 |
| 7 | Świetlica wiejska w Jagielnie | kominek | 7,13 | 7,13 | 4,75 | 0,00 | 19,00 | 0,00 |
| 8 | Świetlica wiejska w Karnkowie | kocioł węglowy | 25,95 | 6,83 | 106,52 | 4 393,75 | 6,83 | 0,00 |
| 9 | Świetlica wiejska w Konarach | kominek | 4,38 | 4,38 | 2,92 | 0,00 | 11,69 | 0,00 |
| | | grzejniki elektryczne | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Świetlica wiejska w Krzywinie | kocioł węglowy | 20,76 | 5,46 | 85,22 | 3 515,00 | 5,46 | 0,00 |
| 11 | Świetlica wiejska w Miłocicach | kominek | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | | kocioł węglowy | 3,56 | 3,56 | 2,38 | 0,00 | 9,50 | 0,00 |

| Lp. | Obiekt publiczny | Źródło ciepła | Substancja [kg/rok] | | | | | |
|--------------|---|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------|
| | | | SO ₂ | NO ₂ | CO | CO ₂ | pył | B(a)P |
| 12 | Świetlica wiejska w Rożnowie | kocioł węglowy | 3,56 | 3,56 | 2,38 | 0,00 | 9,50 | 0,00 |
| 13 | Świetlica wiejska w Romanowie | kocioł retortowy | 23,71 | 27,17 | 45,45 | 7 265,60 | 4,45 | 0,00 |
| 14 | Świetlica wiejska w Samborowicach | grzejniki elektryczne | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15 | Świetlica wiejska w Samborowiczkach | kominek | 3,56 | 3,56 | 2,38 | 0,00 | 9,50 | 0,00 |
| | | grzejniki elektryczne | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 16 | Świetlica wiejska w Sarbach | kocioł retortowy | 14,82 | 16,98 | 28,14 | 4 541,00 | 2,78 | 0,00 |
| 17 | Świetlica wiejska w Strużynie | kominek | 2,85 | 2,85 | 1,90 | 0,00 | 7,60 | 0,00 |
| 18 | Punkt Przedszkolny w Jegłowej | kocioł retortowy | 64,22 | 64,22 | 42,81 | 0,00 | 121,25 | 0,00 |
| 19 | Gminny Zespół Oświatowy w Przewornie | 2 kotły na paliwo stałe | 1 484,39 | 390,63 | 6 093,82 | 251 361,56 | 340,63 | 0,08 |
| | | 2 kotły na gaz | 0,00 | 3,77 | 1,06 | 5 787,71 | 0,04 | 0,00 |
| 20 | Punkt Przedszkolny w Sarbach | kocioł retortowy | 48,19 | 48,19 | 32,13 | 0,00 | 108,50 | 0,00 |
| 21 | Samodzielny Publiczny Gminny ZOZ w Przewornie | Kocioł węglowy | 16,19 | 16,19 | 10,79 | 0,00 | 43,17 | 0,00 |
| RAZEM | | | 1 830,52 | 692,96 | 6 619,72 | 283 609,63 | 1 028,03 | 0,09 |

12.4. PROGNOZOWANE ZMIANY NISKIEJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W RELACJI DO ROKU 2014.

Tabela 35 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 | 3 623,95 | 1 830,51 | 1 793,44 | 49 |
| 2 | NO ₂ | 953,67 | 692,96 | 260,71 | 27 |
| 3 | CO | 14 877,27 | 6 619,95 | 8 257,10 | 55 |
| 4 | CO ₂ | 613 666,72 | 283 609,63 | 330 057,10 | 54 |
| 5 | pył | 953,67 | 1 028,03 | -74,36 | -7,8 |
| 6 | B(a)P | 0,20 | 0,09 | 0,11 | 56 |

Tabela 36 Porównanie niskiej emisji z obiektów mieszkalnych w roku 1990 i 2020 (Wariant EKO).

| L.p. | Substancja | Emisja razem 1990r. | Emisja razem 2020r. | Redukcja emisji 2020/1990 | |
|------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------------|--------|
| | | [kg/rok] | [kg/rok] | [kg/rok] | [%] |
| 1 | SO ₂ | 65 634 | 54 736 | 10 898 | 17 |
| 2 | NO ₂ | 20 554 | 25 192 | -4 638 | -22,57 |
| 3 | CO | 320 640 | 236 505 | 84 134 | 26 |
| 4 | CO ₂ | 13 225 946 | 12 000 401 | 1 225 545 | 9 |
| 5 | pył | 20 554 | 15 837 | 4 717 | 23 |
| 6 | B(a)P | 4,36 | 3,39 | 0,97 | 22 |

Tabela 37 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 | 68 987,95 | 56 566,51 | 12 421,44 | 18 |
| 2 | NO ₂ | 21 507,67 | 25 884,96 | -4 377,29 | 20 |
| 3 | CO | 335 517,27 | 243 124,72 | 92 392,55 | 28 |
| 4 | CO ₂ | 13 839 612,72 | 12 284 010,63 | 1 555 602,09 | 11 |
| 5 | pył | 21 507,67 | 16 865,03 | 4 642,64 | 22 |
| 6 | B(a)P | 4,56 | 3,48 | 1,08 | 24 |

W symulacjach dla roku 2020 przyjęto w grupie bardzo ambitne założenia w zakresie wymiany stosowanych dotychczas paliw. Wykluczono z tej grupy wszelkie sortymenty węgla, zakładając wymianę kotłowni znajdujących się na obszarze Gminy na kotły opalane peletem.

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.

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 (znaczną część budynków mieszkalnych nie ma żadnych szans na podłączenie do sieci ciepłowniczej).

Tabela 38 Udział procentowy emisji z budynków publicznych i budynków mieszkalnych w bilansie ogólnym

| Lp. | Substancja | 1990r. | | 2020r. | |
|-----|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | | obiekty publiczne | budynki mieszkalne | obiekty publiczne | budynki mieszkalne |
| 1 | SO ₂ | 4,88% | 95,12% | 3,13% | 96,87% |
| 2 | NO ₂ | 4,43% | 95,57% | 2,68% | 97,32% |
| 3 | CO | 4,16% | 95,84% | 2,65% | 97,35% |
| 4 | CO ₂ | 4,16% | 95,84% | 2,22% | 97,78% |
| 5 | pył | 4,52% | 95,48% | 4,84% | 95,16% |
| 6 | B(a)P | 4,01% | 95,99% | 2,25% | 97,75% |

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 lokalnymi uwarunkowaniami infrastrukturalnymi (brak gazu sieciowego znacznie tańszego od LPG).

Zestawienie w ostatniej tabeli wskazuje jednoznacznie, iż niezwykle istotne dla ograniczania niskiej emisji kominowej są działania prowadzone w sektorze budownictwa mieszkaniowego.

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 cieplnego

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

Zakładając, że w kilku hipotetycznych gospodarstwach domowych system centralnego ogrzewania jest taki sam, najistotniejszym kosztem inwestycyjnych staje się zakup kotła. Przy czym już na tym etapie ważne jest ustalenie, jaki poziom komfortu korzystania z instalacji 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 39 Koszty inwestycyjne źródeł ciepła.

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

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

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

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

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

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

Tabela 40 Porównanie kosztów energii w zależności od paliw lub źródła ciepła. Oszacowanie.

| Nośnik energii | Zawartość energii (wartości średnie) | Cena paliwa PLN/dm ³ lub PLN/kg | Koszt energii PLN / GJ |
|---|---|---|---------------------------|
| | [MJ] | | |
| 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 41 Porównanie kosztów energii z uwzględnieniem sprawności źródła.

| Nośnik energii | Koszt energii | Sprawność źródła η | Koszt energii Po uwzględnieniu sprawności | |
|-------------------------|---------------|----------------------------|--|-----------|
| | PLN / GJ | | 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 |

| Nośnik energii | Koszt energii | Sprawność źródła | Koszt energii Po uwzględnieniu sprawności | |
|---|---------------|------------------|--|-----------|
| | PLN / GJ | η | PLN / GJ | PLN / kWh |
| 1 m ³ gazu ziemnego | 79,05 | 1,04 | 76,01 | 0,27 |
| 1 l mieszanki LPG (50/50%) | 115,91 | 0,94 | 123,31 | 0,45 |
| 1 kg pelet | 50,00 | 0,85 | 58,82 | 0,21 |
| ciepłownia (... zł/GJ brutto) | 57,81 | 1 | 57,81 | 0,21 |
| 1 kWh energii elektrycznej* | 150,00 | 1 | 150,00 | 0,54 |
| pompa ciepła 1 kWh energii elektrycznej** | 150,00 | 3,5 | 42,86 | 0,15 |

Opracowanie własne.

*Sprawność nie uwzględnia strat na przesyłach.

Przy takim ujęciu kwestii kosztów energii cieplnej:

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

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

Tabela 42 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 wieloletnim.

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 najbliższych 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, fotowoltaikę.

14.2.3. Budynki użyteczności publicznej

Zaleca się podejmowanie wszelkich działań sugerowanych w „Drugim krajowym planie działań dotyczącym efektywności energetycznej dla Polski 2011”, a przede wszystkim obejmujących:

- termomodernizację budynków użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, budynki administracji, obiekty ochrony zdrowia, obiekty działalności kulturalnej), w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej, związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:
 - ocieplenie obiektu,
 - wymiana okien,
 - wymiana drzwi zewnętrznych,
 - przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
 - wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
 - systemy zarządzania energią w budynkach,
 - wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- Wymianę oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane 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 cieplnych (o ile obiekty zasilane są ze scentralizowanych źródeł ciepła),
- promocję wykorzystania OZE (w tym kolektory słoneczne, układy fotowoltaiczne, biogaz, geotermia, itp.)
- realizację projektów nieinwestycyjnych, mających na celu edukację oraz podniesienie świadomości społecznej w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

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

14.2.4. Małe i średnie przedsiębiorstwa

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

- izolację i odwadnianie systemów parowych,
- systemy geotermalne, małe turbiny wiatrowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła,
- termomodernizację budynków,
- **rekuperację i odzyskiwanie ciepła z procesów i urządzeń,**

- decentralizację rozległych sieci grzewczych,
- wykorzystanie energii odpadowej,
- budowę/modernizację własnych (wewnętrznych) źródeł energii,
- modernizację procesów przemysłowych.

