

RADA GMINY WYRY
ul. Józefa Kozłowskiego 1-30
43-175 Wyry

Załącznik nr 1
do Uchwały nr IX/59/2003
Rady Gminy Wyry
z dnia 13.08.2003

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA
OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI
DLA GMINY WYRY**

PRZEWODNICZĄCY
Rady Gminy Wyry

Zygmunt Smółka

SPIS TREŚCI

I.	Data ekologiczna - techniczne programu ochrony powietrza, ograniczenia niskiej emisji	I-5
1.	Lokalizacja zadania	I-5
2.	Zakres Programu z kompleksowymi działaniami proekologicznymi	I-6
3.	Opis stanu istniejącego	I-7
3.1.	Analiza źródeł - emisji komunalne	I-8
3.2.	Analiza źródeł - emisji indywidualne	I-9
3.3.	Określenie reprezentatywnego obiektu standardowego (indywidualnego)	I-12
3.4.	Obiekt emisyjny - pierwszy energetyczny	I-16
3.4.1.	Centrum ogrzewania	I-16
3.4.2.	Obiekt uciążliwy	I-16
3.4.3.	Zapobiegawstwo (paliwa - kryteria gromadzenia)	I-16
3.5.	Obiekt emisyjny - emisja zanieczyszczeń do atmosfery	I-17
3.6.	Obiekt emisyjny - koszty eksploatacji	I-18
II.	Plan przewidywany	II-19
1.	System Programu	II-19
1.1.	Warianty możliwych do zastosowania technologii procesów sortowania	II-20
1.1.1.	Karty gazowe	II-20
1.1.2.	Karty olejowe	II-20
1.1.3.	Karty na paliwa stałe	II-20
1.1.4.	Karty na paliwa stałe - biomasa	II-21
1.2.	Opis etapu programowego	II-23
1.2.1.	Wykazanie prac termomodernizacyjnych	II-23
1.2.2.	Wykazanie prac instalacyjnych z zakresu energii	II-23
1.2.3.	Optymalizacja kosztów źródła energii cieplnej	II-24
1.2.4.	Analiza warunkowa	II-24
1.2.5.	Zerowanie graficzne danych z tabeli optymalizacyjnych	II-28
1.2.6.	Finansowanie i oszczędności kosztów eksploatacyjnych	II-31
1.2.7.	Warunki realizacji Programu	II-32
	Technologia	II-42
	Określenie warunków realizacji Programu	II-42
	Uzasadnienie konieczności wykonania	II-43
III.	Przewidywany efekt ekologiczny	III-44
1.	Cena funkcjonowania programu	III-44
1.1.	Emisja zanieczyszczeń przed modernizacją	III-44
1.2.	Emisja zanieczyszczeń po modernizacji	III-44
2.	Efekt ekologiczny	III-44
3.	Sposób potwierdzenia efektu ekologicznego	III-59
IV.	Opis ekonomiczny	IV-52
1.	Określenie kosztów modernizacyjnych	IV-52
2.	Przewidywany efekt finansowania	IV-53
3.	Przewidywany kosztowność realizacji Programu	IV-54
V.	Organizacja realizacji Programu	V-55
VI.	Zagwarantowanie finansów - priorytet	VI-56
1.	Dotacja państwa	VI-58
2.	Dotacja ze środków budżetowych	VI-58
3.	Środki własne / pożyczki / pożyczki	VI-60
4.	Udział inwestora	VI-61

SPIS TABEL

Tabela 1 – składy kompozycji – podsumowanie danych	18
Tabela 2 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 3 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 4 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 5 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 6 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 7 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 8 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 9 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 10 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 11 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 12 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 13 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 14 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 15 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 16 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 17 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 18 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 19 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 20 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 21 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 22 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 23 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 24 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18
Tabela 25 – dane awaryjne – eksploatacyjne i eksploatacyjne dane normalne dla poszczególnych grup	18

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 2 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 3 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 4 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 5 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 6 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 7 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 8 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 9 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 10 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 11 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 12 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 13 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 14 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 15 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 16 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 17 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 18 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 19 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 20 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 21 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 22 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 23 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 24 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18
Rysunek 25 – dane awaryjne oraz dane normalne dla poszczególnych grup	18

I. DANE EKOLOGICZNO - TECHNICZNE PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

1. Lokalizacja zadania.

Gmina Wyry administracyjnie przypisana do powiatu mikolowskiego, położona jest w południowej części śląskiej konurbacji, zwanej również Gómośląskim Okręgiem Przemysłowym. Od północy gmina graniczy bezpośrednio z miastem Mikołów, od zachodu graniczy bezpośrednio z miastem Łaziska, od wschodu od miasta Tychy oddziela gminę pas lasów. Południową granicą gminy stanowi kompleks lasów mających bezpośrednie połączenie z pozostałością Puszczy Pszczyńskiej. Wspomniany kompleks lasów rozciąga się od linii Pszczyna - Bieruń na wschodzie, aż po kompleks lasów Kuźni Raciborskich z niewielkim przewężeniem na linii Rybnik - Leszczyny. Z geograficznego punktu widzenia gmina leży na granicy Równiny Pszczyńskiej i Wyzyny Śląskiej. Niewielkie cieki wodne związane są ze zlewnią rzeki Gostynki, która poprzez Jezioro Paprocańskie (w okolicach miasta Tychy) połączona jest ze zlewnią rzeki Wisła.

Z gospodarczego punktu widzenia Wyry są gminą o charakterze rolniczo - przemysłowym. Bezpośrednie sąsiedztwo znacznych zakładów przemysłowych zlokalizowanych w miastach: Łaziska, Mikołów i pozostałych miastach aglomeracji GOP powoduje, że głównym zajęciem mieszkańców jest praca w przemyśle, co nie umniejsza roli, jaką stanowią zasoby rolne gminy. Przemysł zlokalizowany na terenie gminy (np. Noma Industry), nie stanowi podstawy utrzymania mieszkańców. Przez gminę Wyry przebiega linia kolejowa łącząca miasto Tychy z Orzeszem - Jaśkowicami. Nie posiada ona jednak ważnego znaczenia gospodarczego dla gminy. Głównymi ciągami komunikacyjnymi są drogi publiczne. Główna droga nr 928 przebiegająca przez gminę łączy Mikołów z Pszczyną i jest drogą wojewódzką. Pozostałe drogi traktowane są jako drogi trzeciorzędne, lokalne.

Gmina Wyry nie posiada samodzielnego grupowego systemu energetycznego. Zabudowa gminy stanowi głównie kompleks domów jednorodzinnych z indywidualnymi systemami centralnego ogrzewania, opartymi o indywidualne źródła energii cieplnej.

Dotychczasowe działania proekologiczne, realizowane są przez indywidualnych właścicieli posesji, jednakże są one bardziej podyktowane dążeniem do osiągnięcia oszczędności eksploatacyjnych indywidualnych gospodarstw domowych, a nie podporządkowaniem się kryteriom ekologicznym. Niniejszy Program ochrony powietrza – ograniczenia niskiej emisji, stanowi inicjatywę władz Gminy, idącą w kierunku istotnego poprawienia warunków ekologicznych, zwłaszcza zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko z tytułu zanieczyszczenia atmosfery.

Jak ważnym tematem jest dla gminy ekologia w tym emisja zanieczyszczeń do atmosfery, świadczy położenie gminy przedstawione na wstępie. Ochrona znacznych zasobów leśnych, jak również zasobów rolnych jest dla gminy sprawą niezwykle istotną.

Według informacji administracji Urzędu Gminy, dysponuje ona 11 obiektami komunalnymi, a ilość domów jednorodzinnych w których zainstalowane są indywidualne kotłownie, szacuje się na 1200 szt. (z czego około 98 % kotłowni opartych jest o stare, tradycyjnie węglowe jednostki kotłowe).

Możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny ma w świetle przedstawionej lokalizacji strefy oddziaływania Programu istotny wpływ nie tylko na gminę, ale poprzez ochronę zasobów leśnych na ekoinfrastrukturę Górnego Śląska.

2. Zbieżność Programu z kompleksowymi działaniami proekologicznymi

Zamierzone działania gminy w zakresie obniżenia niskiej emisji (określone Programem ochrony powietrza), wiążą się z realizowanymi przez władze samorządowe programami ekologicznymi Referatu Ochrony Środowiska, a w szczególności z polityką kontroli emisji zanieczyszczeń atmosferycznych, realizowaną przez odpowiednie decyzje o dopuszczalnej emisji.

Opracowanie Programu wiąże się również z obligatoryjnym obowiązkiem terenowych organów administracji, spełnienia wymogów określonych w Prawie Energetycznym (art.18 do art.20), polecających opracowanie założeń do planu zaopiekczenia w energię ciepłą gminy, a potem samego planu.

Proponowany Program ochrony powietrza zgodny jest z gminnymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ochrony środowiska.

Istotnym aspektem podejmowanych działań, jest również fakt współdziałania w zakresie ograniczenia niskiej emisji z pozostałymi gminami powiatu nikołowskiego (Mikołów, Łaziska, Ormontowice, Orzesze), które złożyły deklarację współpracy na ręce pana Starosty. Wspólne działania pokazują świadomość lokalnych władz i ich dbałość o środowisko i mieszkańców oraz może mieć w obliczu wejścia Polski do UE olbrzymie znaczenie, gdyż kompleksowy program na szczeblu powiatu ma realne szanse (poprzez swoją skalę) na dodatkowe zasilenie jego realizacji przez środki unijne.

3. Opis stanu istniejącego

W celu właściwego rozpoznania obszaru oddziaływania Programu Ochrony Powietrza, jego twórcy przygotowali ankiety dla obiektów będących w posiadaniu gminy (zwanymi dalej komunalnymi), a władze Gminy przygotował i rozprowadził wśród zainteresowanych mieszkańców ankietę informacyjną. Zadaniem ankiet było zgromadzenie danych istotnych dla opracowania Programu oraz oszacowanie ilości zainteresowanych mieszkańców do uczestnictwa w Programie. Poniżej przedstawiamy notkę wstępną sygnowaną przez Wójta Gminy, jednoznacznie precyzującą zadania Programu:

„Zapraszam wszystkich właścicieli posesji do wzięcia udziału w programie ograniczenia niskiej emisji na terenie naszej gminy. Wspólna realizacja programu wymiany starych urządzeń grzewczych przez mieszkańców przy pomocy finansowej Gminy i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pozwoli na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, a jednocześnie znacznie zmniejszy koszty ogrzewania naszych domów. [...]”

Wyspecyfikowano (określano potrzeby) 11 obiektów komunalnych oraz wg informacji osób dystrybuujących ankiety, rozprowadzono ok. 450 ankiet indywidualnych. Jest to proces ciągły i nieco zmodyfikowane ankiety w dalszym ciągu są rozprowadzane wśród zainteresowanych mieszkańców.

Ilość wypełnionych ankiet indywidualnych, która wpłynęła z powrotem do Urzędu Gminy, wyniosła na dzień rozpoczęcia opracowania Programu 247 sztuk. Taka ilość ankiet oraz rzetelność ich wypełnienia, upoważnia do potraktowania tej ilości jako grupy reprezentatywnej w celu określenia standardowej wielkości obiektu dla oszacowania charakterystycznych parametrów energetycznych.

3.1. Analiza ankiet - obiekty komunalne

Wyniki ankietyzacji obiektów komunalnych, przedstawione zostały w formie skróconej na bazie przeprowadzonego, uproszczonego audytu energetycznego.

Nr obiektu	nazwa obiektu	szacunkowa wartość planowa-nej modern.	prosty okres zwrotu (w latach)
1	Biblioteka – Gosyń	118 630 zł	37
2	Dom Kultury – Gosyń	1 055 310 zł	102
3	Dom Kultury – Wiry	790 970 zł	273
4	Oczyszczalnia Ścieków – Wiry	19 470 zł	0
5	OSP – Gosyń	282 980 zł	23
6	OSP – Wiry	127 460 zł	11
7	Pawilon Handlowy – Wiry	1 098 760 zł	65
8	Poczta – Gosyń	138 630 zł	13
9	Przedszkole – Wiry	677 700 zł	80
10	Przedszkole – Gosyń	308 470 zł	49
11	Szkoła Podstawowa i Gimnazjum – Wiry	1 427 890 zł	76

Tabela 1 – obiekty komunalne – podstawowe dane zbierze

Wnioski:

Analiza ankiet wykazuje, iż zarówno pod względem ekologii (uzyskanego efektu), jak i ekonomii (zwrotu z oszczędności) zróżnicowanie obiektów jest ogromne. Wyraźnie wyróżnić można 3 grupy obiektów.

1. Obiekty zdecydowanie wskazane do realizacji w ramach Programu:
 - a. OSP Gosyń
 - b. OSP Wiry
 - c. Poczta Gosyń
2. Obiekty wymagające pełnego audytu energetycznego na etapie podejmowania decyzji o ich uwzględnieniu w Programie:
 - a. Biblioteka Gosyń
 - b. Przedszkole Wiry
 - c. Przedszkole Gosyń
 - d. Szkoła Podstawowa i Gimnazjum Wiry
 - e. Pawilon Handlowy Wiry
3. Obiekty nie nadające się do działań w ramach Programu:
 - a. Oczyszczalnia ścieków Wiry

- b. Dom Kultury Gosyń
- c. Dom Kultury Wiry

Realizacja programu wymagałaby wykonania dla każdego obiektu pełnego audytu energetycznego oraz wykonawczej dokumentacji technicznej.

Przyjęto, iż dla obiektów użyteczności publicznej, niewłaściwym jest przyjmowanie jako jedynego kryterium, kryterium ekonomicznego. Obiekty te pełnią bowiem istotną rolę dla lokalnej społeczności i zarówno z tego względu, jak i z uwagi na zasadniczy cel Programu – ograniczenie niskiej emisji – należałoby przy okazji jego realizacji uwzględnić zarówno obiekty z 1 jak i 2 grupy.

Problemem dla ewentualnej realizacji Programu dla grupy obiektów komunalnych przy finansowaniu go ze środków WFOŚiGW, okazały się fundusze gminy. Konsultacje z odpowiednimi służbami UG wykazały, iż wysokość zobowiązań powstałych przy ewentualnej realizacji programu dla tej grupy obiektów, znacznie przekracza możliwości finansowe gminy. Z uwagi jednak na wagę problemu, władze gminy zabiegać będą o sfinansowanie tej części w ramach Programu powiatowego ze środków UE.

3.2. Analiza ankiet - obiekty indywidualne.

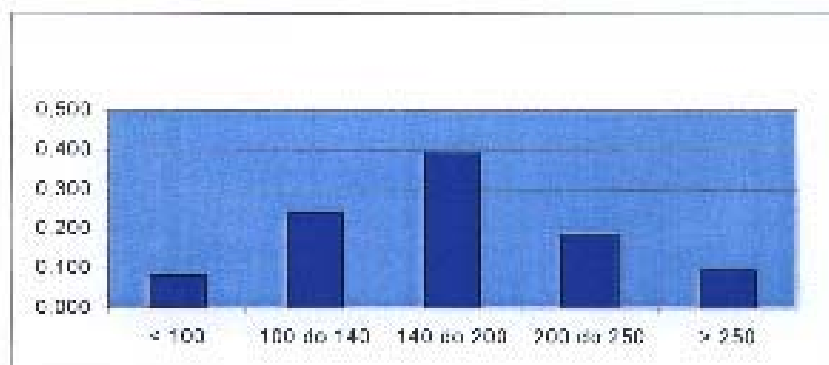
Dla skutecznej realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla gminy Wiry niezwykle istotne znaczenie miał będzie druga grupa obiektów – budynki indywidualne. Na 247 ankiet, 242 odnosiły się w sposób bezpośredni do głównego celu programu tj.: wymiany starych urządzeń grzewczych w indywidualnych kotłowniach przydomowych. Niemal połowa ankiet (47%), zakładała oprócz wymiany źródła, także termomodernizację obiektu. Kilka ankiet dot. tylko zamierzeń termomodernizacyjnych.

