

Załącznik do Uchwały Nr XLIII/352/2009

Rady Miejskiej w Żywcu

z dnia 25 czerwca 2009r.



**PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI
DLA MIASTA ŻYWIEC - ANEKS**

SPIS TREŚCI

1.	CEL ZADANIA ORAZ PODSTAWOWE PRZYCZYNY PODJĘCIA JEGO REALIZACJI.....	3
2.	WPROWADZENIE	5
3.	LOKALIZACJA ZADANIA (ŚRODOWISKO I ADMINISTRACJA)	6
4.	AKTUALNY STAN PRAWA POLSKIEGO W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA	7
5.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW – STAN ISTNIEJĄCY	9
6.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW – STAN DOCELOWY	12
7.	PRZEWIDYWANE KOSZTY REALIZACJI INWESTYCJI.....	15
8.	EFEKTY FINANSOWE	15
9.	EFEKTY EKOLOGICZNE	16
10.	UWAGI KOŃCOWE	18

1. CEL ZADANIA ORAZ PODSTAWOWE PRZYCZYNY PODJĘCIA JEGO REALIZACJI

Głównym celem zadania jest kontynuacja realizacji modernizacji źródeł ciepła oraz doposażenie istniejących źródeł ciepła w instalacje solarne wspomagające przygotowanie ciepłej wody użytkowej budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych na terenie Miasta Żywiec.

W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się osiągnąć:

1. Ograniczenie niskiej emisji – wynikające ze zmiany sposobu wytwarzania ciepła na cele ogrzewania budynków,
2. Wykonanie nowoczesnych systemów instalacji solarnych wspomagających wytworzenie ciepłej wody użytkowej,
3. Ograniczenie kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej budynków,
4. Podniesienie komfortu użytkowania obiektów mieszkalnych,
5. Wzrost atrakcyjności miasta dla obecnych i przyszłych mieszkańców.

Zastąpienie niskiej jakości paliw stałych oraz przestarzałych instalacji do ich spalania w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych na terenie Miasta Żywiec, systemem nowoczesnych kotłów umożliwiających bezdymne spalanie węgla kamiennego (tzw. Ekogroszku) wspomaganych instalacjami solarnymi jest jednym z priorytetowych zadań rozpatrywanym w ramach ochrony środowiska w Mieście Żywcu.

Akumulacja rocznych redukcji stężeń składników zanieczyszczeń w dłuższym horyzoncie czasowym da pozytywny wynik działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji na terenie Miasta oraz w regionie, a przyjęte w Programie założenia powinny przyczynić się do znacznego obniżenia stężeń zanieczyszczeń powietrza.

Program jest odpowiedzią na potrzeby, wynikające z dbałości o środowisko naturalne na poziomie samorządu lokalnego i podejmowanych przez niego inicjatyw w tym zakresie.

Zamierzony do realizacji „Program” jest zgodny z wytycznymi przyjętymi w „Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Żywiec” przewidującymi wdrożenie zadań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji (głównie emisji obszarowej powodującej podstawową uciążliwość dla ludności i środowiska).

Również „Program Ochrony Środowiska dla powiatu żywieckiego” zaleca zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz wspieranie zastosowania ogrzewania ekologicznego, a także wspieranie wdrożenia realizacji obszarowych programów likwidacji niskiej emisji.

Podstawą do wykonania niniejszego aneksu do „Programu ...” są:

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem i wykonawcą niniejszego opracowania, Przedsiębiorstwem Usług Technicznych, Projektowych i Edukacyjnych „KORTERM” Zbigniew Korek.
- dostarczone przez Inwestora wytyczne dotyczące liczby przewidzianych do realizacji w III etapie „Programu ...” modernizacji kotłowni oraz zabudowy instalacji solarnych.
- „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Żywiec” opracowany przez „Ekogenerację” Sp. z o.o.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna ze względu na cel jakemu ma służyć.

2. WPROWADZENIE

Na problem zanieczyszczeń powietrza w Mieście Żywiec wpływają przede wszystkim: jednostki wytwórcze ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej, wytwarzanie ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle oraz emisji z tzw. źródeł liniowych.