Mając na uwadze charakter, wielkość i specyfikę firm z sektora MSP zlokalizowanych na terenie gminy Przeworno wydaje się, że największe zastosowanie mogą mieć tu procesy wskazane w wyliczeniach 2,3 i 4, czasami 8.

14.3.PROMOWANIE ROZWIĄZAŃ INDYWIDUALNYCH I ZBIOROWYCH SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Środki na ten cel powinny pochodzić z:

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

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

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

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

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

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

XV. ENERGIA ELEKTRYCZNA.

WPROWADZENIE

Rozwój technologiczny na przestrzeni wieków miał na celu poszukiwanie takich rozwiązań, które spowodują, że praca stanie się łatwiejsza, szybsza i wydajniejsza, a przy okazji gros tych rozwiązań może być przydatne w naszym codziennym życiu. Już od czasów Thomasa Edisona, który jako pierwszy zbudował w 1911 r. elektrownię i w tym samym okresie był twórcą pierwszego miejskiego oświetlenia stało się pewnym, że wynalazek w postaci prądu elektrycznego zrewolucjonizuje świat.

Dziś już mało kto wyobraża sobie życie bez elektryczności, która towarzyszy nam na każdym kroku; jednak po latach doświadczeń wiemy zarówno, jak z prądem się obchodzić, ale przede wszystkim zmienia się nasze podejście do użytkowania energii elektrycznej. Obecnie tendencje z tym związane ukierunkowują swoje działania na rzecz ograniczenia zużycia energii pod różnymi jej postaciami, w tym i energii elektrycznej. Badania dowiodły, że zmniejszenie energochłonności rzutuje bezpośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych uwalnianych w procesie wytwarzania i wykorzystywania energii elektrycznej.

Najnowsze rozwiązania prawne, zarówno nasze – krajowe, jak też Dyrektywy Europejskie wymuszają na odbiorców, ale też na producentów energii takie rozwiązania, których celem jest ograniczanie jej zużycia. Wiele z tych rozwiązań ma swoje odzwierciedlenie w życiu codziennym każdego z nas; już np. nie kupimy zwykłej żarówki 100 W, a gros naszych urządzeń jest dużo mniej energochłonnych niż ich wersje sprzed lat. Obecnie przepisy obligują także każdą z gmin do takiego planowania gospodarką energii elektrycznej, by korzystać z niej jak najbardziej racjonalnie w takim zakresie, który pozwoli na zmniejszenie energochłonności, jak również przyczyni się do zniwelowania jej strat.

Mimo tego, że w gminie Przeworno 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 Przeworno 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 Przeworno.

15.1. REGULACJE PRAWNE. BIAŁE CERTYFIKATY

Podstawowym przepisem, który obliguje gminy do racjonalnej gospodarki energią elektryczną jest ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238 oraz z 2014 r. poz. 457, poz. 490, poz. 900, poz. 942 i poz. 1101) oraz wynikające z niej rozporządzenia, a także Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Jest też wiele uregulowań, które wspomagają procesy zmian narzucanych przez ustawodawcę. W rozdziale XVII są przedstawione propozycje źródeł finansowania, które mają na celu ułatwienie realizacji zadań nałożonych na gminy w kontekście redukcji energochłonności.

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię są obszarami, do których Polska przywiązuje wielką wagę. Priorytetowym celem Rządu stało się stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora

publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 r. Integralnym elementem Ustawy o efektywności energetycznej jest system świadectw efektywności energetycznej tzw. „białych certyfikatów”, jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych;
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych;
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

W dużym uproszczeniu, za wszelkie oszczędności energii uzyskane w wyniku czynności modernizacyjnych lub inwestycyjnych, przedsiębiorca może uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Certyfikaty te można następnie zbywać na zasadach rynkowych, na rzecz tych podmiotów, które mają nadwyżkę konsumpcji energii elektrycznej.

Białe certyfikaty w Polsce dotyczą średnich rocznych oszczędności energii pierwotnej. Istotne jest jednak ustawowo wprowadzone ograniczenie działań mogących brać udział w systemie „białych certyfikatów”. Są to:

- minimalna wartość średnich rocznych oszczędności energii pierwotnej osiągniętych w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju, uprawniających do udziału w przetargu (10 toe),
- maksymalna wartość oszczędności energii pierwotnej, do której nie jest obowiązkowe sporządzenie audytu efektywności energetycznej potwierdzającego tę oszczędność po zakończeniu przedsięwzięcia proefektywnościowego, z tytułu którego przyznano biały certyfikat dla przedsięwzięć zgłoszonych do przetargu na etapie ich planowania (100 toe),
- ze względu na potrzebę stworzenia sprawnie funkcjonującego systemu białych certyfikatów zdecydowano nie wprowadzać do niego drobnych, pojedynczych przedsięwzięć (o małych oszczędnościach energii, poniżej 10 toe), aby go nadmiernie nie obciążać. Natomiast możliwe jest łączenie drobnych przedsięwzięć tego samego rodzaju w grupy i w ten sposób wprowadzanie ich do systemu.

Jednocześnie ustawa o efektywności energetycznej doprowadziła do stworzenia katalogu inwestycji prooszczędnościowych, które ogłoszono w drodze obwieszczenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Należą do nich m.in. istotne z punktu widzenia samorządów lokalnych przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:

- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarniki);
- oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej; mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków i skwerów, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - stosowanie energooszczędnych systemów zasilania;
- urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - układów pompowych i pomp - stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - układów sterowania - układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - silników elektrycznych - instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,

- urządzeń w systemach uzdatniania wody;
- zastąpieniu nieskutecznych energetycznie lokalnych i indywidualnych sposobów przygotowania ciepłej wody użytkowej sposobami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Opisane powyżej zagadnienia pozwalają na stworzenie katalogu niezbędnych i możliwych do realizacji działań, których urzeczywistnienie pozwoli docelowo na znaczne zmniejszenie wydatków bieżących i w konsekwencji poprawi kondycję finansową gminy.

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 dotychczasowe 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 częściej - warunek *sine qua non* włodarzy 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 zmniejszaniu 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 Przeworno 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”*. Dbałość 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.

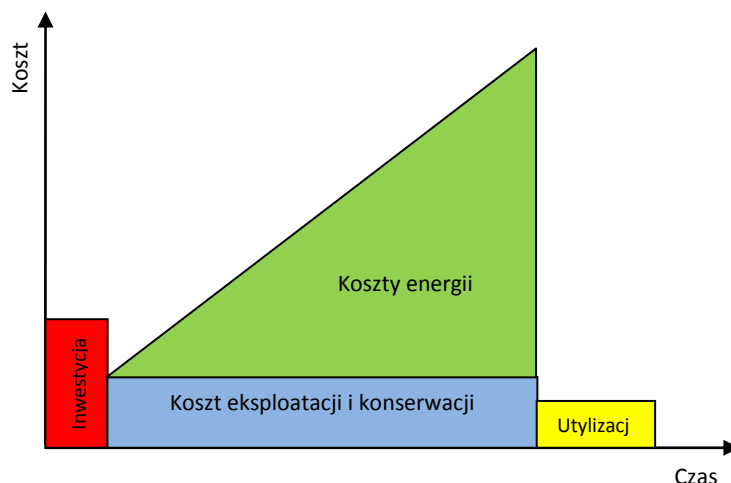
Jednym z rozwiązań, które obniżało zarówno prąd rozruchu jak i zmniejszało przeciążenie na wale w trakcie rozruchu był przetwornik gwiazda-trójkąt, ale to rozwiązanie jest już przestarzałe i ma też swoje wady. Softstar to urządzenie energoelektroniczne oparte na tyrystorach, które powoduje, że rozruch 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 oszczędną 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 podam tylko, 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.



Rys.1 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

¹ CFL (compact fluorescent lamps) - świetlówki kompaktowe.

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 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

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.

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 PRZEWORNO

Na poszczególne elementy systemu energetycznego w obiektach i na nieruchomościach należących do Gminy Przeworno, 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, szkoły, przedszkola, biblioteka, świetlice wiejskie, placówki, tj.: Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Samodzielny Publiczny Gminny Zespół Opieki Zdrowotnej oraz Wiejski Ośrodek Zdrowia w Sarbach),
- Obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej zarządzane głównie przez Zakład Usług Komunalnych w Przewornie i inne maszyny elektryczne.

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 pożądaných oszczędności i w związku z tym długo się amortyzuje.

Poniżej przedstawione są poszczególne etapy wdrażanych zmian:

- ETAP 0 – zmiana taryfy rozliczeniowej;
- ETAP 1 – wymiana systemu sterowania na 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.

Na podstawie otrzymanych danych⁴ dotyczących oświetlenia ulicznego można wykonać pewne obliczenia, jednak nie będzie możliwa szczegółowa analiza ponieważ w otrzymanych od Gminy Przeworno dokumentach podano tylko liczbę punktów świetlnych w poszczególnych miejscowościach bez określenia ich mocy i rozmieszczenia oraz typów tych opraw, itp. Z tego powodu 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.

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, a możliwymi do uzyskania oszczędnościami.

Tabela 43 Dane z ankiety 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 | | | | |
| 282 | brak danych | OUR 250 | 282 | 70500 | Wysokoprężna lampa rtęciowa | Astronomiczny sterownik oświetlenia | PZS - 03 | brak danych |
| 281 | brak danych | OUse 150 | 281 | 42150 | Wysokoprężna lampa sodowa | Astronomiczny sterownik oświetlenia | PZS - 03 | brak danych |

Przyjmując, że przed modernizacją suma mocy zainstalowanej źródeł światła wynosi ok. 113 kW, to koszt energii za oświetlenie ulic sięga przeszło 263 tys. zł rocznie.

Tabela 44 Roczny koszt oświetlenia ulic przed modernizacją.

| Moc zainstalowana | X | Roczny czas świecenia | X | Cena energii ⁵ | = | Roczne koszty |
|-------------------|---|-----------------------|---|---------------------------|---|---------------|
| 113 [kW] | | 4224 [h] | | 0,5514 [zł/kWh] | | 263 190 [zł] |

Z powyższych danych wynika, że dla taryfy C11 roczny koszt zużycia energii przed modernizacją wynosi 263190zł. Uwzględniając zmianę taryfy na G12, która składa się z tzw. Taryfy Diennej (stawka 0,3887 zł/kWh) i Taryfy Nocnej (stawka 0,2017 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 łącznie (cena dystrybucji i sprzedaży) 127 991 zł (dane w Tabeli 43.).