Niestety z tych samych przyczyn, które uniemożliwiły realizację w ramach Programu modernizacji obiektów komunalnych, także potrzeby w zakresie prac modernizacyjnych „poza” wymianę źródła ciepła, nie mają szans na realizację (choć władze gminy będą zabiegać w ramach Programu powiatowego o sfinansowanie tego zakresu ze środków UE).

Analizę przeprowadzono opierając się na wynikach ankiet. Jako podstawowy parametr obserwacji oraz podziału przyjęto wielkość powierzchni ogrzewalnej. Obszar obserwacji podzielono na następujące wielkości:

- obiekty o powierzchni ogrzewalnej do 100 m²,
- obiekty o wielkości od 100 do 140 m² powierzchni ogrzewalnej
- obiekty o wielkości od 140 do 200 m² powierzchni ogrzewalnej
- obiekty o wielkości od 200 do 250 m² powierzchni ogrzewalnej
- obiekty powyżej 250 m² powierzchni ogrzewalnej

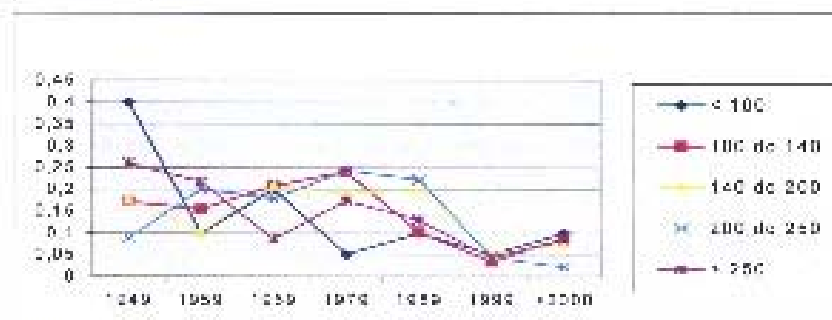
Strukturę obiektów podzielonych według przedstawionego kryterium obrazuje rys. 1



Rysunek 1 – struktura obiektów indywidualnych w zależności od powierzchni

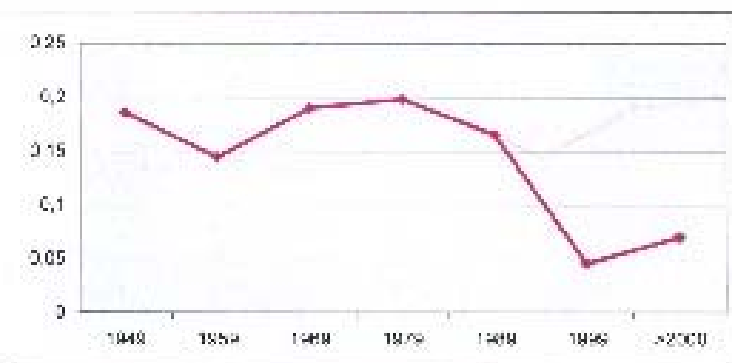
Analiza wskazuje, że 39,7% obiektów, należy do grupy 140 do 200 m² powierzchni ogrzewalnej, a z pozostałych 42,5 % należy do grup w bezpośrednim sąsiedztwie przedstawionej wielkości

Obraz wieku badanych obiektów w poszczególnych grupach powierzchni ogrzewalnej przedstawia rys. 2



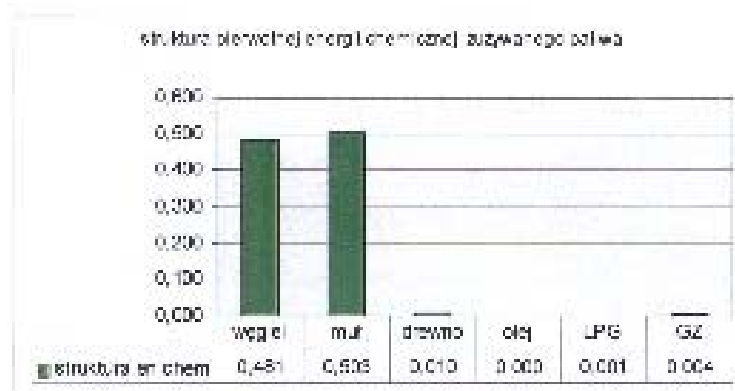
Rysunek 2 – struktura wieku obiektów w poszczególnych grupach

Analiza szczegółowa pozwala na uzyskanie obrazu w jakich latach, jakie wielkości obiektów były szczególnie preferowane nie wnikając w pozostałe uwarunkowania historyczne i socjologiczno – ekonomiczne. Ogólna analiza struktury wiekowej, pozwala stwierdzić, że 71,9 % obiektów mających lokalizację w obszarze gminy, ma 20 i więcej lat.



Rysunek 3 – ogólna struktura wiekowa obiektów

Strukturę energii pierwotnej używanej dla celów grzewczych w chwili obecnej przedstawia rys.4



Rysunek 4 – struktura zużywanego paliwa (złoty udział)

Opierając się na wynikach ankiety, można stwierdzić, że 98,4% źródeł energii opiera się dziś na węglu kamiennym, jako głównym nośniku energetycznym.

Oraz ten ma istotne znaczenie dla oceny ekologicznego wpływu obiektów na terenie gminy na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.

3.3. Określenie reprezentatywnego obiektu standardowego (indywidualnego).

Na podstawie ankiet usredniono budowlane dane techniczne oraz przeprowadzono obliczenia energetyczne pozwalające na przedstawienie obrazu reprezentatywnego standardowego obiektu dla Gminy Wyry.

Do dalszej analizy programowej w technicznym zakresie, przyjęto jako reprezentatywny dom jednorodzinny o następujących parametrach:

- wybudowany w technologii tradycyjnej – cegła
- powierzchnia ogrzewana rzędu 165m^2
- powierzchnia użytkowana – ok. 165 m^2
- kubatura rzędu $- 740\text{ m}^3$,
- średnia wysokość obiektu - 7,6 mb,
- średnia wysokość emitera (komina) - 9,4 mb,
- wybudowany w latach siedemdziesiątych,
- przyjęto średni współczynnik przenikania ścian zewnętrznych - $1,012\text{ W/m}^2\text{K}$.

Istotną sprawą dla obiektu standardowego, jest określenie jego energochłonności i podstawowych parametrów eksploatacyjnych. Ilość zużywanego paliwa i jego rodzaj, wskazują na fakt, że w istniejących warunkach eksploatacyjnych nie dotrzymywano określonego normami pełnego komfortu cieplnego.

Realnym powodem tego stanu rzeczy są uwarunkowania ekonomiczne indywidualnych gospodarstw i prowadzenie bardzo oszczędnej gospodarki energetycznej, łącznie ze świadomym obniżaniem komfortu cieplnego. Drugorzędnym powodem tego stanu rzeczy może być fakt stosunkowo łagodniejszych zim w stosunku do standardów normatywnych w tym zakresie.

Oszacowano, że średnia sprawność energetyczna indywidualnego systemu grzewczego, wynosi 57% (stosunkowo wysoka). Łączne zapotrzebowanie na moc grzewczą dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej wynosi w tych warunkach 15,5 kW., a łączne zapotrzebowanie na energię cieplną wynosi 134 GJ w skali roku.

Z parametrów tych wynika, że wystarczającą wielkością źródła ciepła jest jednostka kotłowa o mocy 20 kW. Uwzględniając jednak konieczność dochodzenia do pełnego komfortu cieplnego przyjęto, że podstawową jednostką kotłową obiektu standardowego jest kocioł o mocy 25 kW.

Wyniki ankiet wskazują w sposób jednoznaczny, że obiekt standardowy był eksploatowany w obniżonym komfortcie cieplnym. Do dalszej analizy porównawczej, przyjęto ten stan jako główny w odniesieniu do którego będzie dokonywana ocena wpływu ekologicznego proponowanych zmian programowych oraz ocena ekonomiczna proponowanych zmian modernizacyjnych.

Dane energetyczne obiektu standardowego przedstawia tabela nr 2. Dane kolumny p.n. „istniejący komfort cieplny”, stanowią podstawę odniesienia do dalszej analizy energetycznej propozycji programowych.

Dane eksploatacyjne i ekologiczne obiektu standardowego przedstawia tabela nr 3. Dane kolumny p.n. „istniejący komfort cieplny”, stanowią podstawę odniesienia do dalszej analizy energetycznej propozycji programowych.

Lp.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normalizowany komfort cieplny
A charakterystyka obiektu standardowego				
1.	długość	m	8,57	
2.	szerokość	m	8,57	
3.	wysokość	m	7,0	
4.	licz. kondygnacji	szl	2	
5.	kubatura	m ³	520,4	
6.	powierzchnia użytkowa - ogólna	m ²	102,0	
7.	średni wskaźnik przenikania ciepła	W/m ² K	1,012	
8.	licz. mieszkańców	szl	8,5	
B charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł węglowy - komorowy	
2.	moc kaloryczna - ogólna	kW	20	20
3.	stosowane paliwo		węgiel kamienny - różny pochodzenie, muly	
4.	sprawność energetyczna źródła ciepła	%	57	
5.	parametry paliwa	MJ/kg	24,0	
6.	zużycie paliwa	Mg/a	9,5	14,0
C charakterystyka pracy systemu grzewczego				
1.	temperatura wewnętrzna - dzień	°C	18	20
2.	temperatura wewnętrzna - noc	°C	14	16
3.	ogrzewanie dzienne - czas pracy	h	10	12
4.	podgrzwanie nocne - czas pracy	h	7	12
D charakterystyka energetyczna obiektu				
1.	zapotrzebowanie na energię cieplną dla G.O.	GJ/a	122,8	193,8
2.	zapotrzebowanie na moc dla G.O.	kW	14,2	15,8
3.	zapotrzebowanie na energię cieplną dla c.w.u.	GJ/a	11,4	11,4
4.	zapotrzebowanie na moc dla c.w.u.	kW	2,4	2,4
5.	łącznie zapotrzebowanie na energię cieplną	GJ/a	134,2	205,2
6.	łącznie zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	16,6	18,2

Tabela 2 – dane energetyczne obiektu standardowego (stan istniejący)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	nowy komfort cieplny
A. charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł węglowy - kamionowy	
2.	optymalna moc kalowa	kW	20	25
3.	składownia paliwa		węgiel kamienny - różny asortyment, muły	
4.	sprowność energetyczna źródła podstawowe	%	57	
5a	zużycie paliwa	Mg/a	8,54	11,8
5b	zużycie paliwa	Nm3/a		
B. charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwowy	PLN/a	2 385	2 981
2.	koszt energii elektrycznej dla potrzeb grzewczych	PLN/a	519	519
3.	koszt wywrotki czerniopyłkowej do węglowych	PLN/a	21	33
4.	roboty własne	PLN/a	1 520	1 630
5.	energia elektryczna potrzeb ogólnych	PLN/a	123	123
6.	koszt biometry	PLN/a	4 580	5 200
C. charakterystyka emisyjna źródła				
1.	łączna emisja pyłowa zanieczyszczeń	kg/a	1 028	1 260
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	13 05	16,35
D. w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	dioksyd węgla	kg/a	570	712
2.	dioksyd siarki	kg/a	91	114
3.	dioksyd azotu	kg/a	33	41
4.	pył	kg/a	205	255
5.	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	114	142
6.	////	kg/a	13,7	17,1
7.	BpajP	kg/a	0,2	0,25

Tabela 3 – porównanie aktywności przeciwnowotworowej i antyproliferacyjnej standardowego i patentu leku (prowit)

3.4. Obiekt standardowy – potrzeby energetyczne.

3.4.1 Centralne ogrzewanie

Bazując na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla przypadków domów o różnej wielkości powierzchni użytkowej, dokonano oceny wysokości zapotrzebowania na energię ciepłą z tytułu C.O. oraz oceny wrażliwości na zmianę wielkości budynków.

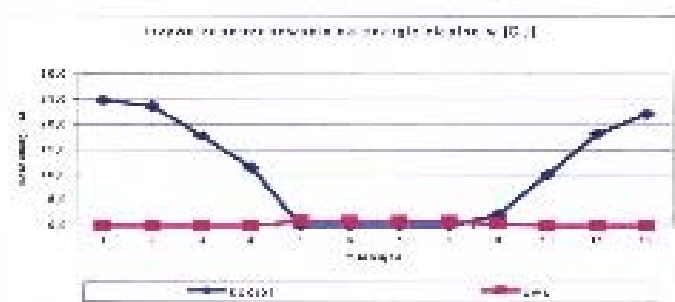
Rodzaj budynku	Zapotrzebowanie na energię ciepłą (w GJ)
standardowy dla Gminy Wyry	122,8
Wrażliwość	(+) 58%, (-) 27% w zależności od średniej temperatury zimy zależnie od wielkości obiektu

Tabela 4 – wielkość zapotrzebowania na energię ciepłą - potrzeby C.O.

3.4.2 Ciepła woda użytkowa

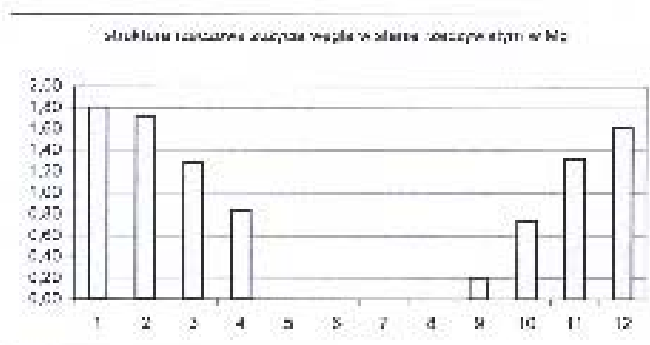
Opierając się na podstawowych normatywach, określono wielkość zapotrzebowania na energię ciepłą z tytułu c.w.u. w wysokości 11,4 GJ/a. Źródłem c.w.u. w sezonie zimowym jest kocioł, a w sezonie letnim energia elektryczna. System zaopatrywania w ciepłą wodę użytkową realizowany jest poprzez zasobnik ciepłej wody z podwójną możliwością zasilania - woda grzewcza, - energia elektryczna. Wielkość potrzeb określono na moc 2,4 kW.