Definicja niskiej emisji zanieczyszczeń z urządzeń wytwarzania ciepła grzewczego, tj. w kotłach i piecach dotyczy tych źródeł ciepła, z których spaliny są emitowane przez kominy niższe od 40 m. W rzeczywistości większość tego rodzaju zanieczyszczeń emitowana jest z emitorów o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy (jest to szczególnie odczuwalne w okresie zimowym). Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w Mieście Żywiec i nie podłączonych do systemu ciepłowniczego, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny w postaci pierwotnej, w tym również węgiel złej jakości, np. muł węglowy. Na podstawie obserwacji można również przyjąć, że w okresie zimowym w paleniskach domowych spalane są również niektóre frakcje odpadów komunalnych, które powinny być unieszkodliwiane przez składowanie lub poddawane procesowi utylizacji biologicznej. Procesy spalania takiego paliwa w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności bieżącej i średniorocznej, bez systemów oczyszczania spalin (piece kaflowe, domowe kotły c.o. i inne), są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska, takich, jak: CO, SO₂, NO_x, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), włącznie z benzo-(α)-pirenem, dioksyny i furany, oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony, a także metale ciężkie, które posiadają właściwości kancerogenne.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest m.in. poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym podawaniem paliwa i powietrza w procesie spalania,

- działania zmniejszające zużycie energii w obiekcie poprzez instalację systemów solarnych wspomagających podstawowe systemy grzewcze w procesie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Powyższe działania są dostosowane do potrzeb cieplnych użytkowników budynku.

Niniejsze opracowanie „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Żywiec – Aneks” zaktualizuje kierunki działań, jakie należy przedsięwziąć w celu poprawy jakości powietrza. Program ten winien być, w miarę potrzeb, weryfikowany i uaktualniany w oparciu o monitoring jego realizacji i zmian.

Jednakże ustalone założenia generalne (zaktualizowane w stosunku do pierwotnej wersji „Programu ...”), dotyczące głównie sposobu realizacji programu, źródeł finansowania inwestycji, metody poprawy jakości powietrza i kontroli efektów wdrażania przedsięwzięć inwestycyjnych, uznaje się za właściwe dla kontynuacji całego programu.

3. LOKALIZACJA ZADANIA (ŚRODOWISKO I ADMINISTRACJA)

Żywiec – zwany często stolicą Beskidów, leży w Polsce południowej, w województwie śląskim, w obniżeniu śródgórskim – Kotlinie Żywieckiej, nad łączącymi się w pobliżu centrum miasta rzekami: Sołą i Koszarawą. Miasto posiada ponad 700-letnią historię i jest jednym z najbardziej interesujących miast województwa śląskiego.

Centrum Żywca znajduje się na wysokości około 345-350 m n.p.m. Miasto graniczy z gminami: Czernichów, Łękawica, Gilowice, Świnna, Radziechowy-Wieprz, Lipowa i Łodygowice.

Według danych Urzędu Statystycznego w Katowicach z listopada 2007, miasto miało 32 242 mieszkańców i ma obszar 50,57 km². Miasto stanowi 4,86% powierzchni powiatu.

Żywiec posiada wysokie walory przyrodnicze. Do najcenniejszych obiektów przyrodniczych należą:

- północno-zachodnie fragmenty Grojca – stanowiska bardzo rzadkich i ginących gatunków roślin,
- torfowisko wysokie na zachodnich zboczach Grojca,

- rezerwat przyrody "Grapa", chroniący zachowane na stromych zboczach fragmenty lasów o charakterze naturalnym;
- park zamkowy z licznymi okazami drzew, w tym wielu o randze pomników przyrody.

4. AKTUALNY STAN PRAWA POLSKIEGO W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA

Ustawa Prawo ochrony środowiska wprowadza ogólne zasady ochrony powietrza polegające na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości oraz obowiązki organów administracji w sprawie utrzymania poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach, zaś rozporządzenia jako akty wykonawcze wprowadzają szczegółowe zasady.

Ochronę środowiska w zakresie ochrony powietrza regulują następujące przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27.07.2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz.1085 z późn. zm.),
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 25.06.2002r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 112, poz. 982),
- Rozporządzenie z dnia 14 listopada 2002 r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. Nr 197, poz. 1667),
- Rozporządzenie z dnia 24 września 2002 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 179, poz. 1490),
- Rozporządzenie z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549),