⁴ Podstawą wyliczeń jest otrzymana od Gminy Przeworno Umowa Oświetleniowa – Podstawowa, a przede wszystkim Załącznik nr 2 do niniejszej umowy.

⁵ Przyjęto wartość energii brutto (zakładając roczne zużycie energii ok. 2378 MWh i miesięczny cykl rozliczeń), która zawiera opłatę dla Operatora Systemu Dystrybucyjnego (0,2356 zł/kWh) i Sprzedawcy Energii (0,3158 zł/kWh); firmą reprezentującą operatora i sprzedawcę jest Tauron Dystrybucja S.A.

Tabela 45 Roczny koszt energii dla taryfy C12b.

| Moc zainstalowana | | Roczny czas świecenia | | Cena energii | | Roczne koszty |
|-------------------|---|-----------------------|---|-----------------|---|---------------|
| 113 [kW] | X | 1501 [h] | X | 0,3887 [zł/kWh] | = | 127 991 [zł] |
| 113 [kW] | X | 2723 [h] | X | 0,2017 [zł/kWh] | | |

Mając do dyspozycji powyższe dane, uwzględniając samą zmianę taryfy z G11 na G12, uzyskujemy oszczędności roczne wynikające z wdrożenia ETAPU 0 w kwocie 263190 zł – 127991 zł = **135 199 zł**.

Z analizy Operatora Systemu Dystrybucji energii elektrycznej na rejon Gminy Przeworno oraz wybranego przez Urząd Gminy Sprzedawcę Energii w postaci firmy Tauron Dystrybucja 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. 63 tys. zł rocznie.

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 46 Roczny koszt oświetlenia ulic przy zastosowaniu sterowania CPA.

| Moc zainstalowana | | Roczny czas świecenia | | Cena energii | | Roczne koszty |
|-------------------|---|-----------------------|---|-----------------|---|---------------|
| 113 [kW] | X | 4024 [h] | X | 0,5514 [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 379 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 7580 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%⁶.

Oświetlenie poszczególnych części składowych ulicy zgodnie z potrzebami ich użytkowników – w zgodzie z normą PN-EN 13201 to kolejny sposób na zaoszczędzenie z tytułu wydatków na oświetlenie ulic. W wielu polskich instalacjach oświetlenia ulicznego ulica traktowana była jako monolit, który powinien być oświetlony zgodnie z potrzebami zmotoryzowanych – jako osób, których warunki widzenia są trudniejsze. Stosowano więc wymagania wspólne – zgodne z potrzebami kierowców również dla: chodników, ścieżek rowerowych, parkingów wzdłuż ulic, trawników itp. Przyjęte rozwiązania nie zapewniały funkcji oświetlenia wynikających z potrzeb różnych grup użytkowników (np. oświetlenie jezdni z wysokich podpór mostów nie gwarantowało dobrych warunków widzenia pieszym). Bilanse energii zużywanej na oświetlenie ulicy traktowanej jako monolit i ulicy traktowanej jako zbiór powierzchni o różnych przeznaczeniach i głównych

⁶ M. Górczewska, *Oświetlenie drogowe. Ocena efektywności energetycznej*, w: *Konferencja Naukowo-Techniczna. Sztuka oświetlenia. Systemy oświetlenia. Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze*, Polski Komitet Oświetleniowy, Kołobrzeg 17-19 maja 2017r., s.21.

użytkownikach wykazały możliwość oszczędzenia w tym drugim przypadku od 10 do 40% energii – średnio 25%.

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

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

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

Tabela 47 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. 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 jarzeniówki. Poniżej przedstawiono zestawienie, które zobrazuje koszt związany ze zmian tradycyjnego oświetlenia na oświetlenie LED-owe.

Tabela 48 Zestawienie mocy, typów i ilości źródeł światła w odniesieniu do ich zamienników LED⁷.

| Rodzaj żarówek | Ilość żarówek | Moc żarówki | Suma mocy | Koszt energii w miesiącu | Zamiennik LED | Suma mocy LED | Koszt energii w miesiącu | Redukcja kosztów w miesiącu |
|----------------|---------------|-------------|-------------|--------------------------|---------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|
| Typ | Szt. | [W] | [W] | [zł] | [W] | [W] | [zł] | [zł] |
| żarowa | 30 | 100 | 3000 | 174 | 10 | 300 | 17 | 189 |
| jarzeniówka | 145 | 18 | 2610 | 151 | 9 | 1305 | 76 | 76 |
| SUMA | 175 | 118 | 5610 | 325 | 19 | 1605 | 93 | 232 |

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 Urzędu Gminy Przeworno oraz zakładając, iż czas pracy oświetlenia to 5 godz. w przeciętnym 21 dniowym cyklu pracy, wówczas roczny koszt utrzymania oświetlenia jest rzędu 3900 zł, a po zmianie źródeł światła ten koszt wynosi 1116 zł, co po przeliczeniu daje nam oszczędność w skali roku w wysokości blisko 2784 zł. Koszt wymiany poszczególnych źródeł światła wynosi odpowiednio:

- zamiana żarówki 100W na jej odpowiednik LED (10W) = 18 zł/szt; łącznie 30szt*18 zł = 540zł;
- zamiana jarzeniówki 18W na jej odpowiednik LED (9W) = 22 zł/szt; łącznie 145szt*22zł = 3190zł;

Podsumowując – koszt wymiany źródeł światła wynosi 3730zł, a oszczędności z tytułu wymiany źródeł światła to 2784zł, co oznacza, że inwestycja zwraca się po roku i jednym kwartale, a kolejne lata to czysty zysk w wysokości prawie 3 tys. zł.

Nie podjęto się wyliczeń co do oświetlenia wewnętrznego pozostałych budynków będących w jurysdykcji Gminy z powodu mało precyzyjnych danych zawartych w otrzymanych ankietach, w których podano tylko ewentualne liczby opraw i przybliżone ich typy natomiast nie ma w tych zestawieniach mocy poszczególnych źródeł światła, a które to dane są warunkiem *sine qua non* do poprawnie wykonanej analizy stanu faktycznego i ewentualnych potrzebnych zmian w tym zakresie.

Istnieje jednak prawdopodobieństwo, że większość tego typu placówek (biura, szkoły, przedszkola, itp.) ma podobne parametry dot. oświetlenia, co można więc łatwo obliczyć ile oszczędności można uzyskać na samej tylko wymianie źródeł światła. Należy przy tym pamiętać, 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.

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

| Parametr | Żarówka | Lampa halogenowa | Świetlówka kompaktowa (CFL) | Lampa LED |
|---|---------|------------------|-----------------------------|-----------|
| Skuteczność świetlna [lm/W] | 15 | 22,5 | 47,5 | 57,5 |
| Strumień świetlny [lm] | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Moc [W] = zużycie energii na godzinę kWh] | 60 | 40 | 18,9 | 15,6 |
| Zaoszczędzona energia [%] | ---- | 33,3 | 68,5 | 74 |

Sterowniki oświetlenia są to urządzenia, które regulują działanie systemu oświetlenia w odpowiedzi na zewnętrzny sygnał (dotyk, obecność, zegar, natężenie światła). Efektywne energetycznie systemy regulacji obejmują:

- przełącznik ręczny;

⁷ Dane zawarte w Tabeli 46 oparto na ankiecie dotyczącej oświetlenia wewnętrznego Urzędu Gminy Przeworno; Przyjęto czas pracy oświetlenia jako 5 godz. w przeciętnym 21 dniowym cyklu pracy.

- 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.

15.3.2. 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 przesuwac na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej). Te rozwiązania należałoby rozważyć w kontekście będącej w budowie oczyszczalni ścieków w Gminie Przeworno.

15.3.3. 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.

15.3.4. Podsumowanie

Właściwe zarządzanie energią daje niewspółmierne korzyści w stosunku do nakładów, jakie należy poczynić w kierunku redukcji zużycia energii elektrycznej. W sukces 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 sukces 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.

Tu nasuwa się smutna, ale jakże prawdziwa teza, że żeby zaoszczędzić trzeba zainwestować.

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 osprzęt 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 następnych 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 odsprzedania 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 niezbędnym 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 dwukierunkowy⁸, 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:

- 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.).

⁸ Zakłady Energetyczne obarczają kosztem zakupu tych liczników inwestora.

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 wyływa 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 - mieszkańiec.

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 muszą 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 Przeworno.

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 Przeworno”, 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 DODATKU NR 4.**

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 cieplna) 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 Przeworno 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 PRZEWORNO. WYBÓR.

Uwzględniając warunki społeczno-gospodarcze gminy Przeworno, 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 DODATKU NR 2

do niniejszego Planu.

XVII.DZIAŁANIA NA RZECZ OBNIŻENIA NISKIEJ EMISJI. ZASADY OGÓLNE

Działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji w gminie Przeworno 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 Przeworno 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.:
 - ocieplenie ścian zewnętrznych, likwidacja mostków cieplnych, ocieplenie stropodachu lub dachu, w określonych przypadkach stropu nad piwnicą oraz stropu nad ostatnią kondygnacją,
 - wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,

- modernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne.
- 2. Wykorzystywanie energii odpadowej np. z zaplecza kuchennego w szkołach,
- 3. Wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania wody w miejsce podgrzewaczy elektrycznych lub zasilanych z kotłowni, w budynkach mieszkalnych oraz w obiektach publicznych, gdzie następuje na nią znaczne zapotrzebowanie latem,
- 4. Instalacja elementów i stosowanie zasad poprawiających efektywność energetyczną:
 - zastosowanie mierników zużycia energii,
 - rekuperacja i inne procesy odzysku ciepła w ramach wentylacji mechanicznej,
 - konstrukcje zacieniające,
 - właściwe przyporządkowanie funkcji pomieszczeń w relacji do nasłonecznienia.