3.4.3 Zapotrzebowanie łączne - krzywa grzania



Rysunek 5 – zapotrzebowanie łączne na energię ciepłą

Konieczność zapewnienia tej ilości energii cieplnej, implikuje zużycie energii chemicznej zawartej w paliwie. Przy założonej sprawności obiektu standardowego, ilość spalonego paliwa w okresie roku przedstawia rys. 6

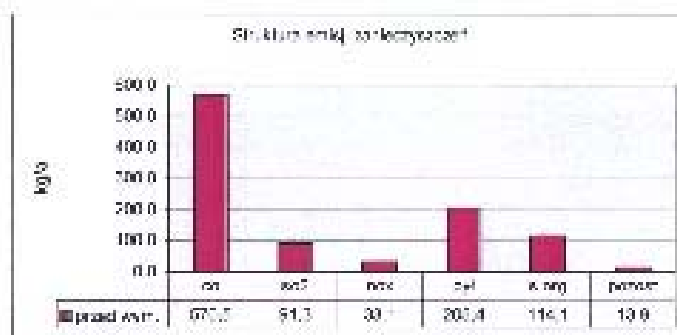


Rysunek 6 – struktura zużycia węgla

Roczna ilość zużytego paliwa wynosi 9,54 Mg/a

3.5. Obiekt standardowy - emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Na podstawie wskaźników określonych dla tradycyjnych palenisk przydomowych, będących efektem uśrednionych wyników z badań prowadzonych przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze, emisję dla jednego obiektu mieszkalnego można przedstawić następująco.

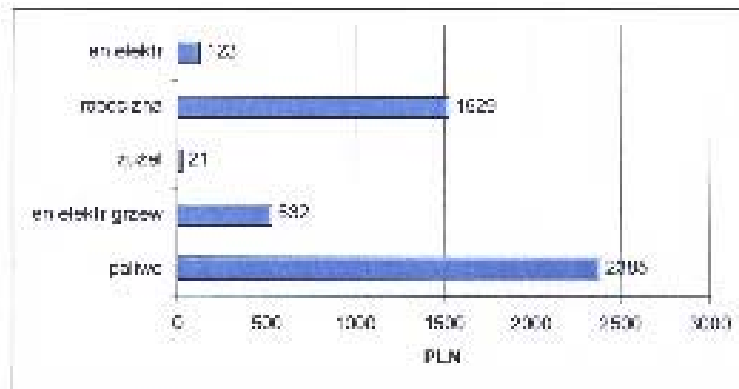


Rysunek 7 – emisja zanieczyszczeń w kg/a

Łączna emisja zanieczyszczeń z jednego obiektu standardowego wynosi rocznie

1 028 kg/a

3.8. Obiekt standardowy - koszt eksploatacji.



Rysunek 8 – szacowany koszt eksploatacji istniejącego obiektu standardowego

Powyższy rysunek przedstawia faktyczne koszty eksploatacji istniejących obiektów i z pewnością wymaga komentarza.

- wielkość kosztów paliwowych odniesiona do uśrednionej ceny jednostkowej węgla (łącznie z jego transportem) w postaci węgla w asortymencie mieszanym (groszek, orzech) oraz muł węglowy (patrz rysunek nr 4),
- energia elektryczna grzewcza jest to koszt energii zużytej na potrzeby ogrzania c.w.u. w ciągu sezonu letniego (często jest to koszt pomijany w wyliczeniach),
- złóżek to koszty związane z wywozem złóż na wysypisko śmieci (koszt ponoszony, a zwykle nie brany pod uwagę przy analizach dokonywanych przez właścicieli),
- robocizna - znaczący koszt, najczęściej nie jest brany pod uwagę przez właścicieli posesji; wielkość szacowana tego kosztu jest zależna od statusu społecznego właściciela posesji i jego bieżącej aktywności społecznej,
- energia elektryczna związana jest z ponoszeniem kosztów ruchu pompy obiegowej systemu energetycznego, oświetleniem itp. - koszt również często pomijany.

W przypadku podwyższenia komfortu cieplnego, podstawowym elementem kosztowym, który ulegnie zwiększeniu jest koszt paliwowy.

II. STAN PRZEWIDYWANY.

1. Kryteria Programu.

Podstawowym kryterium stawianym przed *Programem*, jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery w gminie Wyry z kotłowni indywidualnych, zlokalizowanych w jednorodzinnych obiektach mieszkalnych.

W zakres rozwiązań *Programu* spełniających powyższe kryterium wchodzi:

- wymiana źródeł energii ciepłej na energooszczędne i ekologiczne
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, biomasa, pompy ciepłe).

Na podstawie doświadczeń audytorskich (audyty energetyczne obiektów), stwierdza się, że najszybszym (uwzględniając okres zwrotu nakładów) oraz najefektywniejszym (pod kątem ekologicznego efektu), jest wymiana źródeł ciepła. Dotychczas stosowane tradycyjne węglowe źródła energii, posiadają sprawność energetyczną rzędu 50 % (w przypadku gminy Wyry – 57%). Zatem *Program* dopuszcza zastosowanie każdego źródła, bez względu na rodzaj paliwa pierwotnego. W tej materii pozostawia się ostatecznemu użytkownikowi (właścicielowi obiektu mieszkalnego) swobodę wyboru. Jednakże inżyniera finansowa *Programu* została opracowana pod kątem optymalizacji ekonomicznej z uwzględnieniem struktury zamierzeń UG oraz właścicieli posesji w zakresie obiektów indywidualnych. Dobór urządzenia przez ostatecznego użytkownika, winien być przeprowadzony pod kątem:

- kryterium sprawności energetycznej,
- kryterium automatyki pracy,
- kryterium ekologicznym.

1.1. Warianty możliwych do zastosowania technologii procesów spalania

1.1.1. Kotły gazowe

W przypadku, gdy do obiektu mieszkalnego doprowadzona jest sieć gazowa, możliwym jest zastosowanie źródła zasilanego gazem ziemnym z automatyką obsługi. Większość nowoczesnych konstrukcji gazowych kotłów grzewczych posiada sprawność energetyczną powyżej 92%, co spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 lutego 1999 roku (Dziennik.Ustaw nr 16, poz. 145) w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej urządzeń dopuszczonych do obrotu rynkowego. Zastosowanie kotła kondensacyjnego, pozwala na określenie efektów ekonomicznych przy uwzględnieniu sprawności rzędu 106%.

Program nie wskazuje konkretnego producenta urządzenia, pozostawiając dobór ostatecznemu użytkownikowi. Podstawowym wymogiem stawianym przez Program, jest posiadanie przez urządzenie świadectwa badań energetycznych i ekologicznych.

1.1.2. Kotły olejowe

W przypadku braku doprowadzenia sieci gazowej od obiektu mieszkalnego, możliwym jest zastosowanie kotła z automatyką obsługi z zastosowaniem jako paliwa lekkiego oleju opałowego. Większość nowoczesnych konstrukcji olejowych kotłów grzewczych posiada sprawność energetyczną powyżej 92%, co spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 lutego 1999 roku (Dziennik.Ustaw nr 16, poz. 145) w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej urządzeń dopuszczonych do obrotu rynkowego.

Program nie wskazuje konkretnego producenta urządzenia pozostawiając dobór ostatecznemu użytkownikowi. Podstawowym wymogiem stawianym przez Program, jest posiadanie przez urządzenie świadectwa badań energetycznych i ekologicznych.

1.1.3. Kotły na paliwo stałe

W przypadku braku sieci gazowej lub w każdym przypadku, możliwym jest zastosowanie kotłów na paliwa stałe (kotły węglowe) o nowoczesnej konstrukcji spełniające postawione kryteria.

Kryteria te spełniają kotły z palnikiem retortowym. Zgodnie z potwierdzonymi wynikami badań, sprawność energetyczna produkowanych kotłów wynosi od 80 - 83 %.

co spełnia wymagania określone Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 18 lutego 1999 roku (Dziennik.Ustaw nr 16, poz. 145) w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej, jakie powinny spełniać urządzenia produkowane w kraju i importowane oraz wymagań w sprawie etykiet i charakterystyk technicznych, które wynoszą od 74,7 do 82,9 %.

Kotły posiadają elektroniczny sterownik sterujący ilością podawanego paliwa i podmuchem powietrza pierwotnego i wtórnego. Nadrzędnym zadaniem automatyki oprócz wygodnej eksploatacji (bezingierencyjnej), jest prowadzenie procesu spalania w optymalnych warunkach, celem uzyskania wysokiej sprawności energetycznej oraz minimalnej emisji zanieczyszczeń (pozostałości z procesu spalania paliwa) do atmosfery.

Program nie wskazuje konkretnego producenta urządzenia, pozostawiając dobór ostatecznemu użytkownikowi. Podstawowym wymogiem stawianym przez Program, jest posiadanie przez urządzenie świadectwa badań energetycznych i głównie w przypadku tych kotłów, świadectwa badań emisyjnych spełniających wymogi ekologii.

1.1.4. Kotły na paliwa stałe - biomasa

W środowiskach miejskich, silnie związanych z działalnością rolniczą, można stosować źródła ciepła wykorzystujące odnawialne paliwa w postaci biomasy: słoma zbóż, zrębki drewniane, drewno opałowe. Ponieważ mowa w Programie o domkach jednorodzinnych, to ich budowa limituje stosowane moce cieplne do wielkości rzędu maksymalnie 35 kW. (najczęściej 25 kW.).

Paliwo - słoma zbóż.

Brak w chwili obecnej rozwiązań technicznych pozwalających na prowadzenie ciągłego procesu spalania słomy w kotłach o tak małej mocy cieplnej. Istniejące i możliwe do zastosowania rozwiązanie, to kotły z jednorazowym wsadem paliwa. Instalacja w tym rozwiązaniu wymaga zabudowy jednego (lub więcej) dużego zasobnika energii cieplnej, którego zadaniem jest zrównoważenie możliwości odbioru energii cieplnej do stałego poziomu. Mamy do czynienia z dwoma obiegami cieplnymi: jeden wiążący kocioł i zasobnik ciepła oraz drugi pośredni, wiążący zasobnik ciepła z instalacją wewnętrzną domu. W tym przypadku trudno wprowadzić odpowiednią automatykę sterowania procesem spalania jak również automatykę systemu grzewczego. Dodatkowym warunkiem jest odizolowanie źródła od substancji mieszkalnej z uwagi na infrastrukturę paliwową i przepisy p-poz.

Paliwo - zrębki drewniane.

Istniejące rozwiązania wykorzystujące ciągły proces spalania paliwa wymagają dodatkowej instalacji podawania paliwa, najczęściej podajniki ślimakowe oraz odpowiednio zabudowane zasobniki na paliwo. Wielkość tych zasobników w porównaniu z paliwem węglowym jest większa, co wymaga dodatkowych powierzchni przeznaczonych na ten cel. Istotną sprawą są również parametry paliwa, a szczególnie jego wilgotność. W tym przypadku również wskazana jest odrębna zabudowa nie związana z domem mieszkalnym.

Paliwo - pelety.

Pojawiają się kotły dedykowane peletom, są to rozwiązania wykorzystujące ciągły proces spalania paliwa, wymagające dodatkowej instalacji podawania paliwa, najczęściej podajniki ślimakowe oraz odpowiednio zabudowane zasobniki na paliwo. Wielkość tych zasobników jest porównywalna z paliwem węglowym, co nie wymaga zwiększenia powierzchni na ten cel. Istotnymi cechami peletów, są dobre parametry paliwa, wysoka kaloryczność oraz możliwość stworzenia układu w automatyce niemal bezobsługowego. Obserwuje się niezwykle duży przyrost udziału tego paliwa na rynkach UE (głównie kraje Skandynawii oraz Niemcy).

Paliwo - drewno opałowe.

Istniejące rozwiązania, to głównie kotły komorowe o jednorazowym wsadzie. Istnieje możliwość zastosowania tego rozwiązania w Programie. Mankamentem jednak dla Programu, jest znacznie mniejsza podaż kotłów na drewno opałowe oraz brak jednoznacznej gwarancji ekologicznej. Kotły te umożliwiają bowiem spalanie innego paliwa (odpady) bez gwarancji niskiej emisyjności procesu spalania. Paliwo wyznaczone w tych kotłach jako podstawowe tj. drewno opałowe kawałkowe jest paliwem jak najbardziej ekologicznym.

Paliwo – mieszanki węgla ze zrębkami drewnianymi.

Istniejące rozwiązania wykorzystujące ciągły proces spalania paliwa, wymagają dodatkowej instalacji podawania paliwa, najczęściej podajniki ślimakowe oraz odpowiednio zabudowane zasobniki na paliwo. Istotną sprawą są również dobre parametry takiego paliwa.

Niniejszy Program obniżenia niskiej emisji nie wyklucza przedstawionych wyżej rozwiązań. Należy jednak każdorazowo uwzględnić przy wyborze (funkcja Operatora programu) uwarunkowania dodatkowe, jakimi się te rozwiązania techniczne charakteryzują.

1.2. Opcje około programowe

Zastosowana przez Program inżynieria finansowa jest jednolita dla każdego zastosowanego rodzaju źródła energii ciepłej i obliczona dla najefektywniejszego rozwiązania pod względem ekonomicznym.

1.2.1. Wykonanie prac termomodernizacyjnych

W celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu mieszkalnego, wskazane jest dokonanie ocieplenia ścian i stropów z łącznym rozważeniem możliwości wymiany stolarki otworowej. Doświadczenia z audytów energetycznych obiektów mieszkalnych, wskazują na możliwość obniżenia zapotrzebowania na energię ciepłą nawet do około 20%. Z uwagi na zakres Programu (tj. wymiana źródła ciepła), należy edukować mieszkańców w zakresie możliwych korzyści wynikających z tego rodzaju działań oraz w uzasadnionych przypadkach sugerować ich wykonanie.

1.2.2. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Dodatkowy efekt obniżający emisję zanieczyszczeń może dać zastosowanie kolektorów słonecznych stosowanych w instalacjach ciepłej wody użytkowej. Dostępne na rynku polskim kolektory słoneczne przy panujących warunkach nasłonecznienia na obszarze gminy Wyry, zapewniają wystarczającą ilość energii ciepłej potrzebnej do ogrzania wody praktycznie od miesiąca marca do października. W ramach działań programowych, należy stworzyć warunki dla realizacji tego typu instalacji zarówno pod względem technicznym jak i finansowym (możliwe indywidualne dofinansowanie poza Programem).

Dodatkowy efekt obniżający emisję zanieczyszczeń, może dać zastosowanie pomp ciepła. Istniejące w Polsce rozwiązania, oparte na pompach ciepła stosowane są dla obiektów o skali kilku bloków mieszkalnych. Rozwój nowoczesnych technologii w ostatnim czasie sprawił, że powszechnie dostępne stały się urządzenia przeznaczone

dla obiektów indywidualnych. Pompy ciepła, są źródłem energii nieco temperaturowej, stąd przy odpowiedniej technologii rozpraszającej energię po budynku (ogrzewanie podłogowe) możliwym jest zastosowanie pomp do całorocznego ogrzewania.

W przypadku dokonywania modernizacji źródła energii cieplnej przy tradycyjnym rozpraszaniu energii po budynku, pompy ciepła mogą stanowić uzupełniające źródło ciepła. Dla lokalnych warunków klimatycznych, pompy ciepła wymagać będą przy temperaturach ujemnych, zbliżonych do normatywów obliczeniowych (-20°C ; w zasadzie poniżej temperatury mniejszej niż -5°C) wspomaganie dodatkowym wysokotemperaturowym źródłem ciepła.