- Rozporządzenie z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 110, poz. 1057),
- Rozporządzenie z dnia 17 czerwca 2003 r. w sprawie określenia wzoru publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie (Dz. U. Nr 110, poz. 1058),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717),
- Rozporządzenie z dnia 30 maja 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz. U. Nr 104, poz. 971),
- Obwieszczenie z dnia 15 kwietnia 2003 r. w sprawie średniej krajowej przychodów gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej w 2002 r. przypadających na jednego mieszkańca (Mon. Pol. Nr 23, poz. 340),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1, poz. 12, z dnia 8 stycznia 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.07.2001r. w sprawie wprowadzenia do powietrza substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych (Dz. U. Nr 87, poz. 957.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 06.06.2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 06.06.2002r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87, poz. 798.),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 17.09.1987r. w sprawie dopuszczalnych do wprowadzania do powietrza atmosferycznego rodzajów i ilości substancji zanieczyszczających, wytwarzanych przez silniki spalinowe (Dz. U. Nr 14, poz. 87),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.11.2001r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 122, poz. 805),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 03.09.1998r. w sprawie metod obliczania stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł istniejących i projektowanych (Dz. U. Nr 122, poz. 805),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 98, poz. 1067).

Wyżej wymienione podstawy prawne zawierają przepisy określające zobowiązania użytkowników środowiska oraz administracji na rzecz ochrony środowiska w zakresie ochrony powietrza.

5. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW – STAN ISTNIEJĄCY

W wykonanym na zlecenie Miasta w roku 2005 „Programie ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Żywiec” przyjęto charakterystykę obiektu standardowego opracowaną na podstawie ankietyzacji.

W poniższych tabelach przedstawiono zaktualizowane charakterystyki obiektów:

STAN ISTNIEJĄCY -

Obiekt standardowy – zasilanie w ciepło wyłącznie na potrzeby ogrzewania:

1. Dane ogólne		
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej (ściany zewnętrzne wykonano z materiałów ceramicznych)
2.	Liczba kondygnacji	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	677
4.	Powierzchnia ogrzewana budynku [m ²]	152,4
5.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Ogrzewanie wodne z grzejnikami konwekcyjnymi, bez zaworów termostatycznych
6.	Typ kotła	Na paliwo stałe (węgiel kamienny)
7.	Średni współczynnik przenikania ciepła przez ściany zewnętrzne W/(m ² K)]	1,08
2. Sprawności składowe systemu grzewczego		
1.	Sprawność wytwarzania	69,0%
2.	Sprawność przesyłania	91,2%
3.	Sprawność regulacji	
4.	Sprawność wykorzystania	
5.	Współczynnik zmniejszający ze względu na czas pracy kotłowni w ciągu doby W _d	0,95
3. Charakterystyka systemu wentylacji		
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna
2.	Liczba wymian [1/h]	1
4. Charakterystyka energetyczna budynku		
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	22,2
2.	Ilość spalonego paliwa [Mg/rok]	7,975
3.	Średnia wartość opałowa paliwa [MJ/kg]	24
4.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku netto – bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	126,8
5.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku brutto – z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	191,4
5. Charakterystyka kosztów eksploatacji		
1.	Jednostkowy koszt paliwa [zł/Mg]	600
2.	Roczny koszt paliwa [zł/rok]	4 785
6. Charakterystyka emisyjna		
1.	Pył [kg/rok]	191,40
2.	Dwutlenek siarki [kg/rok]	102,08
3.	Tlenki azotu [kg/rok]	7,98
4.	Tlenek węgla [kg/rok]	358,88
5.	B(a)P [kg/rok]	0,11
6.	CO ₂ [kg/rok]	15 950,00

STAN ISTNIEJĄCY -

Obiekt standardowy – zasilanie w ciepło na potrzeby ogrzewania i c.w.u.:

1. Dane ogólne		
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej (ściany zewnętrzne wykonano z materiałów ceramicznych)
2.	Liczba kondygnacji	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	677
4.	Powierzchnia ogrzewana budynku [m ²]	152,4
5.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Ogrzewanie wodne z grzejnikami konwekcyjnymi, bez zaworów termostacyjnych
6.	Typ kotła	Kocioł niskoemisyjny na paliwo stałe (ekogroszek)
7.	Średni współczynnik przenikania ciepła przez ściany zewnętrzne W/(m ² K)]	1,08
2. Sprawności składowe systemu grzewczego		
1.	Sprawność wytwarzania	82,0%
2.	Sprawność przesyłania	91,2%
3.	Sprawność regulacji	
4.	Sprawność wykorzystania	
5.	Współczynnik zmniejszający ze względu na czas pracy kotłowni w ciągu doby W _d	0,95
3. Charakterystyka systemu wentylacji		
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna
2.	Liczba wymian [1/h]	1
4. Charakterystyka energetyczna budynku		
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	26,1
2.	Ilość spalonego paliwa [Mg/rok]	7,464
3.	Średnia wartość opałowa paliwa [MJ/kg]	25
4.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku netto – bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	126,8
	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. netto – bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego [GJ/rok]	20,1
	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku brutto – z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	161,1
5.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. brutto – z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego [GJ/rok]	25,5
5. Charakterystyka kosztów eksploatacji		
1.	Jednostkowy koszt paliwa [zł/Mg]	620
2.	Roczny koszt paliwa [zł/rok]	4 628
6. Charakterystyka emisyjna		
1.	Pył [kg/rok]	89,57
2.	Dwutlenek siarki [kg/rok]	59,71
3.	Tlenki azotu [kg/rok]	7,46
4.	Tlenek węgla [kg/rok]	335,88
5.	B(a)P [kg/rok]	0,10
6.	CO ₂ [kg/rok]	14 928,00