Poszczególne działania w odniesieniu do rodzaju obiektów, których dotyczy konsumowanie energii i udział w niskiej emisji zanieczyszczeń przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

XVIII. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PRZY REALIZACJI PGN DO 2020R

18.1.OBSZARY DZIAŁAŃ W ZAKRESIE JEDNOSTEK PUBLICZNYCH

Kierując się zasadami funkcjonowania obiektów publicznych należących do Gminy Przeworno 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 łącznie. 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 Przeworno 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 olejowe
- Wariant II - zmiana kotłowni węglowych na opalane peletem (jest to jednocześnie OZE)
- Wariant III - zmiana kotłowni olejowych na opalane peletem (jest to jednocześnie OZE), ale tylko tam gdzie istnieją warunki dla magazynowania tego paliwa.
- 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 II 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 równolegle z inwestycjami na rzecz ograniczenia strat ciepła. Zbyt dużą konsumpcję ciepła potwierdzają zgromadzone w ramach gromadzenia danych informacje z poszczególnych ankiet.

18.3.1.Obniżenie zużycia ciepła poprzez inwestycje

W niniejszym Planie wielokrotnie wskazywano, jakie działania mają istotny wpływ na obniżenie jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w obiektach budowlanych. Nawiązując do tego wskazać należy przede wszystkim, że istotna jest komplementarność działań, rozważa w zakresie doboru technik i rozwiązań oraz rentowność (równowaga na osi koszty inwestycyjne – zyski eksploatacyjne) oraz czas amortyzacji.

Uwzględniając dane z ankietowania w obiektach publicznych dominować powinny inwestycje z zakresu głębokiej termomodernizacji. Inwestycje te oprócz wymiany lub modernizacji źródła oraz ewentualnego wprowadzenia OZE obejmować muszą:

- ocieplenie przegród zewnętrznych (ściany, stropodachy i dachy),
- wymianę stolarki okiennej (w zakresie ogólnym lub samego przeszklenia),
- izolacje podłóg na gruncie lub podłóg podpiwniczonych,
- modernizację 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 Przeworno nie planują budowy nowych obiektów o charakterze publicznym.

Wybudowanie nowych obiektów 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 rozprawdzono 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 wyciągnięcie innych wniosków, istotnych dla planowania inwestycyjnego Gminy.

W drukach tych znalazły się dane na temat rodzaju i ilości zużycia paliw, kubatury ogrzewanych pomieszczeń, wydatków na paliwa grzewcze oraz te o dokonanych ostatnio lub oczekiwanych zamierzeniach z zakresu termomodernizacji i usprawnienia systemów c.o.

Część ankiet została wypełniona w sposób bardzo skrupulatny, w niektórych przypadkach pominięto kwestię przyszłościowych oczekiwań w zakresie planowania, a w dwóch zabrakło niektórych wielkości, pozwalających na porównanie tego obiektu z innymi.

Pomijając drobne niedociągnięcia związane z wypełnieniem tabel przesłanych zarządcą obiektów publicznych (często będące najprawdopodobniej wynikiem branżowej nomenklatury stosowanej w sektorze energetycznym) pozyskane ankiety poddano obróbce i wykorzystano do licznych symulacji.

W wyniku analizy zużycia ciepła w konkretnym objęciu możliwe stało się analizowanie zmian w emisjach zanieczyszczeń w przypadku ewentualnej zmiany paliw oraz wyliczanie rocznych oszczędności, jakie można osiągnąć przy redukcji zapotrzebowania na energię.

Na podstawie obliczeń własnych i danych przedstawionych w ankietach pokuszono się o ustalenie swoistego rankingu potrzeb Gminy w zakresie działań na rzecz obniżenia niskiej emisji poprzez inwestycje w obiektach własnych. Ze względu na w/w zastrzeżenia, co do częściowych braków w ankietach, nie powinien on być traktowany całkowicie wiążąco. Niemniej jednak wnosi on bardzo istotne ukierunkowanie dla dalszych decyzji Gminy w oparciu o konkretne kryteria. Wobec braku bezpośredniego wpływu Gminy na plany inwestycyjne innych podmiotów w zestawieniu pominięto budynki do nich należące.

Tabela 50 Ranking potrzeb ekologiczno-energetyczny w obiektach Gminy Przeworno.

| Lp. | Obiekt publiczny należący do Gminy | Stosowane paliwo | Emisje CO ₂ [kg/rok] |
|-----|---|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | Gminny Zespół Oświatowy w Przewornie | eko-groszek, gaz | 241 837,83 |
| 2 | Urząd Gminy Przeworno | miat węglowy | 70 300,00 |
| 3 | Szkoła Podstawowa w Sarbach, Sarby 52, 57-130 Przeworno (obecnie w części budynku punkt przedszkolny) | eko-groszek | 44 159,50 |
| 4 | Samodzielny Publiczny Gminny ZOZ w Przewornie | miat węglowy | 16 650,00 |
| 5 | Świetlica wiejska w Romanowie | eko-groszek | 7 648,00 |
| 6 | Świetlica wiejska w Cierpicach | węgiel „orzech” | 4 625,00 |
| 7 | Świetlica wiejska w Karnkowie | węgiel kamienny | 4 625,00 |
| 8 | Świetlica wiejska w Miłocicach | drewno, węgiel | 4 625,00 |
| 9 | Świetlica wiejska w Rożnowie | węgiel „orzech” | 4 625,00 |
| 10 | Świetlica wiejska w Sarbach | eko-groszek | 4 625,00 |
| 11 | Świetlica wiejska w Krzywinie | C.O. | 3 700,00 |
| 12 | Remiza OSP Przeworno, ul. Kolejowa | olej opałowy | 2 475,00 |
| 13 | Ochotnicza Straż Pożarna w Karnkowie | brak | 0,00 |
| 14 | Budynek biurowy, Przeworno, ul. Strzelińska | brak (lub energia elektryczna) | 0,00 |
| 15 | Świetlica wiejska w Dzierżkowej | drewno | 0,00 |
| 16 | Świetlica wiejska w Jagielnie | drewno | 0,00 |
| 17 | Świetlica wiejska w Konarach | drewno, energia elektryczna | 0,00 |
| 18 | Świetlica wiejska w Samborowicach | energia elektryczna | 0,00 |
| 19 | Świetlica wiejska w Samborowiczkach | drewno, energia elektryczna | 0,00 |
| 20 | Świetlica wiejska w Strużynie | drewno | 0,00 |

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 z nich znajdują się w grupie istotnej dla realizacji celów Planu, a które można traktować jako drugorzędne, a nawet nieistotne.

Po wyselekcjonowaniu pewnej ilości obiektów do działań w okresie krótkoterminowym należy dla nich wykonać 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. informacje bezpośrednich zarządców o oczekiwaniach w zakresie termomodernizacji budynków, potrzeb dotyczących usprawnienia źródła ciepła czy też kwestii zastosowania OZE.

Przedstawiono je poniżej w formie tabelarycznej odznaczając szczególnie te, dla których w najbliższym okresie finansowania istnieje szansa uzyskać wsparcie w formie dotacji lub które decydują o zwiększeniu szans całego przedsięwzięcia.

Tabela 51 Sygnalizowane przez zarządców oczekiwania w zakresie działań termomodernizacyjnych

| Lp. | Obiekt | Obszar ulepszeń energetycznych i/lub termomodernizacyjnych | | | | | | |
|-----|---|--|---|----------|----------------------------|-------------------------------|------|------------|
| | | źródło ciepła | Instalacje grzewcze | Stolarka | Dachy/stropodachy | Ściany | Inne | Wentylacja |
| 1 | Urząd Gminy Przeworno | | | | | | | |
| 2 | Gminny Zespół Oświatowy w Przewornie | Modernizacja kotłowni (wymiana piecy na paliwo stałe) | Ocieplenie komina, podwyższenia, budowa drugiego komina | | wymiana i ocieplenie dachu | Ocieplenie ścian zewnętrznych | | |
| 3 | Szkoła Podstawowa w Sarbach, Sarby 52, 57-130 Przeworno (obecnie w części budynku punkt przedszkolny) | | | | | Ocieplenie ścian zewnętrznych | | |
| 4 | Samodzielny Publiczny Gminny ZOZ w Przewornie | | | | | Ocieplenie ścian zewnętrznych | | |
| 5 | Świetlica wiejska w Romanowie | | | | | | | |
| 6 | Świetlica wiejska w Cierpicach | | | | | - | | |
| 7 | Świetlica wiejska w Karnkowie | | | | | | | |

| Lp. | Obiekt | Obszar ulepszeń energetycznych i/lub termomodernizacyjnych | | | | | | |
|-----|---|--|--|---|-------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| | | źródło ciepła | Instalacje grzewcze | Stolarka | Dachy/stropodachy | Ściany | Inne | Wentylacja |
| 8 | Świetlica wiejska w Miłocicach | | | | | | | |
| 9 | Świetlica wiejska w Rożnowie | | | | | | | |
| 10 | Świetlica wiejska w Sarbach | | | | | | | |
| 11 | Świetlica wiejska w Krzywiniu | | | | | | | |
| 12 | Remiza OSP Przeworno, ul. Kolejowa | | | | | | | |
| 13 | Ochotnicza Straż Pożarna w Karnkowie | Zamontowanie kotła c.o. | Montaż wewnętrznej instalacji c.o. (grzejniki, termostaty, przesyły) | Dokończenie wymiany stolarki okiennej/bramy garażowej | - | Ocieplenie ścian zewnętrznych | Osuszenie ścian | Wykonanie wentylacji garażu |
| 14 | Budynek biurowy, Przeworno, ul. Strzelińska | | | | | | | |
| 15 | Świetlica wiejska w Dzierżkowej | | | | | | | |
| 16 | Świetlica wiejska w Jagielnie | | | | | | | |

| Lp. | Obiekt | Obszar ulepszeń energetycznych i/lub termomodernizacyjnych | | | | | | |
|-----|-------------------------------------|--|---------------------|----------|-------------------|-------------------------------|------|------------|
| | | źródło ciepła | Instalacje grzewcze | Stolarka | Dachy/stropodachy | Ściany | Inne | Wentylacja |
| 17 | Świetlica wiejska w Konarach | | | | | Ocieplenie ścian zewnętrznych | | |
| 18 | Świetlica wiejska w Samborowicach | | | | - | | | |
| 19 | Świetlica wiejska w Samborowiczkach | | | | | | | |
| 20 | Świetlica wiejska w Strużynie | | | | | | | |
| 21 | Punkt Przedszkolny w Jegłowej | | | | | | | |

XIX. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ W LATACH 2015-2020.