W ramach działań programowych, należy stworzyć warunki dla realizacji tego typu instalacji zarówno pod względem technicznym jak i finansowym (możliwe indywidualne dofinansowanie poza Programem).

1.2.3. Optymalizacja rodzaju źródła energii cieplnej

W trakcie opracowywania Programu sprawdzono kształtowanie się kosztów paliwowych w zależności od rodzaju nośnika energii pierwotnej.

Warunki brzegowe dla każdego z rodzajów paliwa są identyczne:

- uśrednione zapotrzebowanie na moc cieplną obiektu,
- czas pracy źródła ciepła w sezonie

Pozostałe dane do tabeli określają parametry techniczne źródła lub paliwa jak:

- sprawność energetyczna, którą przyjęło na poziomach podawanych przez producentów urządzeń o standardach europejskich,
- wartość opałowa paliwa, którą podano na podstawie danych podawanych przez dostawców,
- ceny jednostkowe, które podane są na podstawie informacji dostawców o spodziewanym poziomie cen w II połowie roku 2003

1.2.4. Analiza wariantowa

Na podstawie założeń wstępnie ocenionych, jako optymalne w każdym ze swoich wariantów dla celów niniejszego Programu, dokonano oceny eksploatacyjnej oraz emisyjnej możliwych do zastosowania rozwiązań paliwowych. Analizie poddano następujące warianty technologiczne:

- *tablica nr 5* – paliwo węgiel kamienny; urządzenie - kocioł z palnikiem retortowym,
- *tablica nr 6* – paliwo węgiel kamienny i energia słoneczna; urządzenia - kocioł z palnikiem retortowym oraz kolektor słoneczny,
- *tablica nr 7* – paliwo gaz ziemny; urządzenie - kocioł gazowy tradycyjny,
- *tablica nr 8* – paliwo gaz ziemny; urządzenie - kocioł gazowy tradycyjny, kolektor słoneczny,
- *tablica nr 9* – paliwo gaz ziemny; urządzenie - kocioł gazowy kondensacyjny,
- *tablica nr 10* – paliwo gaz ziemny i energia słoneczna; urządzenie - kocioł gazowy kondensacyjny oraz kolektor słoneczny,
- *tablica nr 11* – paliwo lekki olej opałowy; urządzenie - kocioł olejowy,
- *tablica nr 12* – paliwo lekki olej opałowy; urządzenie - kocioł olejowy łącznie z kolektorem słonecznym,
- *tablica nr 13* – paliwo węgiel kamienny oraz energia z gruntu; urządzenia - kocioł węglowy z palnikiem retortowym oraz pompa ciepła,
- *tablica nr 14* – dane energetyczne po termomodernizacji,
- *tablica nr 15* – wykonanie termomodernizacji - wymiana okien i ocieplenie ścian; dane emisyjne i kosztowe,
- *tablica nr 16* – paliwo: palety drewniane lub granulat drewniany; urządzenie - kocioł z palnikiem retortowym.

Przyjęte warianty nie wyczerpują oczywiście wszystkich możliwości w zakresie doborów urządzeń, ale pozwalają rzetelnie ocenić najważniejsze parametry eksploatacyjne oraz emisyjne, zawierają bowiem istotne informacje z punktu widzenia ekonomiki eksploatacyjnej oraz ekologii.

Lp.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł węglowy z palnikiem rekombinym	
2.	instalowana moc kotła	KW	10	20
3.	stosunek paliwa		węgiel gromadki	
4.	sprawność energetyczna źródła ciepła	%	81	
5a.	złotyśce paliwa	Ng/a	0,54	0 - 2
5b.	złotyśce paliwa	Nm/a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwa	PLN/a	2 040	3 120
2.	koszt energii elektrycznej potrzeb gromadki	PLN/a	450	480
3.	koszt wywozu zanieczyszczeń palnikowych	PLN/a	0	14
4.	roczna własna	PLN/a	900	900
5.	energia elektryczna potrzeb gromadki	PLN/a	317	320
6.	koszt łozny	PLN/a	9 795	4 000
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/a	101	1026
D charakterystyka emisji na źródło				
1.	łozna emisja pyłowa gromadki zanieczyszczeń	kg/a	120	181
2.	emisia dwutlenku węgla	Mg/a	8 00	12,54
E w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	łozna emisja	kg/a	41	64
2.	dwutlenek siarki	kg/a	47	73
3.	łozna emisja	kg/a	48	44
4.	pył	kg/a	1	6
5.	zanieczyszczenia w oparunku	kg/a	3	4
6.	www	kg/a	0	0
7.	Emisja	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1.	emisia pyłowa gromadki zanieczyszczeń	kg/a	906	1414
2.	emisia dwutlenku węgla	Mg/a	6 00	7,88

Tabela 5 – wynik modernizacji węglowej emisji (parametry ekologiczne – emisyjne)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1	rodzaj źródła		kocioł węglowy z systemem recyklingu i układem solarnym	
2	optymalna moc kocioła	kW	16	20
3	stosowane paliwo		węgiel brunatny, energia słoneczna	
4	skuteczność wykorzystania źródła ciepła	%	85	
5a	indyw. paliwa	Mg/a	0,71	5,00
5b	zbioryc paliwa	Mg/a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1	koszt paliwa	PLN/a	1 580	3 145
2	koszt energii elektrycznej do palenisk grzewczych	PLN/a	10	10
3	koszt wywozu zanieczyszczeń paleniskowych	PLN/a	0	10
4	opłata własna	PLN/a	600	600
5	energia elektryczna do palenisk ogólnych	PLN/a	310	320
6	koszt łączny	PLN/a	2 237	4 225
C efekt ekonomiczny				
1	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/a	1 350	1545
D charakterystyka emisyjna źródła				
1	całkowita emisja pyłowa-partiowa zanieczyszczeń	kg/a	120	100
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	7 80	12,30
E w tym emisja pyłowa-partiowa zanieczyszczeń				
1	dmuch węgli	kg/a	40	64
2	czułki i reszki	kg/a	40	72
3	dmuch asztu	kg/a	28	43
4	pył	kg/a	4	8
5	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	3	4
5	WPM	kg/a	0	0
7	BjelP	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1	emisja pyłowa-partiowa zanieczyszczeń	kg/a	800	1416
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	0 23	5,00

Tabela 6 – wyrok modernizacji: węgiel kamienny z układem solarnym (parametry eksploatacji – emisyjne)

l.p.	naznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł gazowy	
2.	optymalna moc kotła	Kw	15	25
3.	stosunek powietrza		132,50	
4.	sprowadnik energetyczny źródła ciepła	%	94	
5a	zużycie ciepła	Mj/a		
5b	zużycie ciepła	Nm ³ /a	338,6	908,5
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwa	PLN/a	4 787	7 472
2.	koszt energii elektrycznej dla potrzeb grzewczych	PLN/a	489	489
3.	koszt wywozu zanieczyszczeń powietrznych	PLN/a	0	0
4.	innych kosztów	PLN/a	0	0
5.	energia elektryczna ogólnych	PLN/a	101	191
6.	koszt łączny	PLN/a	5 487	8 152
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędności kosztów eksploatacji	PLN/a	877	2217
D charakterystyka emisji na źródle				
1.	łącznie emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	26	39
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	4,75	7,42
E w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	czadki węgla	kg/a	3	4
2.	dwutlenek siarki	kg/a	8	13
3.	czadki azotu	kg/a	14	22
4.	pył	kg/a	0	0
5.	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	0	0
6.	WVAA	kg/a	0	0
7.	PM ₁₀ P	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do wiatru bliżej-pięty				
1.	emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	1003	1056
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	8,32	12,08

Tabela 7 – wyniki modernizacji gaz ziemny (parametry eksploatacyjne – emisyjne)

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA GMINY WYRY – OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI

Lp.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł gazowy + układ solarny	
2.	optimalna moc kotła	KW	15	25
3.	stosowane paliwo		117,501 MWh/rok węgiel kamienny	
4.	spewniając energię cieplną źródła (rodzaj)	%	84	
5a.	zużycie paliwa	Mg/a	3811	6098
5b.	zużycie paliwa	Nm3/a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwowy	PLN/a	4 620	7 306
2.	koszt energii elektrycznej potrzeb grzewczych	PLN/a	10	10
3.	koszt wywozu zanieczyszczeń paliwowych	PLN/a	0	0
4.	reparatura własna	PLN/a	0	0
5.	energia elektryczna potrzeb ogólnych	PLN/a	80	130
6.	koszt łączny	PLN/a	4 804	7 580
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/a	- 304	- 1644
D charakterystyka emisji źródła				
1.	ładunek emisji pyłowej-gazowej zanieczyszczeń	kg/a	25	38
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	4,56	7,32
E w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	fenole węgl	kg/a	3	4
2.	dwutlenek siarki	kg/a	8	13
3.	fenole szara	kg/a	14	21
4.	pył	kg/a	0	0
5.	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	0	0
6.	WWA	kg/a	0	0
7.	biofil	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w kontekście do stanu istniejącego				
1.	emisja pyłowa-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	1004	1568
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	8,48	13,1

Tabela 8 – wyniki modernizacji gaz ziemny z układem solarnym (parametry eksploatacyjne – emisjonal)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A. charakterystyka źródła energii ciepłej				
1	rodzaj źródła		kocioł gazowy kondensacyjny	
2	optymalna moc kotła	kW	15	25
3	skazowność palenisk		GZ 50	
4	spowodunki energetyczne źródła ciepła	%	100	
5a	zużycie paliwa	Mg/a		
5b	zużycie paliwa	Mt-3/a	345,7	5098
B. charakterystyka kosztów eksploatacji				
1	koszt paliwa	PLN/a	4 244	6 529
2	koszt energii elektrycznej do potrzeb procesowych	PLN/a	429	429
3	koszt wytworu zanieczyszczeń paleniskowych	PLN/a	0	0
4	roczna rata obrotu	PLN/a	0	0
5	energia elektryczna potrzeb ogólnych	PLN/a	191	191
6	koszt łączny	PLN/a	4 824	7 108
C. efekt ekonomiczny				
1	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/a	335	1071
D. charakterystyka emisji z źródła				
1	łączna emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	22	95
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	4,2	6,58
E. w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1	dmuch węgla	kg/a	2	4
2	dwutlenek siarki	kg/a	7	11
3	dwutlenek azotu	kg/a	12	19
4	pył	kg/a	0	0
5	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	0	0
6	VWA	kg/a	0	0
7	WVAP	kg/a	0	0
F. efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu wyjściowego				
1	emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	1 005	1670
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	8 285	19,53

Tabela B – wyniki modernizacji gaz ziemny, kondensacja (parametry eksploatacyjne – emisyjne)

Lp.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł gazowy, kondensacyjny, fuel, olejowy	
2.	opłymalna moc kotła	KW	15	25
3.	stosowane paliwo		GZ 50, energia słoneczna	
4.	sprawność energetyczna źródła pozb.	%	100	
5a.	zużycie paliwa	Mg/a		
5b.	zużycie paliwa	Mg/a	3370	6319
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwowy	PLN/a	4 149	8 551
2.	koszt energii elektrycznej do celów grzewczych	PLN/a	10	10
3.	koszt wywrotki zanieczyszczeń paliwowych	PLN/a	0	0
4.	rezerwa własna	PLN/a	0	0
5.	energia elektryczna ogólnego	PLN/a	190	190
6.	koszt łączny	PLN/a	4 363	8 745
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/a	228	- 810
D charakterystyka emisyjna źródła				
1.	liczba emisji pyłowo-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	21	34
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	4,12	5,49
E w tym: emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	pył	kg/a	2	4
2.	dwutlenek siarki	kg/a	7	11
3.	tlenek azotu	kg/a	12	10
4.	pył	kg/a	0	0
5.	zanieczyszczenia ogólnie	kg/a	0	0
6.	WWA	kg/a	0	0
7.	Exo/F	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1.	emisja pyłowo-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	1008	1521
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	8,96	13,85

Tabela 10 – wyrok modelowania/ gaz ziemny (kondensujący) z układem solarnym (pewna, ciepła -emisja)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł olejowy	
2.	oporność na moc cieplną	kW	15	25
3.	surowce paliwa		olej opałowy lekk	
4.	sprawność energetyczna źródła ciepła	%	94	
5a	zużycie paliwa	Mg/a	9,29	5,14
5b	zużycie paliwa	Nm ³ /a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwowy	PLN/a	5 200	5 772
2.	koszt energii elek. dla potrzeb grzewczych	PLN/a	480	459
3.	koszt wyem. zanieczyszczeń paliwowych	PLN/a	0	0
4.	inaczej niż energia	PLN/a	0	0
5.	energia elek. potrzeb. ogólnych	PLN/a	220	229
6.	koszt łączny	PLN/a	6 075	10 460
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/a	- 2300	- 455b
D charakterystyka emisyjna źródła				
1.	ładźnia em. g. pyłowo-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	60	104
2.	em. g. dwutlenku węgla	Mg/a	0,38	0,83
E w tym: emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	pył węgl.	kg/a	7	11
2.	całkow. zaw. S	kg/a	42	65
3.	całkow. zaw. N	kg/a	17	26
4.	pył	kg/a	1	1
5.	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	1	1
6.	VWA	kg/a	0	0
7.	PAH/P	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1.	emisja pyłowo-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	602	1501
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	9,72	10,46

Tabela 11 – wyek modernizacji olej opałowy (parametry ekonomiczne – emisyjne)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort ciepły	normatywny komfort ciepły
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł olejowy i węglowy	
2.	oprytmiona moc kotła	kW	15	25
3.	skorzystanie z paliwa		olej opałowy 100%, energia słoneczna	
4.	sprawność energetyczna źródła podst.	%	94	
5a.	zużycie paliwa	Mg/a	5,22	8,24
5b.	zużycie paliwa	Nm3/a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwowy	P_N/a	9 120	9 898
2.	koszt energii elektrycznej dla potrzeb grzewczych	P_N/a	18	16
3.	koszt wywozu zanieczyszczeń paleniskowych	P_N/a	0	0
4.	inhalacyjna wartość	P_N/a	0	0
5.	energia elektryczna potrzeb ogólnych	P_N/a	236	238
6.	koszt ogólny	P_N/a	9 372	9 915
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędność kosztów eksploatacji	P_N/a	1 752	3 039
D charakterystyka emisyjna źródła				
1.	łączna emisja pyłowa-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	85	102
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	8,22	8,28
E w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	pył	kg/a	7	11
2.	dwutlenek azotu	kg/a	41	64
3.	dwutlenek siarki	kg/a	15	20
4.	pył	kg/a	1	1
5.	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	1	1
6.	WVMA	kg/a	0	0
7.	B/C/P	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1.	emisja pyłowa-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	983	1003
2.	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	8,15	14,2

Tabela 12 – wynik modernizacji kotła opalowego z udziałem solarium (parametry obciążalcyjno – emisyjne)