Powyższe tabele przygotowano zgodnie z obowiązującymi w chwili obecnej wymogami Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, jako potencjalnej instytucji współfinansującej realizację Programu.

6. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW – STAN DOCELOWY

Zgodnie z założeniami, podstawowym kierunkiem jaki postawiono przed kolejnym, III etapem „Programu ...” jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez:

- a) wymianę niskosprawnych, nieekologicznych kotłów i zastąpienie ich nowoczesnymi, niskoemisyjnymi kotłami na paliwo stałe (ekogroszek) – kotły winny posiadać certyfikat energetyczno-emisyjny wydany przez akredytowane laboratorium.
- b) doposażenie istniejących kotłowni wyposażonych w kotły na paliwo stałe, spełniające warunki możliwości sterowania i automatyzacji pracy kotłowni (kotły i ich sterowanie winno być dostosowane do współpracy z instalacjami kolektorów słonecznych).

Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest w gospodarce komunalnej najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem przy jego relatywnie niskich kosztach. Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie.

Doposażenie istniejących systemów grzewczych (do celów c.o. i c.w.u.) w system solarny umożliwi radykalne ograniczenie emisji w sezonie letnim, przy okazji ograniczając koszty eksploatacji systemu.

W ramach realizowanego III etapu przedsięwzięcia przewiduje się:

- a) likwidację istniejących kotłów węglowych w 98 budynkach mieszkalnych jednorodzinnych,
- b) doposażenie istniejących systemów przygotowania c.w.u. w 252 budynkach w instalację kolektorów słonecznych. Przewiduje się, że dla standardowego obiektu zainstalowane zostaną 2 panele o powierzchni czynnej ok. 5 m².

W poniższych tabelach przedstawiono zaktualizowane charakterystyki obiektów dla stanu po modernizacji systemów grzewczych:

STAN PO MODERNIZACJI – WYMIANA KOTŁA

Obiekt standardowy – zasilanie w ciepło wyłącznie na potrzeby ogrzewania:

1. Dane ogólne		
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej (ściany zewnętrzne wykonano z materiałów ceramicznych)
2.	Liczba kondygnacji	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	677
4.	Powierzchnia ogrzewana budynku [m ²]	152,4
5.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Ogrzewanie wodne z grzejnikami konwekcyjnymi, bez zaworów termostatycznych
6.	Typ kotła	Kocioł niskoemisyjny na paliwo stałe (ekogroszek)
7.	Średni współczynnik przenikania ciepła przez ściany zewnętrzne W/(m ² K)]	1,08
2. Sprawności składowe systemu grzewczego		
1.	Sprawność wytwarzania	82,0%
2.	Sprawność przesyłania	91,2%
3.	Sprawność regulacji	
4.	Sprawność wykorzystania	
5.	Współczynnik zmniejszający ze względu na czas pracy kotłowni w ciągu doby W _d	0,95
3. Charakterystyka systemu wentylacji		
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna
2.	Liczba wymian [1/h]	1
4. Charakterystyka energetyczna budynku		
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	22,2
2.	Ilość spalonego paliwa [Mg/rok]	6,444
3.	Średnia wartość opałowa paliwa [MJ/kg]	25
4.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku netto – bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	126,8
5.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku brutto – z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	161,1
5. Charakterystyka kosztów eksploatacji		
1.	Jednostkowy koszt paliwa [zł/Mg]	620
2.	Roczny koszt paliwa [zł/rok]	3 995
6. Charakterystyka emisyjna		
1.	Pył [kg/rok]	77,33
2.	Dwutlenek siarki [kg/rok]	51,55
3.	Tlenki azotu [kg/rok]	6,44
4.	Tlenek węgla [kg/rok]	289,98
5.	B(a)P [kg/rok]	0,09
6.	CO ₂ [kg/rok]	12 888,00