19.1. HARMONOGRAM DOTYCZĄCY OBIEKTÓW PUBLICZNYCH.

19.1.1. Inwestycje w obiektach publicznych Gminy Przeworno.

- Głęboka termomodernizacja Zespołu Szkół w Przewornie (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz modernizację źródeł ciepła na niskoemisyjne) i montaż OZE tj. fotopaneli na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej. Potrzeby w zakresie doinwestowania Zespołu Szkół obejmują również inne elementy m.in. budowę „Orlika”.
- Głęboka termomodernizacja dawnego budynku szkoły w Jegłowej (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz wymianę źródła ciepła na niskoemisyjne) oraz ewentualny montaż fotopaneli opcjonalnie w wersji z pompą ciepła (zależne od przyszłej funkcji obiektu).
- Ewentualna głęboka termomodernizacja dawnego budynku szkoły w Sarbach, obecnie pełniącego funkcję punktu przedszkolnego (obejmująca ocieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej oraz wymianę źródła ciepła na niskoemisyjne).
- Ulepszenie energetyczne budynku Urzędu Gminy w Przewornie przy ul. Kolejowej.
- Modernizację punktów oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne (wymianę punktów świetlnych i sterowania) na ulicach i drogach publicznych wewnątrz miejscowości oraz na terenach publicznych.
- Budowa kampusu edukacyjnego (budynku w technologii pasywnej) w Dobroszowie na działce nr 88 będącego elementem projektu pn. „Centra pobytowe Aglomeracji Wrocławskiej – kampusów edukacyjnych”.
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Przeworno.
- Zorganizowanie transportu publicznego we współpracy z gminami ościennymi oraz Starostwem Powiatowym w Strzelinie.

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.

- Urząd Gminy Przeworno
- Szkoła Podstawowa w Sarbach, Sarby 52, 57-130 Przeworno (obecnie w części budynku punkt przedszkolny)
- Ochotnicza Straż Pożarna w Karnkowie
- Świetlica wiejska w Konarach.

Gmina dysponuje już audytami energetycznymi dla:

- Gminnego Zespołu Oświaty w Przewornie Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przewornie (Szkoła Podstawowa w Przewornie, Gminne Przedszkole Publiczne w Przewornie, Publiczne Gimnazjum w Przewornie, Gminna Biblioteka Publiczna w Przewornie) - Przeworno, ul. Kolejowa 4 D, 57-130 Przeworno
- Samodzielnego Publicznego Gminnego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Przewornie, Sarby 13, 57-130 Przeworno.

2. **Przygotowanie** - na podstawie wyników z audytu - **dokumentacji projektowej** wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla procesu głębokiej termomodernizacji obiektu wybranego spośród:
- Urząd Gminy w Przewornie
 - Gminny Zespół Oświaty w Przewornie Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przewornie
 - Samodzielny Publiczny Gminny Zespół Opieki Zdrowotnej w Przewornie
 - Szkoła Podstawowa w Sarbach.

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:

- Pozostałych budynków szkolnych i przedszkolnych
- Ochotnicza Straż Pożarna w Karnkowie
- Remiza OSP Przeworno, ul. Kolejowa 1
- Świetlica wiejska w Cierpicach
- Świetlica wiejska w Dzierzkowej
- Pozostałe świetlice wiejskie

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 Przeworno.

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 Przeworno 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 ciepła.

Pompy ciepła. Wieloletnie krajowe doświadczenia wskazują, iż korzystną z punktu widzenia eksploatacji metodą wytwarzania ciepła w budownictwie mieszkaniowym jednorodzinny 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 pomy 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 Przeworno 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 Przeworno 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 odwrotu 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 uprzywilejowane i realne w realizacji wskazać należy Warianty I i II.

Zmiana palenisk węglowych na źródła o wyższej sprawności.

Analizując stan techniczny istniejących kotłowni i wiek większości z nich, jako bardzo realną dla obniżenia emisji - z globalnego (w skali gminy) punktu widzenia - rozważyć należy zmianę źródła poprzez modernizację lub wymianę jednostki grzewczej na opalaną takim samym rodzajem paliwa, ale pracującą ze znacznie wyższą sprawnością.

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 Przeworno 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 Przeworno

Działania Gminy Przeworno na rzecz budownictwa mieszkaniowego.

Lata 2015-2016:

1. Stworzenie regulaminu w/s dofinansowania dla osób fizycznych inwestycji zmierzających do obniżenia niskiej emisji - bezpośrednio z budżetu Gminy lub pośrednio poprzez budżet Gminy ze środków zewnętrznych.
2. Zebranie wstępnych deklaracji dotyczących działań planowanych przez mieszkańców w przypadku ewentualnych szans na pozyskanie dotacji na „niską emisję kominową”.
3. Stworzenie wniosków o dofinansowanie i realizacja gospodarki niskoemisyjnej w oparciu o zasady RPO 2014-2020 (Działanie 3.4.2.) po uzyskaniu odpowiedniej ilości wstępnych wniosków od właścicieli nieruchomości mieszkalnych.
4. Zapewnienie wkładu własnego Gminy np. na pokrycie kosztów manipulacyjnych i projektowych (audyty).
5. Koordynacja realizacji zadania i jego rozliczenie.

Lata 2016-2019:

1. Przeprowadzenie naboru deklaracji od mieszkańców gminy Przeworno 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.
- 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 Mieszkańcowe).

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 MŚP

Lata 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.

W aktualnym planie finansowym gminy ujętym w Uchwale Nr IV/12/15 Rady Gminy Przeworno z dnia 29 stycznia 2015 roku w sprawie przyjęcia wieloletniej prognozy finansowej Gminy Przeworno 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.

Z podobnych względów przedmiotowe inwestycje nie znajdują odzwierciedlenia w Wieloletnim Planie Finansowym. Gmina nie posiada Wieloletniego Planu Inwestycyjnego.

Informacje na temat potencjału finansowego Gminy w zakresie ewentualnego realizowania przedsięwzięć określonych w Planie znajdują się w kilku fragmentach Uchwały Budżetowej, z których wynika jak niżej:

- Sporządzenie opracowań z zakresu planowania przestrzennego

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 52 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 |

| Zakres planowanych działań. Główny przedmiot danego Projektu na rzecz ograniczenia niskiej emisji. | Koszt szacunkowy | RPO | | NFOŚiGW Prosument | |
|---|------------------|---------|---------------|-------------------|---------------|
| | średnio | dotacja | udział własny | dotacja | udział własny |
| inne (podłączenie do sieci gazowej, przyłącze, projekt, wkład kominowy, montaż) | 5000 | 4250 | 750 | 1000 | 4000 |
| z węglowego na pelet (biomasa) | | | | | |
| koszt nowego kotła | 9750 | 8287,5 | 1462,5 | 1950 | 7800 |
| inne (montaż) | 750 | 637,5 | 112,5 | 150 | 600 |
| z węglowego na pompę ciepła | | | | | |
| koszt pompy ciepła | 22500 | 19125 | 3375 | 4500 | 18000 |
| koszt odwiertów pionowych itd.. | 12500 | 10625 | 1875 | 2500 | 10000 |
| z węglowego na sieć ciepłowniczą | | | | | |
| Budowa instalacji wewnętrznej w budynku lub przystosowanie istniejącej instalacji do potrzeb ciepła systemowego | 2500 | 2125 | 375 | | |
| Inne (Opłata przyłączeniowa, 10 m) | 4500 | 3825 | 675 | | |
| Razem | 7000 | 5950 | 1050 | | |
| Fotowoltaika do 3kW (40% dotacji w roku 2015, w kolejnych 30%. Minimalna kwota wniosku Gminy = 1 mln zł) | 21500 | | | 8600 | 12900 |
| Wymiana kotła w obiekcie publicznym | | | | | |
| z węglowego na gazowy | | | | | |
| koszt nowego kotła (0,5MW) | 41000 | 34850 | 6150 | | |
| koszt nowego kotła (120 kW) | 19000 | 16150 | 2850 | | |
| inne (podłączenie do sieci gazowej, przyłącze, projekt, wkład kominowy, montaż) | 7500 | 6375 | 1125 | | |
| z węglowego na pelet | | | | | |
| koszt nowego kotła (100 kW) | 19050 | 16192,5 | 2857,5 | 3810 | 15240 |

XXI. POLITYKA MOBILNOŚCI.

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 sprawy 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,
- Modernizacje istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej (chodniki, ścieżki rowerowe),
- Wymiana taboru, którym dysponuje Gmina,
- Zachowania komunikacyjne użytkowników systemu transportowego.

21.2.1. Nowe inwestycje - obwodnica

Na terenie Gminy Przeworno planowana jest budowa obwodnicy we wsi Jegłowa i Krzywina dla drogi zbiorczej nr 3046 D poprzez wykorzystanie nieczynnego torowiska kolejowego PKP.

W chwili obecnej nie są znane parametry techniczne planowanej obwodnicy.

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 Przeworno generalnie wymaga poprawy.

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%.

Zgodnie z ogólną tendencją, w Polsce, z roku na rok wzrasta długość dróg rowerowych, rośnie również liczba parkingów rowerowych oraz montowanych stojaków dla rowerów.

Sieć ścieżek rowerowych na obszarze gminy Przeworno jest bardzo dobrze rozwinięta choć związana jest raczej z turystyką, sieć ta jest również wykorzystywana jako szlaki piesze, bądź konne.

Zostały wyznaczone i funkcjonują 4 trasy ścieżek rowerowych. Część odcinków tych tras biegnie istniejącymi trasami szlaków turystycznych a także nieczynnymi torowiskami kolejowymi.

Ścieżka rowerowa nr 1, o długości ca 25 km.

Ścieżka ta przebiega w północno – zachodniej części obszaru gminy, wkraczając również częściowo na obszar Gminy Strzelin. Rozpoczyna i kończy się w Przewornie. Biegnie przez: wieś Krzywinę, wieś Romanów, wieś Dobroszów, przysiółek Płosę, wieś Ostrężną, wieś Dzierżkową i przysiółek Siemistawice. Na trasie tej ścieżki rowerowej znajduje się znaczna część zalesionych Wzgórz Strzelińskich z rozległymi punktami widokowymi na szczytach: Miecznik, Gromnik, Wyżna i Kalinka.