Lp.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1	rodzaj źródła		kody cieplowy	
2	optymalna moc kotła	KW	15	25
3	stosowane paliwo		eksploatacyjny wchł	
4	specyficzna emisyjnośćowa źródła (rodzaj)	kg	54	
5a	zużycie paliwa	Mg/a	3,25	5,14
5b	zużycie paliwa	Nm ³ /a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwowy	PLN/a	5 250	8 172
2	koszt energii elektrycznej dla potrzeb grzewczych	PLN/a	485	485
3	koszt wycofu zanieczyszczeń z paliwowych	PLN/a	0	0
4.	rezerwa własna	PLN/a	0	0
5	wartość elektryczności opłaconej	PLN/a	225	225
6.	koszt łączny	PLN/a	5 978	10 492
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/a	- 3390	- 4555
D charakterystyka emisyjna źródła				
1	ładunek emisji pyłów-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	65	104
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	6,36	9,93
E w tym: emisja pyłów zanieczyszczeń				
1	ładunek węgla	kg/a	7	11
2	dwutlenek siarki	kg/a	42	65
3.	ładunek azotu	kg/a	17	28
4	pył	kg/a	1	1
5	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	1	1
6.	WWA	kg/a	0	0
7.	BOD ₅	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1	emisja pyłów-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	953	1501
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	6,72	10,49

Tabela 11 – wynik modernizacji kotła opałowego (parametry eksploatacyjne – emisyjne)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1	rodzaj źródła		kocioł olejowy + układ solarny	
2	optymalna moc kocioł	kW	10	25
3	stosowane paliwo		Jakość emisji niskiej emisji nie dotyczy	
4	sprowadzić energię cieplną z zewnątrz	ok	ok	
5a	rodzaj paliwa	Mg/h	9,22	5,07
5b	rodzaj paliwa	Nm ³ /h		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1	koszt paliwa	PLN/h	6 120	9 630
2	koszt energii elektrycznej dla palenisk grzewczych	PLN/h	10	10
3	koszt wywozu zanieczyszczeń paleniskowych	PLN/h	0	0
4	robotnicza własna	PLN/h	0	0
5	energia ciepla, jednostek cieplnych	PLN/h	235	230
6	koszt łączny	PLN/h	6 372	9 886
C efekt ekonomiczny				
1	oszczędność kosztów eksploatacji	PLN/h	- 1 762	- 1 936
D charakterystyka emisyjna źródła				
1	emisia tlenku pyłami-powietrze zanieczyszczeń	kg/a	65	102
2	emisia dwutlenku węgla	Mg/a	5,22	5,78
E w tym emisia pyłowa zanieczyszczeń				
1	fenole węglowe	kg/a	7	1
2	całkowite zanieczyszczenia	kg/a	41	64
3	fenole azotowe	kg/a	18	29
4	całkowite	kg/a	1	1
5	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	1	1
6	WAPN	kg/a	0	0
7	SiO ₂	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1	energia paliwa-powietrze zanieczyszczeń	kg/a	963	1570
2	emisia dwutlenku węgla	Mg/a	9,15	14,2

Tabela 12 – wynik modernizacji, olej węglowy z układem solarnym (parametry eksploatacyjne – emisyjne)

l.p.	oznaczenie parametru	Jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		ciepłota węglowa z palnikiem relatywnym – pompa ciepła (0,3 kW)	
2.	optymalna moc kotła	kW	10	20
3.	składowana paliwa		węgiel, gaz ziemny, energia z gazu	
4.	skuteczność energetyczna źródła ciepła	%	0,1 - 100	
5a.	zużycie paliwa	Kg/a	3,60	5,07
5b.	zużycie paliwa	Nm ³ /a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1.	koszt paliwa	PLN/a	1 204	1 854
2.	koszt energii elektrycznej potrzebnej do pracy grzewczej	PLN/a	970	1022
3.	koszt wywozu zanieczyszczeń paleniskowych	PLN/a	0	0
4.	inaczej: wkłady	PLN/a	563	563
5.	energia elektryczna ogólnych	PLN/a	246	246
6.	koszt łączny	PLN/a	3 068	4 124
C efekt ekonomiczny				
1.	oszczędności kosztów eksploatacji	PLN/a	1574	1612
D charakterystyka emisyjna źródła				
1.	łączna emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	77	119
2.	emisja dwutlenku węgla	Kg/a	5,03	7,8
E w tym: emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1.	pył	kg/a	26	40
2.	dwutlenek siarki	kg/a	20	46
3.	tlenek azotu	kg/a	18	27
4.	pył	kg/a	2	4
5.	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	2	3
6.	amoniak	kg/a	0	0
7.	fluktor	kg/a	0	0
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1.	emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	851	1400
2.	emisja dwutlenku węgla	Kg/a	8,34	12,62

Tabela 13 – wyniki modernizacji węgiel kamienny z pompą ciepła (parametry eksploatacyjne – emisyjne)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka obiektu standardowego				
1.	długość	m		8,07
2.	szerokość	m		8,07
3.	wysokość	m		7,5
4.	indeks kondygnacji	sz.		2
5.	kuchnia	m ²		40,4
6.	powierzchnia użytkownika mieszkalnictwa	m ²		136,5
7.	średni współczynnik przenikania budynku	Wm ² K		0,75
8.	liczba mieszkańców	os.		3,5
B charakterystyka źródła energii cieplnej				
1.	rodzaj źródła		kocioł węglowy, komorowy	
2.	moc kocioła – objętościowa	kW	16	20
3.	stosowane paliwo		węgiel kamienny – podtyp „wartymant” – masy	
4.	efektywność energetyczna źródła ciepła	%	67	
5.	parametry paliwa	MJ/kg	24,0	
6.	zużycie paliwa	MJ/a	1,7	11,9
C charakterystyka pracy systemu grzewczego				
1.	temperatura ewaporanta – dzień	°C	10	20
2.	temperatura ewaporanta – noc	°C	14	16
3.	ogrzewanie czynnika – czas pracy	h	10	12
4.	podtrzymanie noznu – czas pracy	h	7	12
D charakterystyka energetyczna obiektu				
1.	zapotrzebowanie na energię cieplną dla C.O.	GJ/a	97,4	156,1
2.	zapotrzebowanie na moc dla C.O.	kW	11,2	12,4
3.	zapotrzebowanie na energię cieplną dla c.w.u.	GJ/a	11,4	11,4
4.	zapotrzebowanie na moc dla c.w.u.	kW	2,4	2,4
5.	ogólna zapotrzebowanie na energię cieplną	GJ/a	100,6	168,5
6.	ogólna zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5	14,8

Tabela 14 – wynik modernizacji przez termomodernizacyjne (parametry energetyczne)

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA GMINY WYRY - OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI

Lp.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A charakterystyka źródła energii ciepłej				
1	rodzaj źródła		kocioł węglowy komorowy	
2	optymalna moc źródła	CW	16	20
3	stosowane paliwo		węgiel kamienny – różny wariantem: młoty	
4	skazalność emisyjna na źródło (podaj)	B	27	
5a	zużycie paliwa	Mg/a	7,03	11,32
6a	zużycie paliwa	Mt/a		
B charakterystyka kosztów eksploatacji				
1	koszt paliwa	PLN/a	1 521	2 879
2	koszt energii elek. dla potrzeb grzewczych	PLN/a	582	632
3	koszt wywozu zanieczyszczeń paleniskowych	PLN/a	17	26
4	robotnicza wartość	PLN/a	1 528	1 520
5	energia elek. potrzeb ogólnych	PLN/a	123	123
6	koszt łączny	PLN/a	4 163	5 160
C efekt ekonomiczny				
1	całkowity koszt eksploatacji	PLN/a	486	746
D charakterystyka emisji zanieczyszczeń				
1	łączna emisja pyłów-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	526	1285
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	10,2	10,35
E w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1	dmuch węgl.	kg/a	469	713
2	dmuch stali	kg/a	73	114
3	dmuch acelu	kg/a	27	41
4	pal	kg/a	165	257
5	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	52	143
6	WZWA	kg/a	11	17
7	styk	kg/a	0,1	0,2
F efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1	emisja pyłowa-gazowa zanieczyszczeń	kg/a	200	320
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	2,0	4,07

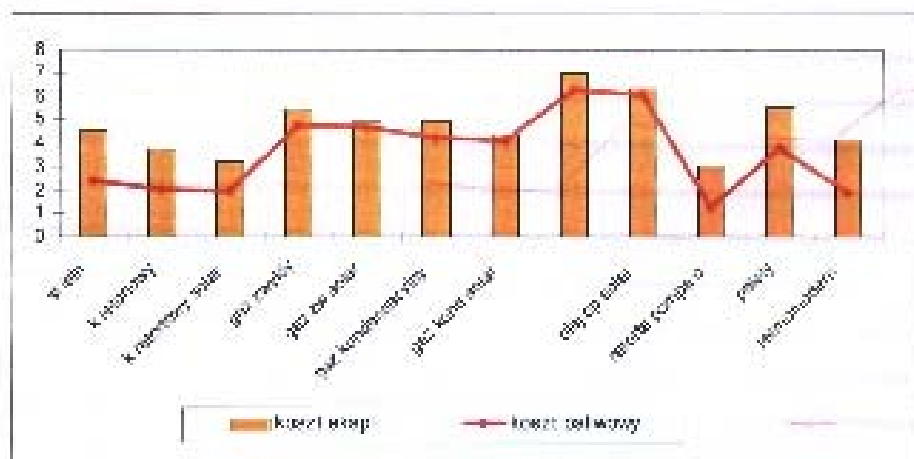
Tabela 16 – wynik modernizacji, prace termomodernizacyjne – ścisły, czerń (parametry eksplo. – emisje)

l.p.	oznaczenie parametru	jedn.	istniejący komfort cieplny	normatywny komfort cieplny
A. charakterystyka źródła energii ciepłej				
1	rodzaj źródła		kocioł na paliwo	
2	optymalna moc kotła	kWt	16	25
3	stosowane paliwo		paliwo granulat drzewny	
4	spowodunek energetyczny zważ. źródła podał	%	78	
5a	zudycie paliwa	Mg/a	10,1	16,6
5b	zudycie paliwa	Nm ³ /a		
B. charakterystyka kosztów eksploatacji				
1	koszt paliwowy	PLN/a	3 790	5 017
2	koszt energii elektrycznej do potrzeb grzewczych	PLN/a	488	488
3	koszt wywozu zanieczyszczeń ciekłych	PLN/a	5	9
4	roczna opłata	PLN/a	400	400
5	energia elektryczna ogólnych	PLN/a	316	316
6	koszt łączny	PLN/a	4 600	7 130
C. efekt ekonomiczny				
1	roczna opłata eksploatacji	PLN/a	-400	-1 186
D. charakterystyka emisji na źródle				
1	łączna emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	71	111
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	0	0
E. w tym emisja pyłowa zanieczyszczeń				
1	domek węgla	kg/a	38	52
2	domotlenek żelaza	kg/a	5	8
3	domotlenek miedzi	kg/a	70	47
4	pył	kg/a	1	1
5	zanieczyszczenia organiczne	kg/a	2	4
6	Wzrost	kg/a	0	0
7	Utrata	kg/a	0	0
F. efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego				
1	emisja pyłowa gazowa zanieczyszczeń	kg/a	057	1484
2	emisja dwutlenku węgla	Mg/a	19 08	20,40

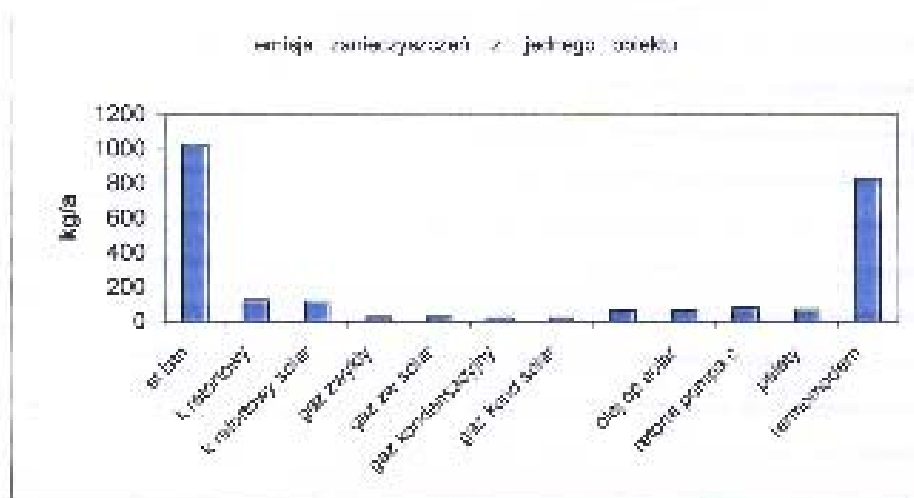
Tabela 16 – wyniki modernizacji kotła: granulat drzewny (parametry eksploatacyjne - emisyjne)

1.2.5. Zestawienie graficzne danych z tabeli optymalizacyjnych.

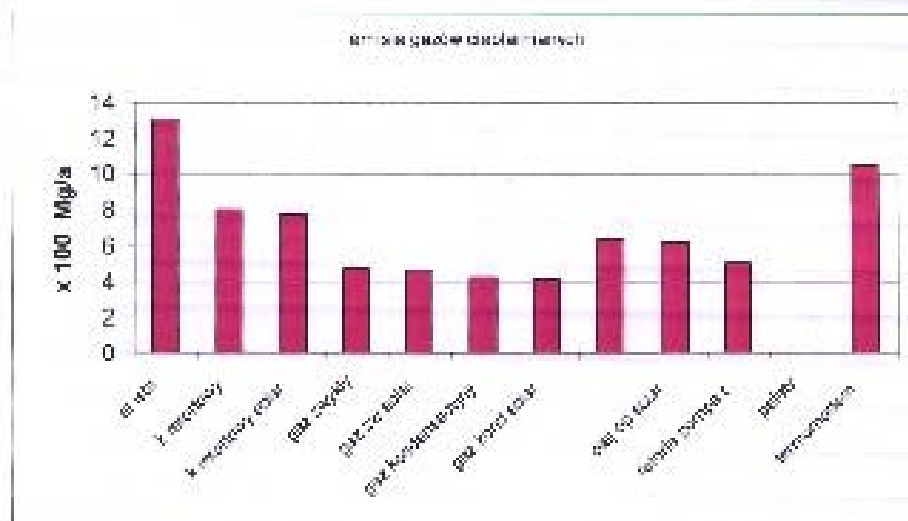
Przed wnioskami wynikającymi z analizy tabeli, przedstawiono poniżej w formie rysunków najistotniejsze parametry oceny.