STAN PO MODERNIZACJI – INSTALACJA SOLARNA -

Obiekt standardowy – zasilanie w ciepło na potrzeby ogrzewania i c.w.u.:

1. Dane ogólne		
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej (ściany zewnętrzne wykonano z materiałów ceramicznych)
2.	Liczba kondygnacji	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	677
4.	Powierzchnia ogrzewana budynku [m ²]	152,4
5.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Ogrzewanie wodne z grzejnikami konwekcyjnymi, bez zaworów termostacyjnych
6.	Typ kotła	Kocioł niskoemisyjny na paliwo stałe (ekogroszek)
7.	Typ kolektora słonecznego	Kolektor płaski (2 szt) o powierzchni czynnej ok. 5 m ²
8.	Średni współczynnik przenikania ciepła przez ściany zewnętrzne W/(m ² K)]	1,08
2. Sprawności składowe systemu grzewczego		
1.	Sprawność wytwarzania	82,0%
2.	Sprawność przesyłania	91,2%
3.	Sprawność regulacji	
4.	Sprawność wykorzystania	
5.	Współczynnik zmniejszający ze względu na czas pracy kotłowni w ciągu doby Wd	0,95
3. Charakterystyka systemu wentylacji		
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna
2.	Liczba wymian [1/h]	1
4. Charakterystyka energetyczna budynku		
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	26,1
2.	Ilość spalonego paliwa [Mg/rok]	7,104
3.	Średnia wartość opałowa paliwa [MJ/kg]	25
4.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku netto – bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	126,8
	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. netto – bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego [GJ/rok]	20,1
	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku brutto – z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	161,1
5.	Obliczeniowe sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. brutto – z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego [GJ/rok]	16,5 (+9,0 instalacja solarne)
5. Charakterystyka kosztów eksploatacji		
1.	Jednostkowy koszt paliwa [zł/Mg]	620
2.	Roczny koszt paliwa [zł/rok]	4 404
6. Charakterystyka emisyjna		
1.	Pył [kg/rok]	85,25
2.	Dwutlenek siarki [kg/rok]	56,83
3.	Tlenki azotu [kg/rok]	7,10
4.	Tlenek węgla [kg/rok]	319,68
5.	B(a)P [kg/rok]	0,10
6.	CO ₂ [kg/rok]	14 208,00

7. PRZEWIDYWANE KOSZTY REALIZACJI INWESTYCJI

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywane koszty realizacji inwestycji dla zakresu możliwego do współfinansowania ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Lp	Zakres modernizacji	Koszt jednostkowy [zł/szt]	Liczba modernizacji [szt]	Koszt całkowity [zł]	Dofinansowanie WFOŚiGW [zł/%]
1	Likwidacja kotła węglowego, zainstalowanie kotła posiadającego certyfikat energetyczno-emisyjny (ekogroszek)	12 000	98	1 176 000	705 600 / 60%
2	Montaż instalacji kolektorów słonecznych	15 000	252	3 780 000	2 268 000 / 60%

Obecne zasady dofinansowania zadań obowiązujące w Wojewódzkim Funduszu ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przewidują dofinansowanie w postaci preferencyjnych pożyczek w wysokości do 80% kwalifikowanych kosztów zadania.

Zgodnie z informacją uzyskaną w WFOŚiGW, w roku 2009 dofinansowanie „Programów ograniczenia niskiej emisji” w postaci preferencyjnej pożyczki wynosi 60% kosztów kwalifikowanych.

Preferencyjna pożyczka w chwili obecnej oprocentowana jest w wysokości 0,6 stopy redyskonta weksli, lecz nie mniej niż 3% w skali roku. Ponadto istnieje możliwość umorzenia do 50% udzielonej kwoty dofinansowania. Okres spłaty pożyczki do 10 lat, licząc od daty zakończenia zadania.

Całkowity koszt realizacji III etapu Programu w roku 2009 wynosić będzie – 4 956 000 zł (w tym udział mieszkańców 40% i udział WFOŚiGW 60%).