Ścieżka rowerowa nr 2, o długości ca 36 km.

Trasa ścieżki obejmuje swym zasięgiem środkową część obszaru gminy; zaczyna i kończy się w Przewornie. Biegnie przez wieś: wieś Cierpice, przysiółek Krynka, wieś Karnków, wieś Rożnów, przysiółek Królewiec, wieś Strużynę, przysiółek Kaszówka, wieś Jegłową, wieś Krzywinę, wieś Samborowiczki, przysiółki: Pogroda, Kaczowice i Siemistawice. Na trasie ścieżki znajduje się: Kryształowa Góra koło Strużyny, Diabelska Kręgielnia koło Samborowiczek, najwyższy szczyt Wzgórz Strzelińskich Gromnik i szczyt Wyżna.

Ścieżka rowerowa nr 3, o długości ca 42 km.

Jest to ścieżka najdłuższa i obejmuje swym zasięgiem centralny i południowo – wschodni obszar gminy wkraczając również na obszar Gminy Ziębice i Gminy Strzelin. Rozpoczyna i kończy się w Przewornie. Z Przeworna biegnie przez: wieś Strużynę, przysiółek Kaszówka, wieś Jegłową, wieś Romanów, wieś Dobroszów, przysiółek Płosa, wieś Ostrężną, wieś Mników, przysiółek Wieliszów, wieś Sarby, wieś Jagielno, wieś Jagielnica, przysiółek Wieliczna i przysiółek Krynka. Na trasie ścieżki rowerowej znajdują si wyniosłości: Kryształowej Góry, Garncarza, Borowej, Gromnika, Wyżnej, Kalinki, Polanicy i Owczarni.

Ścieżka rowerowa nr 4, o długości ca 30 km.

Ścieżka obejmuje swym zasięgiem środkową część obszaru gminy, brzeżnie w stosunku do doliny rzeki Krynki. Trasa również prowadzi z Przeworna w kierunku wsi Romanów, dalej przez: przysiółek Krynka, wieś Sarby, wieś Jagielno, wieś Mników, wieś Konary, wieś Cierpice, wieś Dzierżkową, wieś Miłocice, wieś Samborowiczki, wieś Krzywinę. Trasa kończy się w Przewornie. Trasa ścieżki biegnie w przewadze przez obszar niezabudowany, który stanowi otwartą przestrzeń

Ważnym elementem w polityce mobilności Gminy Przeworno jest dalszy rozwój infrastruktury rowerowej poprzez:

- budowę dróg rowerowych
- budowę parkingów dla rowerów
- montowanie stojaków dla rowerów.

Wskazane jest wzbogacenie istniejących tras następującymi projektowanymi ścieżkami:

- przy zachodnim brzegu zbiornika polderowego „Przeworno” na rzece Krynce w Przewornie, w ciągu drogi gminnej klasy lokalnej,
- we wsi Jegłowa, wzdłuż trasy nieczynnego torowiska kolejowego.

Planuje się również wyznaczenie innych odcinków projektowanych ścieżek rowerowych na obszarze gminy; w dostosowaniu do lokalnych potrzeb.

21.2.4. Wyposażenie w pojazdy o napędzie alternatywnym

Gmina dysponuje dwoma pojazdami:

- 1) Jelcz L090M o numerze rejestracyjnym DST G002 (rok produkcji 2001, numer identyfikacyjny pojazdu SUJ09010010000286, poj. 4580 m³) - gimbus dowożący dzieci do szkoły w Przewornie. (Poza tym pojazdem, kursują jeszcze trzy autobusy pełniące rolę gimbusów, stanowiące własność PKS-u).
- 2) Mercedes Benz/CUBY Sprinter 518 CDI o numerze rejestracyjnym DST 4S29 (rok produkcji 2008, numer identyfikacyjny pojazdu WDB9066571S335973, poj. 2987 m³) - autobus dowożący dzieci do szkoły w Skoroszowicach, Mikoszowie i Strzelinie, przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych).

Oprócz dwóch autobusów, Gmina Przeworno posiada samochody pożarnicze:

OSP JAGIELNO

- 1) sam. pożarniczy ŻUK A 06B, WBP 2971 rok. prod.1985
- 2) sam. ratowniczo - gaśniczy FORD TRANSIT

OSP JEGŁOWA

- 1) sam. pożarniczy MAN 14 19ZFA

OSP KARNKÓW

- 1) sam. pożarniczy Renault S170

OSP PRZEWORNO

- 1) sam. pożarniczy - JELCZ 004 WWI 5107, rok prod. 1989

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 współudziału, Gminy).

22.1. KOORDYNACJA PLANU. ROLA GMINY.

Przy bardzo obszernej strukturze działań, jakie należy przeprowadzić w wieloletnim na rzecz ograniczenia niskiej emisji na obszarze gminy Przeworno 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 Przeworno (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).
- Współudział w opracowaniu wniosków o dofinansowanie.
- Uczestnictwo w zespołach powołanych do wyboru ofert na wykonanie zadania/-ań.
- Składanie propozycji do projektu budżetu Gminy w celu zapewnienia wkładu własnego do inwestycji mogących sięgać po dofinansowanie zewnętrzne.
- Negocjacje cen dostaw paliw lub energii szczególnie w obszarach, gdzie wybór dostawcy nie jest jednoznaczny (energia elektryczna).

W zakresie inwestycji dotyczących mieszkańców:

- Propagowanie idei Planu i możliwych korzyści z udziału w nim.
- Wskazanie odpowiednich źródeł dofinansowania dotyczących niskiej emisji kominowej.
- Zbieranie wniosków o dotacje na wymianę źródeł ciepła lub podłączenie do sieci ciepłowniczej.
- Gromadzenie informacji i zgłoszeń od osób, które samodzielnie zdecydowały się na udział w Projekcie Prosument – za pośrednictwem banków.
- W przypadku ujmowania zabudowy mieszkaniowej we wspólnym wniosku o dofinansowanie opracowanie „Regulaminu w sprawie dofinansowania lub współfinansowania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji w Gminie Przeworno”.

- 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 ograniczenia 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 Przeworno 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 Przeworno. W Zespole tym należy bezwzględnie utworzyć stanowisko Lidera.

22.1.3. Operator Planu

Operator Planu to podmiot zewnętrzny, który w wyniku wyboru władz Gminy przejmie na podstawie stosownej umowy wszelkie zadania istotne z punktu widzenia realizacji inwestycji wskazanych lub nakreślonych w Planie. Zasadność funkcjonowania takiego Operatora pojawia się jednak tylko i wyłącznie w przypadku, gdy skala realnych działań inwestycyjnych wykonywanych, nadzorowanych lub koordynowanych przez Gminę przekroczy poziom możliwy do skutecznego zarządzania siłami własnymi. Dodatkowym czynnikiem motywującym do zastosowania takiego rozwiązania mogą być zasady dofinansowania zewnętrznego, określone na etapie szczegółowego modelowania konkretnych konkursów dotyczących ograniczania niskiej emisji i poprawy efektywności energetycznej.

Mogą one bowiem wskazywać, iż koszt Operatora jest wydatkiem kwalifikowanym, a wobec branżowego charakteru wielu przedsięwzięć z tego sektora – udział Operatora nieodzowny.

22.2. KWALIFIKOWANIE PRZEZ ZARZĄDZAJĄCEGO ZADAŃ DO REALIZACJI W OBSZARZE DZIAŁAŃ GMINY.

Podstawową zasadą kwalifikowania przedsięwzięć i działań, które mogą być uwzględniane we wnioskach tworzonych przez Gminę w celu pozyskania dofinansowania jest **walor ekologiczny**.

- W przypadku obiektów publicznych oraz kotłowni zbiorczych jego miernikiem jest spadek emisji zanieczyszczeń w wymiarze bezwzględnym (największa redukcja masy zanieczyszczeń ma pierwszeństwo).
- W przypadku zabudowy mieszkalnej spadek emisji CO₂ w ujęciu względnym (% redukcji zanieczyszczeń w relacji do stanu sprzed modernizacji).

W przypadku porównywalnych aspektów ekologicznych kolejne kryteria rozstrzygające kolejność inwestycji to:

- W przypadku obiektów publicznych – waga uzyskana w rankingu uwzględniającym dodatkowo kwestie energetyczne, ekologiczne i społeczne.
- W przypadku innych podmiotów, w tym osób fizycznych – kolejność składania wniosków i odpowiednie przygotowanie do udziału w danym projekcie (np. wkład własny, stosowne uzgodnienia i opinie administracyjne, o ile są wymagane itd.)

Preferowane powinny być osoby, które wcześniej przekazały informacje (w ankietach lub w innej formie) do **bazy danych o niskich emisjach**.

Ponadto dodatkowe „punkty specjalne” przyznawane powinny być osobą planującym wymienić dotychczasowe źródło wytwarzania ciepła na:

- OZE, w tym paliwa biomasowe,
- zasilanie z sieci ciepłej,
- wykorzystujące paliwa gazowe (sieciowe).

lub w przypadku gdy:

- wymiana źródła ciepła jest powiązana z realizacją kompleksowej termomodernizacji budynków (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja instalacji wewnętrznej),
- dotychczasowe źródło ciepła, jest w stanie technicznym uniemożliwiającym dalsze prawidłowe i bezpieczne funkcjonowanie.

Podstawową zasadą przyjętą w Planie jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w jego realizacji. Ograniczenia wynikać będą głównie z możliwości finansowych współudziału ze strony Gminy oraz dostępności do środków zewnętrznych.