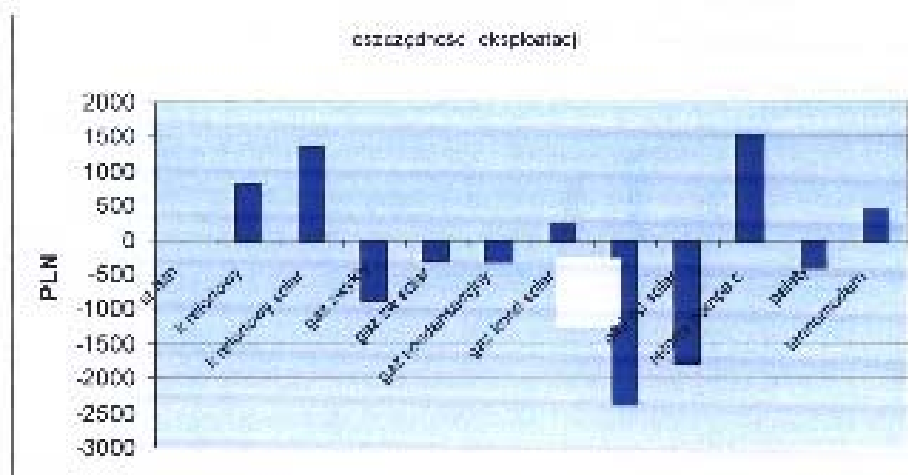
Rysunek 9 – graficzne zestawienie kosztów eksploatacyjnych (przebieg roczny)



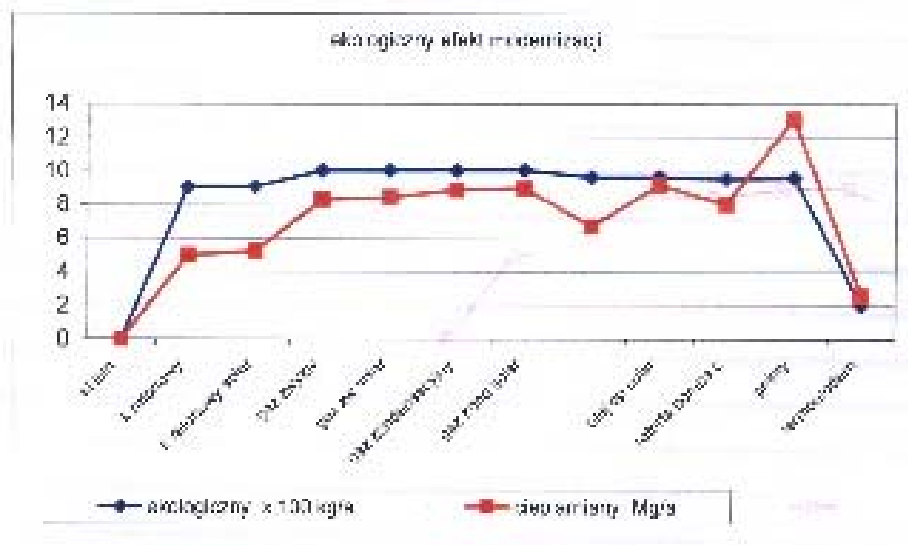
Rysunek 10 – ocena zanieczyszczeń z jednego obiektu (przebieg roczny)



Rysunek 11 – analiza gazów cieplarnianych (inne źródło)



Rysunek 12 – oszczędność eksploatacyi różne źródła



Rysunek 13 – ekologiczny efekt modernizacji (różne źródła)

Wnioski:

- Wszystkie rozwiązania z ekologicznego punktu widzenia, są dopuszczalne oraz gwarantują wysoki efekt obniżenia emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu, rozwiązaniem optymalnym, jest paliwo gazowe (lub pelety) z maksymalnym efektem obniżenia emisji gazów cieplarnianych (minimalna ilość emitowanych gazów cieplarnianych).
- Źródła energii oparte na paliwach kopalnych w połączeniu ze źródłami energii odnawialnej, wyraźnie poprawia efekt ekologiczny modernizacji (choć z technicznego punktu widzenia może budzić pewne wątpliwości).
- Dodatni efekt ekonomiczny, wykazuje paliwo węglowe indywidualnie i w połączeniu z energią odnawialną oraz połączenie wysokosprawnej energetycznej instalacji gazowej z energią odnawialną.

Generalnie stwierdzić można, iż źródła oparte na paliwie gazowym dają optymalny efekt ekologiczny, a koszty węglowe (retortowe) dominować będą z przyczyn ekonomicznych – nie sposób nie uwzględnić w programie poziomu zaopatrzenia mieszkańców gminy.

Z uwagi na powyższe, do dalszej ekonomicznej analizy przyjęto następujące rozwiązania:

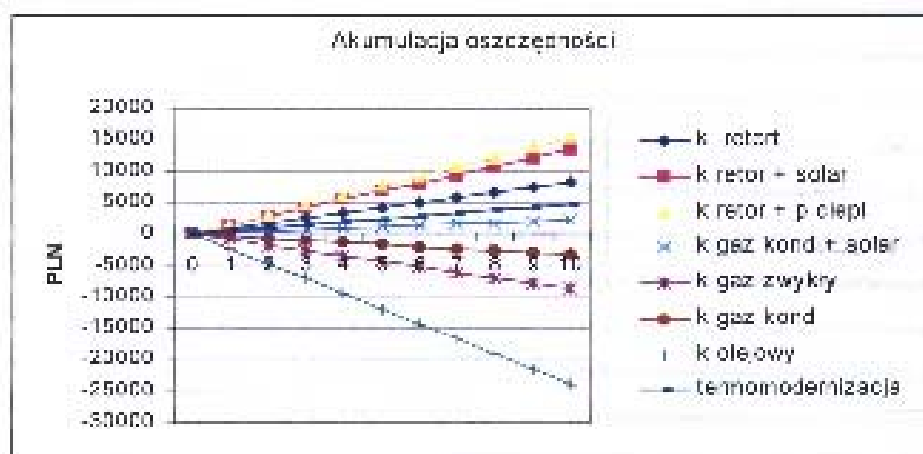
- modernizacja źródła na kocioł węglowy z palnikiem retortowym (w całości realizowane w ramach Programu)
- modernizacja źródła na kocioł węglowy z palnikiem retortowym z równoległym zainstalowaniem kolektora słonecznego (realiz. częściowo w ramach Programu).
- modernizacja źródła na kocioł węglowy z palnikiem retortowym z równoległą instalacją pompy ciepłej (realizowana częściowo w ramach Programu),
- ocieplenie ścian i wymiana okien traktowana razem i osobno (dane poglądowe)

Oczywiście na potrzeby Programu promować należy także pozostałe przedstawione wcześniej rozwiązania.

1.2.6. Finansowanie z oszczędności kosztów eksploatacyjnych.

Przekształcenie danych przedstawionych na rysunku nr 12 w odmiennym układzie, wskaże możliwość sfinansowania nakładów modernizacyjnych z potencjalnie uzyskiwanych oszczędności na kosztach eksploatacji

Akumulacja w przedstawionych w poprzednim rozdziale przypadkach, jest dodatnia pod warunkiem przyjęcia porównywalnych parametrów dla stanu sprzed i po modernizacji. Zachodzi więc możliwość finansowania modernizacji z oszczędności eksploatacyjnych.



Rysunek 14 – akumulacja oszczędności (różne źródła)

1.2.7. Warunki realizacji Programu.

Technologia

W części technologicznej uwzględniono:

- dostawę i wymianę istniejącego źródła ciepła (kocioł węglowy tradycyjny) na ekologiczny kocioł (tablice do 5 – 16) - założono moc grzewczą 25kW,
- demontaż starej jednostki i montaż nowej jednostki grzewczej wraz z konieczną adaptacją instalacji technologicznej,
- czynności koordynacyjne przyszłego Operatora realizacji Programu.

Z uwagi na ostateczny zakres (wymiana źródeł ciepła), Program uwzględnia jedynie organizacyjnie możliwość rozszerzenia modernizacji systemu grzewczego dla obiektów indywidualnych polegającej na:

- wykonaniu termomodernizacji budynku (ocieplenie ścian i wymianę okien),
- modernizacją instalacji C.O.,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł (kolektory słoneczne, biopaliwa, pompy ciepła).

Powyższe elementy modernizacyjne należy promować przy realizacji Programu, jednak ich finansowanie leżeć będzie po stronie jego indywidualnych uczestników. Należy rozważyć możliwość (funkcja Operatora Programu) stworzenia propozycji korzystnych dla mieszkańców rozwiązań finansowych (preferencyjne kredyty, dotacje itp.).

Wybrana i przedstawiona wyżej technologia, stosuje rozwiązanie techniczne, które bazując na preliminowanych kosztach eksploatacyjnych zmodernizowanego systemu grzewczego wskazują na możliwość (przy odpowiedniej inżynierii finansowej) spłaty przez użytkownika modernizacji z osiągniętych oszczędności.

Określenie warunków realizacji Programu

Istotnym jest fakt, iż podstawowym warunkiem wyjściowym przy realizacji Programu, jest główne zadanie dla władz samorządowych - obniżenie niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Kryterium socjologiczne.

Uzyskanie korzyści eksploatacyjnych, zmniejszone zużycie paliwa stałego w porównaniu do instalacji tradycyjnych węglowych, jest w realizacji sprawą wtórną dla władz samorządowych.

Jednakże dla nabywcy indywidualnego hierarchia efektów modernizacji (realizacji Programu) jest odwrotna. Wyłącznie w przypadku uzyskania ewidentnych korzyści, nabywca jest w stanie zaakceptować swój udział w Programie. Jeżeli dodatkowo w wyniku przeprowadzonej modernizacji nie będzie ponosił dodatkowych kosztów w porównaniu do dotychczas ponoszonych, to tym chętniej podejmie decyzję o uczestnictwie w Programie.

Powyższe stwierdzenie stanowi podstawowe kryterium realizacyjne Programu. Dla obu zainteresowanych stron, tj. władz samorządowych i potencjalnego nabywcy – użytkownika, osiągnięcie korzyści (choć w różnych aspektach), jest głównym motorem podjęcia działań.

Przewiduje się, że realizacja przedstawionego programu obejmie ok. 500 domów jednorodzinnych. Na przyjętą wielkość wskazują ilość zwróconych ankiet oraz bezpośrednie rozmowy władz samorządowych i twórców Programu z mieszkańcami.

Po sprecyzowaniu źródeł finansowania programu w kolejnym etapie jego realizacji, przewidywane jest przeprowadzenie wtórnej ankiety stanowiącej umowę wstępną, wśród potencjalnych nabywców indywidualnych w celu jednoznacznego określenia ilości obiektów wchodzących do realizacji.

Przewiduje się, że rzeczowa realizacja programu nastąpi w ciągu pięciu kolejnych lat:

- rok 2003 – prace przygotowawcze, pozyskanie środków z funduszy pomocowych, pierwsze realizacje (ok. 50 szt. – przypadki gdzie niezbędna jest realizacja wymiany źródła – względy techniczne),
- rok 2004 – początek praktycznej realizacji Programu (zgodnie z harmonogramem),
- rok 2007 – przewidywane zakończenie realizacji Programu.

Uzasadnienie konieczności wykonania.

Przedstawiona ilość planowanych do modernizacji w systemie Programu obiektów powoduje w stanie istniejącym określoną emisję zanieczyszczeń do atmosfery tzw. niską emisję, co w wyrazie rzeczowym stanowi istotne uzasadnienie dla podjęcia działań, a ponadto w wyrazie odczuwanym przez zmysły mieszkańców (szczególnie w okresie sezonu grzewczego), jest argumentem szczególnym.

W następnych rozdziałach wagkość tego problemu przedstawiają dane rzeczowe, dotyczące emisji w stanie istniejącym i możliwości jej obniżenia poprzez modernizację źródła ciepła.

III. PRZEWIDYWANE EFEKTY EKOLOGICZNE

1. Ocena ekologiczna programu

1.1. Emisja zanieczyszczeń przed modernizacją.

Emisję jednostkową zanieczyszczeń przed modernizacją, przedstawia tablica nr 3. Dla ilości obiektów indywidualnych, przewidywanych do realizacji w ramach Programu, wielkość obecnej emisji wynosi około :

513,8 Mg/rok

1.2. Emisja zanieczyszczeń po modernizacji.

Proponowana modernizacja (przy założeniu, że stosowane będą głównie źródła ciepła w postaci kotła z palnikiem retortowym, posiadające odpowiednie świadectwa emisyjne autorstwa ICHPW Zabrze oraz inne źródła – tabela 5-16), spowoduje znaczne ograniczenie emisji dla jednej jednostki. Wynika to z porównania wskaźników emisyjnych i zastosowania ich w odniesieniu do wielkości zużytego w sezonie paliwa. Dla zmodernizowanego systemu po okresie pięciu lat wielkość emisji wynosić będzie:

61,3 Mg/rok

2. Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny zmniejszenia emisji zanieczyszczeń dla obiektów indywidualnych wyniesie ok :

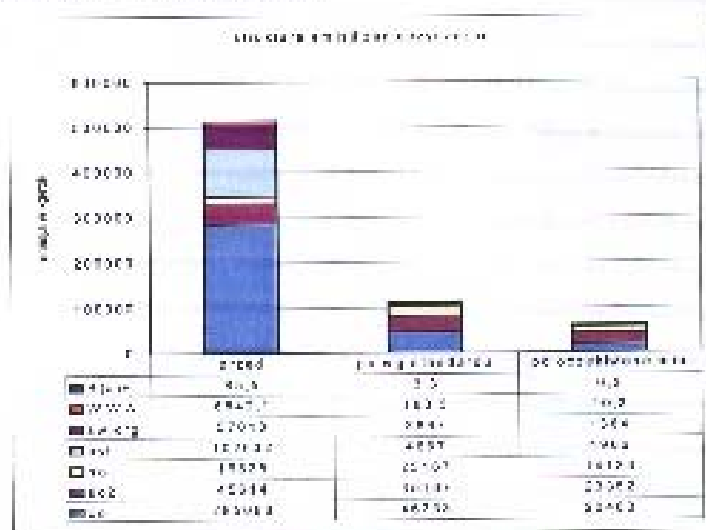
453,5 Mg/rok.

Główny efekt ekologiczny, uzależniony jest od wielkości popytu na dokonanie modernizacji. Im wyższy popyt, tym większy efekt ekologiczny, liczony wprost proporcjonalnie do wielkości popytu.

Drugim ważnym parametrem, jest zmniejszenie wpływu na efekt cieplarniany poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z budynków indywidualnych o wielkość:

2 186 Mg/rok

W dalszej treści przywołano tablice emisyjne określające tryb otrzymywania przedstawionych wyżej danych. Na podstawie danych z przedstawionych tablic emisyjnych można przedstawić przewidywaną strukturę zanieczyszczeń przed i po dokonaniu modernizacji. Średnie dane odnoszą się do standardowych wielkości emisji zanieczyszczeń. Interpretując to pojęcie – taką strukturę minimalną powinno się osiągnąć po dokonaniu modernizacji opierając się wyłącznie na normatywach. Rzeczywista struktura będzie korzystniejsza z uwagi na parametry stosowanych w modernizacji urządzeń grzewczych.



Rysunek 15 – struktura emisji zanieczyszczeń przed i po realizacji Progwymu

Przedstawione na następnych stronach tablice emisji pokazują ilość emitowanych zanieczyszczeń przed (tablica nr 17) i po planowanej modernizacji (tablice 18-19).