8. EFEKTY FINANSOWE

W poniższych tabelach przedstawiono koszty eksploatacyjne ponoszone przez mieszkańców na cele ogrzewania i c.w.u. w chwili obecnej i koszty przewidywane do poniesienia po modernizacji systemu dostawy ciepła.

Koszty (jak i zapotrzebowanie energii) zostały policzone dla standardowego obiektu jednorodzinnego.

MODERNIZACJA KOTŁOWNI WĘGLOWEJ NA WĘGLOWĄ

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący	Stan projektowany
1	Koszty paliwa lub energii [zł]	4 785	3 995
2	Razem koszty eksploatacji [zł]	4 785	3 995
3	Różnica kosztów eksploatacji	790	
4	Nakłady inwestycyjne [zł]	12 000	
5	Prosty czas zwrotu nakładów [lata]	15,2	

ZABUDOWA SYSTEMU SOLARNEGO DO ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI WĘGLOWEJ

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący	Stan projektowany
1	Koszty paliwa lub energii [zł]	4 628	4 404
3	Razem koszty eksploatacji [zł]	4 628	4 404
4	Różnica kosztów eksploatacji	224	
5	Nakłady inwestycyjne [zł]	15 000	
6	Prosty czas zwrotu nakładów [lata]	67,0	

9. EFEKTY EKOLOGICZNE

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość dotychczasowa	Wielkość planowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna (w%)
Pył	kg/rok	41 329,68	29 060,88	12 268,80	29,7
SO ₂	kg/rok	25 052,16	19 373,92	5 678,24	22,7
NO _x	kg/rok	2 662,59	2 421,74	240,85	9,0
CO	kg/rok	119 816,55	108 978,30	10 838,25	9,0
B-a-P	kg/rok	37,28	33,90	3,37	9,0
CO ₂	kg/rok	5 325 180,00	4 843 480,00	481 700,00	9,0

Efekt ekologiczny obliczono przy założeniu:

Stan istniejący:

Paliwo	węgiel
Obliczeniowe roczne zużycie (18 757,2GJ/a)	B= 781,55 Mg/a
Wartość opałowa	$W_d = 24,0$ GJ/Mg
Zawartość siarki	0,8 %
Zawartość popiołu	12 %
Paliwo	węgiel - ekogroszek
Obliczeniowe roczne zużycie (47 025,9 GJ/a)	B= 1 881,04 Mg/a
Wartość opałowa	$W_d = 25,0$ GJ/Mg
Zawartość siarki	0,5 %
Zawartość popiołu	6 %

Stan planowany:

Paliwo	węgiel - ekogroszek
Obliczeniowe roczne zużycie (60 543,5 GJ/a)	B= 2 421,74 Mg/a
Wartość opałowa	$W_d = 25,0$ GJ/Mg
Zawartość siarki	0,5 %
Zawartość popiołu	6 %

Do obliczeń przyjęto zgodnie z „Wytocznymi MOŚ”

Wskaźnik unosu pyłu	$w_p = 1,5 * A_r$
Wskaźnik unosu SO ₂	$w_s = 16 * S$
Wskaźnik unosu NO _x	$w_\eta = 1,0$
Wskaźnik unosu CO	$w_{CO} = 45$
Wskaźnik unosu b-a-p	$w_{b-a-p} = 0,014$
Wskaźnik unosu CO ₂	$w_{CO_2} = 2000$

10. UWAGI KOŃCOWE

Analizą objęto 98 obiektów mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych w Żywcu, w których przewiduje się likwidację istniejącego kotła opalanego węglem i w jego miejsce montaż kotła retortowego opalanego ekogroszkiem posiadającego certyfikat energetyczno emisyjny. Ponadto analizą objęto 252 obiekty mieszkalne jednorodzinne, dla których przewidziano modernizację systemu zasilania w ciepło dla celów ciepłej wody użytkowej – doposażenie istniejącego systemu z kotłem węglowym (posiadającym odpowiedni układ sterowania i automatyki) w instalację kolektorów słonecznych.

UWAGA:

- 1. Przyjęte w opracowaniu wielkości (zapotrzebowanie mocy, energii, koszty inwestycji, opłacalność) ustalone zostały na potrzeby Programu jako uśrednione wartości energetyczne i kosztowe.**
- 2. Rozpoczęcie kolejnego etapu (w przypadku realizacji inwestycji nie objętych pierwotną wersją „Programu ...”) winno być poprzedzone wykonaniem kolejnego aneksu do „Programu ...” uwzględniającego zaktualizowane potrzeby.**