XXIII. 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.

| 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 ciepłej. | m ² |
| 4 | | Powierzchnia budynków przyłączonych do sieci gazowej na potrzeby ciepła. | m ² |
| 5 | | Powierzchnia lub moc zamontowanych paneli fotowoltaicznych. | m ² lub kW |
| 6 | | Powierzchnia lub moc zamontowanych kolektorów słonecznych. | m ² lub kW |
| 7 | | Ilość budynków zasilanych tylko energią z OZE (pompy ciepła lub biomasą). | szt. |
| 8 | | Spadek zużycia energii. | GJ (kWh) |
| 9 | | Ilość nowych budynków wybudowanych, jako wysokoenergetyczne lub pasywne. | szt. |
| 10 | | Uzyskany spadek emisji CO ₂ . | Mg |
| 11 | Obiekty i tereny publiczne | Jednostkowy spadek zużycia energii | GJ/m ³ ; GJ/m ² |
| 12 | | Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych | kWh/rok |
| 13 | | Ilość wymienionych punktów oświetleniowych wewnątrz obiektów. | szt. |
| 14 | | Ilość wymienionych punktów oświetleniowych na zewnątrz obiektów. | szt. |
| 15 | | Ilość obiektów, gdzie wymieniono kotły na opalane paliwami niskoemisyjnymi lub biomasą. | szt. |
| 16 | | Ilość obiektów przyłączonych do sieci ciepłej. | szt. |
| 17 | | Ilość nowych budynków wybudowanych, jako wysokoenergetyczne lub pasywne. | szt. |
| 18 | | Liczba budynków zmodernizowanych energetycznie | szt. |
| 19 | | Powierzchnia lub moc zamontowanych paneli fotowoltaicznych. | m ² lub kW |
| 20 | | Powierzchnia lub moc zamontowanych kolektorów słonecznych. | m ² lub kW |
| 21 | | Roczny spadek emisji gazów cieplarnianych. | Mg CO ₂ |
| 22 | Inne | Długość nowych odcinków sieci ciepłowniczej. | m |
| 23 | | Ilość wymienionych urządzeń elektrycznych w ramach poprawy efektywności energetycznej. | szt. |
| 24 | | Oszczędność energii uzyskana w wyniku poprawy efektywności energetycznej. | kWh |
| 25 | | Ilość energii elektrycznej wytwarzanej na terenie gminy z OZE | MW |
| 26 | | Udział produkcji energii elektrycznej z OZE w produkcji energii elektrycznej ogółem | % |
| 27 | Transport i komunikacja | Długość zmodernizowanych odcinków dróg. | m |
| 28 | | Długość wybudowanych ścieżek rowerowych. | m |
| 29 | | Ilość nowych pojazdów wykorzystywanych w sektorze publicznym. | szt. |
| 30 | | Ilość nowych połączeń w zakresie transportu publicznego | szt. |

x

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 Przeworno 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 Przeworno 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 Przeworno 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 Przeworno poprzez media o szerszym zakresie (telewizja, radio lub prasa regionalna), gdyż informacja taka nie dotrze skutecznie do mieszkańców konkretnych miejscowości czy osiedli. Do celów informacyjno-edukacyjnych należy wykorzystać tablice ogłoszeniowe Gminy rozstawione w poszczególnych miejscowościach oraz stronę internetową Urzędu Gminy. Na stronie internetowej warto wprowadzić zakładki do innych ogólnopolskich źródeł informacji na temat niskiej emisji.

W przypadku uruchomienia kolejnych mechanizmów dofinansowania lub podczas realizacji konkretnych projektów na rzecz ograniczenia niskiej emisji zaleca się okresowe prowadzenie akcji informacyjnej z wykorzystaniem ulotek rozdawanych poprzez sołtysów. Ulotki takie można także wyłożyć w lokalnych punktach handlowych oraz obiektach administracji gminnej.

W sytuacjach takich warto także skorzystać z lokalnej prasy, gdzie w artykule poświęconym danej inwestycji należy przypomnieć o w/w miejscach publikacji, gdzie informacje o Planie gospodarki niskoemisyjnej są dostępne, na co dzień.

Akcje bezpośrednie nastawione na mieszkańców należy bezwzględnie skoordynować z działaniami organizacyjnymi Urzędu na rzecz pozyskania, pośrednictwa lub udostępnienia środków finansowych na obniżanie niskiej emisji kominowej. Informacje rozprowadzane przez Gminę powiązane powinny być w pierwszej kolejności z zachętą do podejmowania określonych działań w zamian za wsparcie organizacyjne i/lub finansowe ze strony samorządu.

W broszurach informacyjnych należy podkreślić jednoznacznie, jakich przypadków dotyczy ewentualne dofinansowanie i które elementy usprawnienia energetycznego traktowane są, jako kwalifikowane do wsparcia w formie dotacji.

Nie można bowiem doprowadzić do sytuacji w której mieszkańcy poczują się oszukani bo np. przeprowadzili termomodernizację ścian i stolarki, a ta nie jest objęta dofinansowaniem.

Może się zdarzyć, że wobec uwarunkowań zewnętrznych akcję informacyjną w określonej części – np. dotyczącej źródeł wsparcia - trzeba będzie chwilowo zaniechać.

Żadna akcja informacyjna bez wsparcia argumentacją na zasadzie „zachęty” finansowej w fazie inwestycji lub na etapie eksploatacji nie przyniesie oczekiwanego skutku. Co gorsza może doprowadzić do 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 Przeworno 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 lecznictwa (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 Przeworno”.

Wobec tego skuteczna komunikacja z poziomu Urzędu Gminy powinna koncentrować się na zaakcentowaniu kilku elementów:

1. Przy wyborze kotła na paliwa stałe należy kierować się jego sprawnością, a nie jedynie ceną.
2. Dobry kocioł to zdecydowane oszczędności w przyszłej jego eksploatacji.
3. Najlepszy kocioł nie rozwiąże problemu, gdy ogrzewany budynek nie zostanie wykonany w jak najlepszym standardzie cieplnym.
4. Pełna termomodernizacja budynków starego typu gwarantuje spadek rocznych kosztów ogrzewania nawet kilkukrotnie.
5. Odnawialne źródła energii (OZE) odpowiednio dobrane do potrzeb użytkowników to darmowa i czysta energia w przyszłości.
6. W budynkach wielolokalowych należy wykonywać systemy grzewcze zintegrowane z OZE w miejsce rozwiązań indywidualnych.
7. W okresie do 2020 pojawią się różne źródła dofinansowania skierowane na usprawnienie systemów wytwarzania energii, także u osób fizycznych. Głównym warunkiem sięgania po nie jest aspekt ekologiczny.

25.2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM.

Biorąc pod uwagę krajowy system prawny zauważyć należy, iż aktualne przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska wprowadzają stosowne uwarunkowania prawne dotyczące pozwoleń emisyjnych jedynie dla kotłów o mocy > 1MWt. W przypadku takich kotłów konieczne jest dokonanie zgłoszenia instalacji.

Poprzez tak wysoko ustawioną granicę mocy cieplnej zdecydowana większość urządzeń grzewczych wymyka się z pod jakiegokolwiek nadzoru prawnego. samorządy nie mają także narzędzi prawnych, na podstawie których mogłyby regulować kwestię wykonywania urządzeń grzewczych określonego rodzaju choćby w nowo powstających budynkach.

Dotychczas – raczej pośrednio - sprawy te próbowano regulować w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przy czym zapisy proponowane przez urbanistów – i akceptowane przez nadzór prawny – miały najczęściej charakter zaleceń. Ich przykładowe brzmienie to „...zaopatrzenie w ciepło, w oparciu o źródła energii cieplnej o wysokiej sprawności grzewczej i niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery...”

Takie zapisy planów są nieweryfikowalne na etapie procesu inwestycyjnego lub budowlanego, gdyż nie mają dookreślonych wartości, co to jest wysoka sprawność i kiedy mówimy o niskiej emisji.

Aktualnie na etapie prac parlamentarnych znajduje się zmiana ustawy prawo ochrony środowiska, która ma umożliwić bardziej precyzyjne i jednoznaczne zapisy na poziomie prawa miejscowego, które pozwolą

wykluczyć źródła grzewcze będące źródłem niskiej emisji. To najprawdopodobniej sejmik województwa w porozumieniu z samorządami lokalnymi będzie mógł wskazywać parametry, które muszą spełniać kotły oraz strefy (gminy) na terenie województwa, gdzie ograniczenia te będą obowiązywać.

Po uchwaleniu tych przepisów można będzie podjąć prace nad stosownymi uchwałami na poziomie Gminy.

Pomimo powyższego już teraz proponuje się wprowadzanie do planów zagospodarowania przestrzennego zapisów:

1. Stanowiących, że *dla wszystkich nowo wybudowanych obiektów, ogrzewanie na opał stały musi opierać się o paleniska wyposażone w automatyczne podajniki retortowe, bądź rusztowe.*

Warunek taki (ograniczający stosowanie kotłów zasypowych ręcznych) w rezultacie:

- wymusza stosowanie lepszej jakości paliw (nawet w сорcie węgla kamiennego),
- wyklucza spalanie odpadów w palenisku,
- doprecyzowuje w pewnym sensie zapis „o niskiej emisji zanieczyszczeń i wysokiej sprawności” oraz pozwala uchwycić go na etapie zatwierdzenia projektu budowlanego i pozwolenia na budowę.

2. Określających wprost *minimalną sprawność teoretyczną kotłów na poziomie nie mniejszym niż:*

a) 85% we wszystkich nowych budynkach oraz w obiektach przebudowywanych lub remontowanych w zakresie zasilania w ciepło, z wyjątkiem opisanym w lit. b)

b) 80% dla kotłowni w obiektach przebudowywanych lub remontowanych, w których istniejący układ budynku/pomieszczenia kotłowni wyklucza zainstalowanie paleniska wyposażonego w automatyczne podajniki retortowe, bądź rusztowe.

3. Zobowiązujących przyszłych posiadaczy nieruchomości do wykorzystania ciepła sieciowego lub pochodzącego z OZE, ale tylko wówczas, jeżeli na danym obszarze gminy w momencie uchwalania planu tego typu infrastruktura już istnieje.

Być może nadzór prawny wojewody wniesie do takich zapisów zastrzeżenia, jednak wydaje się, że ich charakter nie ma znamion niekonstytucyjności. Nadal bowiem pozostawiają mieszkańcom swobodę wyboru kotłów, ale w określonych grupach parametrów.

25.3. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE.