TABLICA EMISJI – kompleks budynków

Wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Stan istniejący - kocioł węglowy z ruszeniem stałym (stary)

przewidywane zapotrzeb. na energię cieplą GJ		sprawność kocioła	energia cieplna GJ		
65000		0,57	114035		
wartość opałowa 25450kg			zużycie paliwa 4481,43Mg		
rodzaj zanieczyszczenia	emisja g/GJ	ilość en.GJ	emisja kg	wpływ zł/kg	wartość zł
tenek węgla	2600	114035	285088		
dwutlenek siarki	400	114035	45614		
tenek azotu	145	114035	16535		
pył	500	114035	102632		
zaw. organiczne	500	114035	57018		
WWA	90	114035	6242,1		
BzajP	0,75	114035	85,5		
suma			513014		0

Wpływ na efekt cieplarniany

dwutlenek węgla	kg/kg pal.	Mg pal.	Mg	zł/Mg	
	1,3755	4581	6274211	0,00	0

Tabela 17 – wielkość emisji zanieczyszczeń – stan istniejący

TABLICA EMISJI - kompleks budynków

Wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Dla stanu po modernizacji - realizacja modernizacji

przewidywana zapotrzeb. na energię cieplną GJ		sprawność kotła		energia cieplna GJ	
85000		0,87		90247	
wartość docelowa			zużycie paliwa		
Wc 27NM/kg			2672,11Mg		
rodzaj zanieczyszczenia	emisja g/GJ	kość en. GJ	emisja kg	opłaty zł/kg	wartość zł
tlenek węgla	255	80247	20483		
dwutlenek siarki	291	80247	23352		
tlenek azotu	176	80247	14123		
pył	24,5	80247	1966		
zaw. organiczne	17	80247	1364		
WVA	0,127	80247	10,2		
B(a)P	0,303	80247	0,2		
suma			61278		

Wpływ na efekt cieplarniany

	kg/kg pal	Mg pal	Mg	zł/Mg	
dwutlenek węgla	1,3755	2672,11	4068,134	0,00	0

Tabela 1B – wielkość emisji zanieczyszczeń – po modernizacji

TABLICA EMISJI -kompleks budynków

Wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Dla stanu po modernizacji

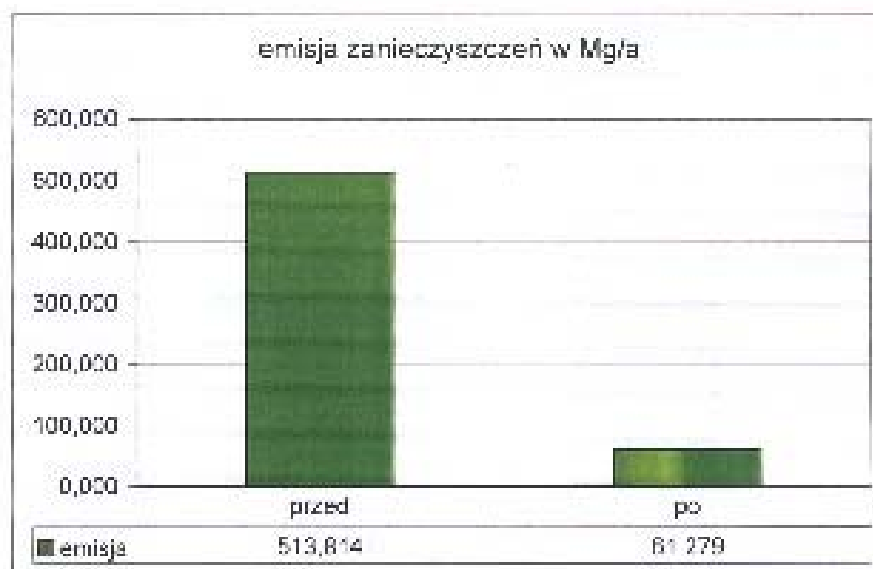
*) według danych standardu bezpieczeństwa ekologicznego

przewidywana zapotrzeb. na energię cieplną GJ, sprawność kotła		energia chem GJ			
55000		0.78			
wartość opałowa		3088Mg			
Wc 27MJ/kg					
rodzaj zanieczyszczenia	*) emisja g/GJ	Wsłat an. GJ	emisja kg	opłaty zł/kg	wartość zł
temel węglu	558	55000	46993		
dwutlenek siarki	422	55000	30167		
temel azotu	278	55000	22184		
pył	56	55000	4697		
zan organiczne	44	55000	3667		
WVA	2,2	55000	100,0		
BiałP	0.04	55000	8,8		
suma			113187		0

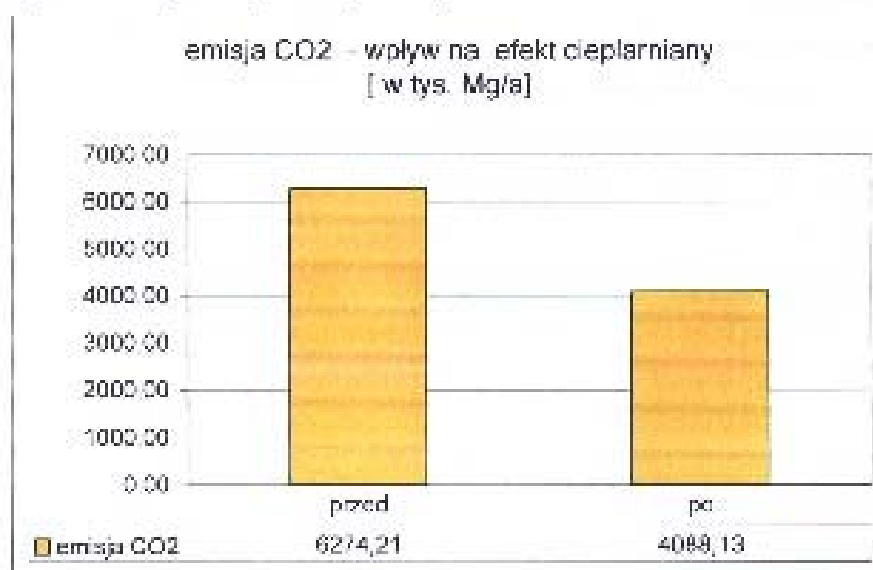
Wpływ na efekt cieplarniany

dwutlenek węglu	kg/kg pal	Mg pal	Mg	zł/Mg	
	1.3755	3088	42453.70	0.00	0

Tabela 10 – wielkość emisji zanieczyszczeń – po modernizacji (?)



Rysunek 16 – emisja zanieczyszczeń – planowany efekt



Rysunek 17 – emisja CO₂ – wpływ na efekt cieplarniany

Do treści opracowania włączono tablice finansowania dla optymalnych z technicznego punktu widzenia rozwiązań technologicznych oraz określono dla poszczególnych rozwiązań orientacyjne okresy zwrotu nakładów modernizacyjnych. Poniższa tablica zawiera istotne dane dla dalszej analizy.

Nazwa rozwiązania – kierunek modernizacji	Prosty okres zwrotu w latach
Kocioł węglowy retortowy	3,79
Kocioł gazowy kondensacyjny	-
Kocioł węglowy retortowy z kolektorem słonecznym	6,79
Kocioł gazowy kondensacyjny z kolektorem słonecznym	49,01
Kocioł węglowy retortowy z pompą ciepła	10,40
Kocioł węglowy retortowy z dociepleniem ścian	7,89
Kocioł węglowy retortowy z dociepleniem ścian i wymianą okien	18,61

Tabela 20 – okres zwrotu inwestycji (dane rozwiązań)

W tabeli załączono wiersze z rozwiązaniami technologicznymi o okresie zwrotu poniżej 10 lat. Dla tych przypadków przedstawiono zakres finansowy Programu.

Dodatkowo wykorzystano dane wynikowe z ankiet o strukturze zakładanych przez mieszkańców pożyczek modernizacyjnych.

Kierunek modernizacji	Struktura %
Kocioł węglowy retortowy	45
Kocioł węglowy retortowy z kolektorem słonecznym	8
Kocioł węglowy retortowy z dociepleniem ścian	47

Tabela 21 – założona struktura pożyczek modernizacyjnych

3. Sposób potwierdzenia efektu ekologicznego.

Z uwagi na specyficzny charakter Programu nie można potwierdzić w sposób bezpośredni efektu ekologicznego, poprzez dokonanie pomiarów na poszczególnych emiterach zanieczyszczeń.

Proponowaną formą rozliczenia efektu jest dokumentacyjne zapewnienie WFOŚiGW (i innych funduszy pomocowych) o rzeczowym dokonaniu modernizacji źródła grzewczego obiektów i fizycznej likwidacji setyletich tradycyjnych źródeł ciepła.

Obowiązek przedłożenia odpowiednich dokumentów, spoczywać będzie głównie na przyszłym Operatorze Programu, a także roboczych jednostkach organizacyjnych Urzędu Gminy Wyry.

Pomocniczym potwierdzeniem efektu ekologicznego mogą być dane zbierane przez Regionalny System Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza, stanowiący własność Dłrośka Badań i Kontrolę Środowiska w Katowicach. Instytucja ta w sposób ciągły dokonuje pomiarów w całym regionie, poprzez wyspacjalizowaną sieć punktów badawczych. Najbliżej położonymi punktami pomiarowymi są stacja w Katowicach oraz pomocnicza stacja w Tychach - Lesma. Stacja ta ma na celu między innymi badanie napływowych zanieczyszczeń atmosfery z kierunku zachodniego i południowo zachodniego. Skala efektu ekologicznego po realizacji Programu w gminie Wyry, choć globalnie niewielka, jest na tyle znaczna (szczególnie w połączeniu z planowanymi podobnymi programami w pozostałych gminach powiatu mikołowskiego), że powinno to znaleźć odzwierciedlenie w wynikach monitoringu.

IV. CZĘŚĆ EKONOMICZNA

1. Określenie nakładów modernizacyjnych.

W oparciu o przedstawione założenia techniczne i technologiczne, dokonano wstępnej wyceny nakładów modernizacyjnych. Jak wcześniej wspomniano Zarząd gminy przewiduje realizację programu w zakresie ok. 500 obiektów w okresie 5 lat (2003-2007). Łączna wartość prac proponowanych do wykonania w ramach Programu Ochrony Powietrza - obniżenie niskiej emisji dla gminy Wyry, wynosi:

6 295 000 PLN

z projektowaną inżynierią finansowania jak w załączonych tablicach.

Preliminowane nakłady zestawiono w tabelach 22 i 23. W załączeniu do niniejszego opracowania w celu wyłącznie orientacyjnym, dołączono przykładowe wyceny różnych rozwiązań technicznych na podstawie których zbudowano tablice nr 22 i 23.

l.p.	nazwa czynności	liczba węgl. miejscowy	liczba gazowy kondensacyjny	kolator słoneczny	pompa ciepła
1.	projekt techn. w niezbędnym zakresie	0	100	150	420
2.	dostawa źródła energii	7 520	11 400	5 210	28 500
3.	dostawa - materiał uz. uzupełniających	400	1 400	5 334	11 270
4.	dostawa urządzeń specjalistycznych			5 900	6 140
5.	wkład kominowy		3 400		
6.	demontaż i montaż instal. technol.	3 500	3 400	3 400	5 090
7.	roboty budowlane, elektryczne itp.	340	180	200	3 430
8.	czynności operacyjne	420	420	450	600
Łączne nakłady inwestycyjne:		12 680	30 100	24 137	53 060

Tabela 22 – *preliminowane nakłady modernizacyjne na jeden obiekt (wartość - VAT)*

l.p.	nazwa czynności	zobowiązanie koszt.	wymiana koszt.
1.	powierzchnia ścian (m ²)	234	
2.	powierzchnia słabiej okiennej (m ²)		10
3.	cała jednostkowa modernizacji (PLN/m ²) szkicebud - nano	116	445
4.	wartość robót (netto)	31 152	23 020
5.	podatek VAT (7 %)		
6.	wartość łączna:	33 360	23 771
przyjęta do programu PLN		33 360	23 771

Tabela 23 – *preliminowane nakłady termomodernizacyjne na jeden obiekt*

2. Przewidywane źródła finansowania

Zakłada się, że głównym źródłem finansowania Programu będzie WFOŚiGW w Katowicach. Możliwe do uzyskania warunki przedstawia poniższa tabela

Rozwiązania technologiczne	wartość nakładów z VAT-em	środki własne mieszkańców	dotacja WFOŚiGW	pożyczka WFOŚiGW
wymiana kotłów węglowych na ekologiczne (karty węglowe, rzutowe)	wskaznik	0,25	0,15	0,6
cena wartościowa dla jednego obiektu	12 060	3 143	1 889	7 064
liczba przewidywanych obiektów w latach 2003-7	500	500	500	500
wartość dla programowego przedsięwzięcia modernizacyjnego	6 285 000	1 573 750	944 250	3 777 000

Tabela 24 – projekt finansowania w oparciu o WFOŚiGW

Planowana realizacja Programu w latach	wartość nakładów z VAT-em	środki własne mieszkańców	dotacja WFOŚiGW (orientac.)	pożyczka WFOŚiGW (orientac.)
rok 2003 – 30 obiektów	377 700	84 425	56 855	226 620
rok 2004 – 120 obiektów	1 510 800	377 700	226 620	895 480
rok 2005 – 120 obiektów	1 510 800	377 700	226 620	895 480
rok 2006 – 120 obiektów	1 510 800	377 700	226 620	895 480
rok 2007 – 110 obiektów	1 394 900	346 225	207 735	830 940
łącznie całość:	6 285 000	1 573 750	944 250	3 777 000

Tabela 25 – ogólny namierzony koszt realizacji Programu z podziałem na lata realizacji

W kalkulacji uwzględnić należy fakt możliwości umorzenia do 50% pożyczki, przy przeznaczeniu go na cele ekologiczne (patrz – kolejne lata realizacji programu).

Z uwagi na realizację Programu na obszarze wszystkich gmin powiatu nikołowskiego, zakłada się docelowo przygotowanie wniosku (fundusze unijne) o zasięgu powiatowym obejmującego swym zakresem wszystkie aspekty związane z ochroną powietrza na obszarze powiatu.

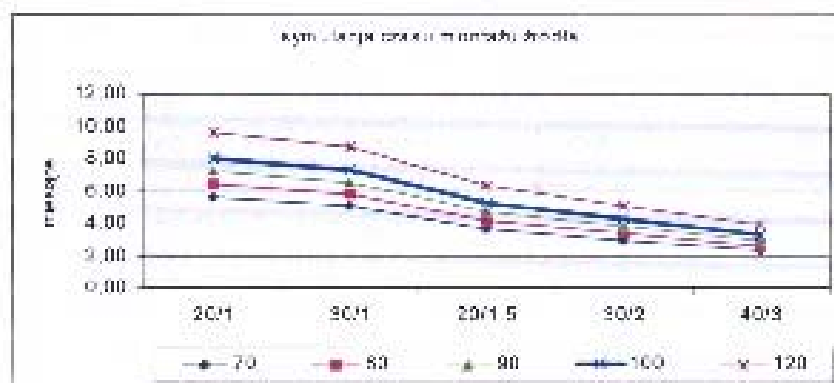
3. Przewidywany czasokres realizacji Programu

Przyszły Operator Programu, będący stroną koordynującą jego realizację, podjąć musi starania o takie skoordynowanie dostaw jednostek grzewczych jak i robót montażowych, aby wybrać optymalny okres realizacji Programu, uwzględniając zdolności wytwórcze dostawców kotłów jak i montażowy potencjał techniczny firm wykonawczych.

Oceniając (na obecnym etapie) prawdopodobny okres realizacji dokonano pomocniczych obliczeń wg następujących kryteriów:

- kalkulacji czasu potrzebnego na realizację prac montażowych - zakłada się, że jeden zespół składający się z trzech pracowników może przeprowadzić kompletne dla jednego obiektu, roboty montażowe w czasie 12 godzin roboczych całego zespołu montażowego,
- połączenie koniecznych potrzeb produkcyjnych z możliwościami montażowymi przy założeniu, że produkcja kotłów w początkowym okresie musi odbywać się na magazynie by cykl samego montażu przebiegał bez zakłóceń,
- cykl montażowy ze względów praktycznych, powinien rozpocząć się w miesiącu marcu każdego roku realizacji Programu i trwać do początku sezonu grzewczego,

Tak przedstawione kryteria toku postępowania, umożliwiają określenie czasu realizacji Programu w zależności od wariantu popytu oraz od możliwości produkcyjno-montażowych. Przedstawiony wykres dla montażu źródła energii na osi odciętych, przedstawia wartości w liczniku ilość produkcji urządzeń w sztukach na miesiąc a w mianowniku ilość zespołów montażowych.