W ramach realizacji zamówień publicznych obejmujących zakupy, dostawy oraz roboty budowlane zaleca się wdrożenie – w sektorach, których może to dotyczyć – dodatkowego kryterium ekologicznego pod nazwą „niskoemisyjność”, w następujących zakresach:

- uwzględnienie poziomu efektywności elektroenergetycznej urządzeń (klasa energetyczna urządzeń) w przypadku zakupu elektro-sprzętu z zakresu urządzeń biurowych, informatycznych i agd;
- uwzględnienie norm emisyjnych dla silników spalinowych (norma Euro) w przypadku zakupu samochodów służbowych, pojazdów transportu publicznego lub maszyn roboczych,
- zakupu paliw silnikowych o najniższych poziomach zanieczyszczeń,
- zakupu paliw energetycznych z uwzględnieniem ich jakości (zawartość popiołu i siarki) oraz wartości opałowej,
- zakupu dostaw energii elektrycznej od dostawców gwarantujących znaczny udział energii z OZE,
- zakup punktów świetlnych o niskim zużyciu energii i wysokiej sprawności wytwarzania światła,

- uwzględnienie wskaźników przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych i stolarki okiennej w oparciu o zapisy ustalone w tym zakresie w niniejszym dokumencie dla okresu po 2018r.

W przypadku zakupu urządzeń, instalacji i maszyn „niskoemisyjność” w zamówieniach publicznych powinna obejmować głównie kwestię ograniczenia jednostkowej emisji CO₂ na etapie ich późniejszego wykorzystywania.

Uwaga: Mając na uwadze racjonalność wydatków publicznych wprowadzenie kryterium ekologicznego (niskoemisyjnego) każdorazowo powinno uwzględniać ewentualny wzrostu kosztów rozwiązań tego typu w relacji do efektów uzyskanych na etapie eksploatacji (efekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne).

XXVI. ANALIZA SWOT DLA PLANU NISKIEJ EMISJI.

W poniższych tabelach zostały przedstawione wyniki analizy określającej silne i słabe strony występujące w gminie na moment wykonania „Planu niskiej emisji dla gminy Przeworno”, a mogące mieć znaczenie dla podejmowania działań z zakresu niskiej emisji. W kolejnych tabelach przedstawiono zdefiniowane szanse i zagrożenia, które w przyszłości mogą wpływać na dalszą realizację Planu.

Tabela 53. Analiza SWOT dla Planu Niskiej Emisji w Gminie Przeworno

Tabela S. Silne strony

- ✓ Zaangażowanie własne Urzędu Gminy w problem likwidacji niskiej emisji.
- ✓ Odpowiednia determinacja i nastawienie władz lokalnych.
- ✓ Wykonanie projektu dokumentu „Plan niskiej emisji dla gminy Przeworno”.
- ✓ Ustalenie skali problematyki niskiej emisji w gminie na rok odniesienia.
- ✓ Rozpoznanie możliwych źródeł finansowania działań na rzecz ograniczania niskiej emisji.
- ✓ Ogólna wiedza mieszkańców na temat szkodliwości niskiej emisji.
- ✓ Uchwalone w Studium obszary do rozwoju energetyki wiatrowej.
- ✓ Brak istotnych emitorów przemysłowych lub komunalnych.
- ✓ Dostępność w najbliższych latach licznych źródeł finansowania inwestycji i działań związanych z ograniczaniem niskiej emisji.

Tabela W. Słabe strony

- ✓ Niska efektywność energetyczna większości kotłowni na paliwa stałe, które występują w budynkach mieszkalnych i obiektach publicznych.
- ✓ Brak uchwały Rady Gminy umożliwiającej transfer środków publicznych dla osób fizycznych i podmiotów prawnych w formie dotacji na działania z zakresu ochrony środowiska obejmującego ograniczanie niskiej emisji (w trybie art. 403 ustawy Prawo ochrony środowiska).
- ✓ Brak środków własnych gminy na mocne zaangażowanie się w kwestie niskiej emisji, szczególnie po stronie obiektów niepublicznych.
- ✓ Ogólnie zła lub słaba struktura budowlana obiektów wybudowanych przed 2000r.

- ✓ Niekorzystana sytuacja finansowa wielu gospodarstw domowych.
- ✓ Brak środków własnych mieszkańców na inwestycje termo modernizacyjne.
- ✓ Wysokie koszty najkorzystniejszych rozwiązań energetycznych opartych o OZE.

Tabela O. Szanse

- ✓ Przygotowanie gminy do występowania o środki zewnętrzne na inwestycje służące obniżeniu niskiej emisji.
- ✓ Przekonanie mieszkańców do okresowego wysiłku finansowego wobec szans na pozyskanie dotacji na ograniczanie niskiej emisji
- ✓ Wzrost świadomości mieszkańców na temat konieczności ograniczania strat energii cieplnej w budynkach
- ✓ Duże zainteresowanie społeczne indywidualnymi rozwiązaniami w ramach OZE
- ✓ Bezpośrednie przekładanie się działań z zakresu PGN na oszczędności finansowe w późniejszym etapie eksploatacji.
- ✓ Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców.
- ✓ Przygotowanie w stosownym czasie odpowiednich wniosków o dofinansowanie do NFOŚiGW oraz RPO WD 2012-2014.
- ✓ Determinacja kadr Urzędu do działań na rzecz obniżania niskiej emisji w obiektach publicznych i budownictwie mieszkalnym.
- ✓ Przyjęcie uchwały Rady Gminy umożliwiającej udzielanie dotacji na likwidacje niskiej emisji (w trybie art. 403 ustawy Prawo ochrony środowiska).
- ✓ Spadek kosztów jednostkowych realizacji inwestycji związanych z OZE i/lub głęboką termomodernizacją.
- ✓ Duże zainteresowanie zarządców obiektów publicznych w działaniach na rzecz realizacji PGN.

Tabela T. Zagrożenia.

- ✓ Bagatelizowanie przez mieszkańców problematyki niskiej emisji, wobec innych codziennych problemów.
- ✓ Nadrzędność wartości ekonomicznych nad środowiskowymi podczas wyboru źródła ogrzewania.
- ✓ Wzrost zanieczyszczenia środowiska w wyniku spalania paliw powodujących najwyższe emisje zanieczyszczeń oraz materiałów odpadowych.
- ✓ Uwzględnianie w czasie modernizacji źródła jedynie aspektów finansowych bez analizy wszelkich zysków i strat w okresie eksploatacji.
- ✓ Likwidacja zewnętrznych źródeł dofinansowania ograniczania niskiej emisji w formie dotacji lub problem w dostępie do nich wobec silnej konkurencji dużych ośrodków miejskich.
- ✓ Trudność koordynacji szerszej akcji likwidacji niskiej emisji na terenie nieruchomości prywatnych, gdzie wystąpi nieufność lub brak zaangażowania ze strony właścicieli.
- ✓ Niewykorzystanie przez Gminę szans na uzyskanie pomocy finansowej w ramach projektów ogłoszonych przez NFOŚiGW, Urząd Marszałkowski i inne instytucje pośredniczące.
- ✓ Wzrost bezrobocia i ubożenie społeczności lokalnej (inna hierarchia potrzeb - najpierw potrzeby socjalne później środowiskowe czy budowlane).
- ✓ Nieufność mieszkańców do stosowania źródeł ciepła na paliwa typu gaz i olej opałowy wobec niepewności cen w zakresie tych nośników.

XXVII. WPŁYW REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA

27.1. WSTĘP

Realizacja założeń „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Przeworno” 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 Przeworno 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.

27.2. 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 (ciepłociągi, sieci wysokiego i średniego napięcia).

Emisje hałasu, gazów i pyłów:

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

Zmiany warunków hydrologicznych:

- podczas realizacji inwestycji liniowych wymagających przekroczenia cieków wodnych,

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

- w wyniku realizacji siłowni wiatrowych,
- w czasie przygotowywania tras naziemnych dla linii energetycznych w przypadku przecinania terenów zielonych, lasów i zadrzewień,
- w przypadku źle zlokalizowanych lub wykonanych elektrowni wodnych (ze względu na lokalne uwarunkowania, jest to wskazanie hipotetyczne) powodujących negatywne zjawiska w ichtiofaunie oraz zbyt rozległe cofki.

27.3. Oddziaływania. Etap eksploatacji

27.3.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

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

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

- zmniejszenie konsumpcji energii konwencjonalnej na poziomie użytkownika – termomodernizacja obiektów, rozwiązania organizacyjne na rzecz poprawy efektywności energetycznej, wprowadzanie wspomagających lub zamiennych źródeł odnawialnych (np. produkcja ciepłej wody użytkowej w układach solarnych lub z wykorzystaniem pomp ciepła powietrze-woda),
- stosowanie paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny i olej opałowy w miejsce paliw stałych, węglowych) lub OZE (pompy ciepła, kotły na biomasę) w indywidualnych i zbiorczych rozwiązaniach zapotrzebowania na ciepło,
- stosowanie paliw niewymagających transportu kołowego z dużych odległości (np. gaz sieciowy, biomasa drzewna i rolna, ciepło sieciowe lub odpadowe),
- spadek emisji gazów i pyłów na poziomie dużej energetyki konwencjonalnej w wyniku obniżenia jednostkowego zużycia energii elektrycznej (rozwiązania z zakresu efektywnego wykorzystania energii) oraz wykorzystania lokalnego potencjału dla rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Obniżenia lokalnych emisji odpadów poprzez:

- zmianę istniejących paliw stałych na bezodpadowe paliwa ciekłe lub gazowe tj. wprowadzanie gazu LPG i oleju opałowego w miejsce paliw węglowych, których spalanie powoduje powstawanie żużli i popiołów paleniskowych,
- zmianę paliw węglowych na paliwa biomasowe, gdzie w wyniku spalania powstaje znacznie mniejsza ilość odpadów paleniskowych (proporcja węgla kamiennego do peletu 10:1, a częściej nawet bardziej znacząca),
- obniżenie w wyniku działań termomodernizacyjnych (lub na etapie budowlanym) jednostkowego zużycia energii cieplnej w obiektach opalanych opałem stałym,
- spalanie jedynie czystych, wyselekcjonowanych frakcji odpadów drewnianych (dopuszczonych na cele termicznego przekształcania),
- przetwarzanie odpadów poprodukcyjnych i rolniczych w biogazowniach w oparciu o proces fermentacji metanowej z jednoczesnym wytworzeniem energii w układach kogeneracyjnych.

27.3.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

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

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

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

27.4. 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 środowisk m.in. takich jak farmy wiatrowe, drogi publiczne.

XXVIII. 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

XXIX. 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 Przeworno - <http://bip.gwprzeworno.finn.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 MOŚNiL 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 wiedzie 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>