Rysunek 18 – czas montażu źródła - symulacja

Na podstawie tych obliczeń można założyć, że maksymalny okres rzeczowej części realizacji Programu dla jednego roku realizacyjnego wynosić będzie do 7 miesięcy w sezonie letnim.

V. ORGANIZACJA REALIZACYJNA PROGRAMU

Model powiązań podmiotów uczestniczących w realizacji Programu obniżenia niskiej emisji przedstawiono w układzie blokowym w postaci algorytmu przepływu informacji.

Schemat uwidoczni, że podstawowe znaczenie w początkowej fazie realizacji ma postawa i zaangażowanie gminy (władz samorządowych), w fazie następnej przygotowawczej, poprzez realizacyjną równego znaczenia nabiera współpraca z wyznaczonym dla celów realizacji Operatorem Programu.

Podstawowe porozumienia i umowy z WFOŚiGW zawiera Gmina, która rozlicza się po stronie rzeczowej i finansowej oraz z efektu ekologicznego.

Podstawowym instrumentem i narzędziem Gminy w realizacji Programu jest wskazana jednostka organizacyjna w postaci OPERATORA PROGRAMU.

Do zadań Gminy w realizacji Programu należą:

- podjęcie Inicjatywy przez Wójta Gminy i uzyskanie poparcia Rady Gminy i mieszkańców dla Programu – decyzje, uchwały,
- ankietyzacja mieszkańców - potencjalnych współuczestników w realizacji Programu,
- zabezpieczenie środków własnych oraz z gminnego funduszu ochrony środowiska,
- wystąpienie o środki dotacyjne i kredyty preferencyjne na realizację programu,
- zawarcie umów ze źródłami finansowania.

Do zadań Operatora Programu należeć będą m.in.:

- na podstawie umów wstępnych określenie czasu realizacji, ustalenie harmonogramu rzeczowo ilościowego, harmonogramu finansowania,
- na bazie uzyskanych od Gminy upoważnień, zawieranie z mieszkańcami – uczestnikami Programu, umów na modernizację systemów ciepłych,
- zorganizowanie spotkań informacyjnych dla potencjalnych uczestników programu,
- kompleksowa obsługa programu w zakresie dokumentacyjnym,

- wykonanie w drodze przetargów dostawców urządzeń grzewczych i wykonawców robót modernizacyjnych,
- przygotowanie logistyczne i realizacja fazy zasadniczej Programu,
- rozliczenie zadania ze źródłami finansowania.

VI. ZAGADNIENIA FORMALNO - PRAWNE.

Regulamin przyznawania dofinansowania do zadań ekologicznych, opracowany i stosowany przez WFOŚiGW, a przede wszystkim Ustawa o zamówieniach publicznych narzuca konieczność prowadzenia przetargów publicznych na zadania realizowane z publicznych środków finansowych. W odniesieniu do przedstawionego Programu odnosić się to może do wskazania dostawców kotłów oraz montażystów instalacji technologicznych.

W przypadku pozostawienia wyboru nabywcy, co do rodzaju kotła i jego producenta, wskazanym jest uzyskanie zgody Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych na odstąpienie od trybu zamówienia publicznego w odniesieniu do wyboru kotła.

Z uwagi na wielkość Programu (ilość obiektów przewidywana do realizacji) i wynikający z tego faktu tryb organizacyjny, wskazane jest wykonanie przez władze Gminy, przed formalnym wystąpieniem o dofinansowanie, rozmów konsultacyjnych bezpośrednio z przedstawicielami WFOŚiGW w celu sprecyzowania kształtu wniosku.

Odrębnym, ale równie ważnym zagadnieniem jest forma i kształt umowy sporządzonej pomiędzy potencjalnym nabywcą kotła, a Urzędem Gminy.

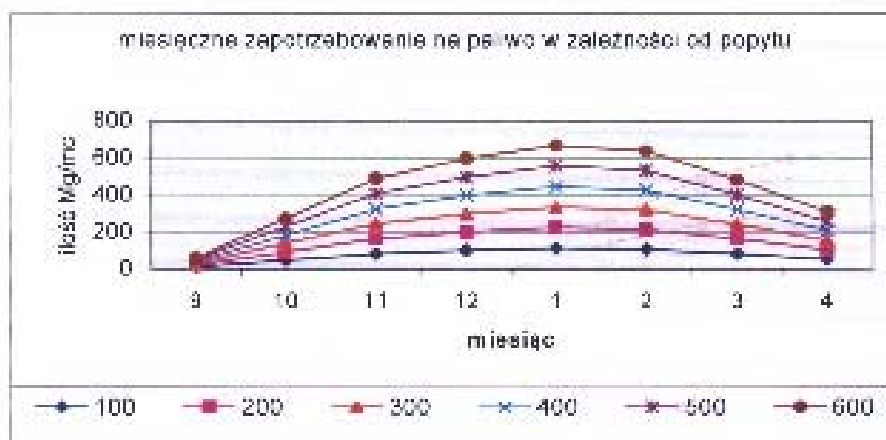
Przedstawiony w Programie tryb organizacyjny oraz przedstawiona inżyniera finansowania ze wskazaniem na WFOŚiGW, jako źródło finansowe, jednoznacznie określają Gminę jako jedynego możliwego odbiorcę dofinansowania. Zgodnie z ustawą o działalności WFOŚiGW nie może stosować rozdawnictwa publicznych środków finansowych, a miałoby to miejsce w przypadku bezpośredniego dofinansowania do poszczególnych odbiorców.

Przedstawione wyżej uwarunkowania muszą mieć przełożenie na kształt i formę umowy pomiędzy Gminą, a użytkownikiem kotła.

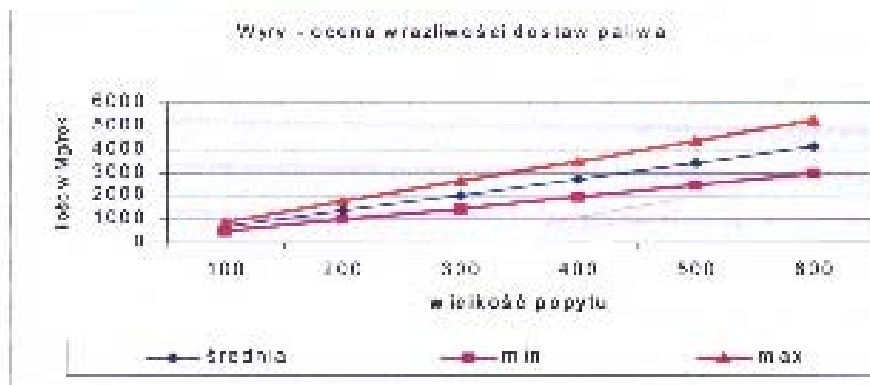
1. Dostawa paliwa.

Przewidywanym, zasadniczym paliwem dla proponowanych w Programie urządzeń (t.j. kotła węglowego z palnikiem retortowym), jest węgiel kamienny w asortymencie groszek, charakteryzujący się dobrymi właściwościami energetycznymi. Warunki te spełniają niektóre gatunki węgla z Rybnickiej Spółki Węglowej oraz z Bytomskiego i Katowickiego Holdingu Węglowego.

Ilości potrzebnego paliwa, są uzależnione od wielkości popytu, które zostanie sprecyzowany dopiero w trakcie realizacji programu. Wykres przedstawia przewidywane wielkości zapotrzebowania na paliwo w trakcie trwania sezonu grzewczego ze wskazaniem wariantowości wynikającej z wielkości popytu.



Rysunek 19 – miesięczne zapotrzebowanie na paliwo



Rysunek 20 – ocena wrażliwości – dostawy paliwa

W trakcie prowadzenia analizy kosztowej, rozważano możliwość konfekcjonowania paliwa, kontenerowania oraz dystrybucję w formie sypkiej. Ostatecznie przedstawione we wcześniejszych rozdziałach opracowania dane finansowe kosztów eksploatacyjnych, uwzględniają dostawę węgla w formie sypkiej jako najmniej kosztowną formę dystrybucji z punktu widzenia potencjalnego nabywcy. Stąd wariantowanie rozwiązań organizacyjnych¹ uwzględnia tę formę dystrybucji niezależnie od wielkości popytowej.

Proponowane rozwiązania organizacyjne:

1. Pozostawia się sprawę dostaw paliwa jako indywidualne czynności każdego z nabywców źródła ciepła
- lub
2. Wielkość pólzeb w skali gminy w przypadku znacznego popytu, może stanowić zaczyn do powstania nowego podmiotu gospodarczego, zajmującego się dostawą paliwa o gwarantowanej jakości dla wszystkich uczestników Programu.

Każde inne paliwo promowane w ramach Programu (np. pelety, gaz, olej opałowy), wymaga również analizy w zakresie jego dostaw na lokalny rynek.

2. Dostawa urządzeń kotłowych

Przedstawiony Program zakłada, że podstawowe urządzenie – źródło energii cieplnej, będzie oparte na paliwie stałym – węgiel kamienny (groszek). Do realizacji programu wytypowano kocioł o mocy cieplnej 25 kW (lub w niektórych przypadkach o mocy 15 kW lub o mocy 40 kW) z palnikiem retortowym.

Dobór urządzenia przeprowadzono pod kątem spełnienia kryteriów:

1. Kryterium sprawności energetycznej,
2. Kryterium automatyki pracy,
3. Kryterium ekologiczne.

Powyższe wymogi dotyczą wszystkich rodzajów kotłów montowanych w ramach Programu i muszą być szczegółowo określone przez Operatora Programu.

Sprawność energetyczna.

Proponowane urządzenia, winne być poddane badaniom sprawnościowym w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu. Instytut ten posiada certyfikat nadany przez Państwowe Centrum Badań i Certyfikacji w Warszawie (PCBC).

Jest także upoważniony do przedstawiania świadectw upoważniających wprowadzenie przez producenta urządzenia do obrotu na rynku polskim, realizując odpowiednie postanowienia obowiązującego Prawa Energetycznego (art. 52). Potwierdzenie przez producenta kotła badań wykonanych przez inną jednostkę badawczą, posiadającą odpowiedni certyfikat nie eliminuje danego kotła z możliwości stanowienia podstawowej jednostki wchodzącej w Program.

Zgodnie z potwierdzonymi wynikami badań, sprawność energetyczna większości produkowanych kotłów z palnikiem retortowym wynosi ponad 80%, a nawet do 82,9%. Spełniają one warunki w stosunku do wymagań określonych Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 18 lutego 1999 w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej, jakie powinny spełniać urządzenia produkowane w kraju i importowane oraz wymagań w sprawie efektywności i charakterystyk technicznych, które wynoszą od 74,7 do 78,1 %.

Automatyka pracy

Większość kotłów posiada elektroniczny sterownik, sterujący ilością podawanego paliwa i podmuchem powietrza pierwotnego i wtórnego w strefie dopalania w zależności od temperatury wody powrotnej zładu. Temperatura jest wielkością nastawianą. Układ regulacji elektronicznej można rozszerzyć o regulację pogodową, ale w przypadkach odbiorców indywidualnych jest to nieuzasadnione z uwagi na wzrost kosztów automatyki. Nadzręcznym zadaniem automatyki oprócz wygodnej eksploatacji, jest prowadzenie procesu spalania w optymalnych warunkach, celem uzyskania wysokiej sprawności energetycznej oraz minimalnej emisji zanieczyszczeń (pozostałości z procesu spalania paliwa) do atmosfery.

Ekologia

Na rynku polskim istnieje szereg typów kotłów na paliwa stałe w mniejszy lub większy sposób spełniających wymogi energetyczne i ekologiczne. Rekomendacja kotła z palnikiem retortowym opiera się na zagwarantowaniu bezpieczeństwa ekologicznego. Kotłowi ten, spala określony typ paliwa i tylko ten typ. Ze względu na zastosowany palnik retortowy nie można w kotle spalać różnych innych substancji stałych typu śmieci lub węgla o gorszej jakości, gdyż jest to technicznie niemożliwe. Zastosowanie danego typu i asortymentu paliwa stałego, gwarantuje zatem ekologiczność procesu spalania i uzyskanie określonych w niniejszym opracowaniu efektów ekologicznych.

Produkowane przez większość producentów kotły, uzyskują wskaźniki emisji zanieczyszczeń spełniające kryteria standardu certyfikacji na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” urządzeń grzewczych małej mocy na paliwa stałe, uzgodnione z Wydziałem Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

3. Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Każdy producent urządzeń grzewczych lub dostawca odpowiada za serwis gwarancyjny i jego organizację w pierwszym okresie realizacji programu, który to okres w pełni będzie się pokrywał z udzieloną gwarancją jakościową i rękojmią.

W trakcie realizacji programu, wskazanym jest, aby Operator, bądź montażysta technologii kotłowni, przejął obowiązki producenta prowadząc serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. O ile w procesie wskazania wykonawcy montażu ustalony będzie instalator, oparty o miejscową bazę techniczną wykonawców zaangażowanych w prace montażowe, wskazanym będzie utworzenie lokalnego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego. Serwis ten winien być wyposażony w odpowiednią ilość części zamiennych tak, aby reakcja na zgłoszenie naprawy gwarancyjnej była jak najszybsza. Założeniem prawidłowości działania służb serwisowych jest fakt, aby w sezonie grzewczym czas dojazdu do Nabywcy (od momentu zgłoszenia awarii), nie był dłuższy niż 45 minut. Wszystkie szczegóły dot. tego zagadnienia opracować winien w porozumieniu z Urzędem Gminy, Operator Programu.

4. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Program ochrony powietrza - ograniczenia niskiej emisji, łączy ze sobą kilka kierunków o charakterze gospodarczym, m.in.:

- wpływ na poprawę warunków życia dla społeczeństwa, poprzez ochronę środowiska naturalnego - został w Programie wskazany jednoznacznie
 - Program oparty o lokalny potencjał gospodarczy jest elementem stymulującym aktywizację zawodową lokalnej społeczności na dłuższy okres czasowy,
 - Program poprawia kondycję techniczną indywidualnych zasobów właścicieli posesji,
 - realizacja Programu przyczyni się do ożywienia gospodarczego lokalnego rynku
- ltd.

Warto zwrócić szczególną uwagę na przyszłą realizację Programu. Jest to zadanie wymagające zarówno od Urzędu Gminy jak i (przede wszystkim) od Operatora, połączenia wielu aspektów – technicznego, organizacyjnego, formalno-prawnego, finansowego. Warto więc przy wyborze firmy pełniącej tę kluczową rolę dla powodzenia realizacji całego Programu, kierować się kryteriami fachowości i operatywności we wszystkich powyższych aspektach.

Szczegółowe zestawienie zadań Operatora jest niezwykle ważne z uwagi na skalę Programu. Firma Ekogeneracja Sp. z o.o. Mikołów oferuje swoje usługi w tym zakresie.