

URZĄD MIASTA MYSŁOWICE
UL. POWSTAŃCÓW 1
41-400 MYSŁOWICE



PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI POPRCZEZ DOFINANSOWANIE ZMIANY SYSTEMU OGRZEWANIA



Mysłowice, marzec 2008 r.

Spis treści

1.Wprowadzenie.....	3
2. Uwarunkowania wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza.....	4
3.Ocena jakości powietrza w mieście Mysłowice.....	6
4.Możliwości realizacji, cel, zadania oraz podstawowe przyczyny podjęcia realizacji.....	7
5.Charakterystyka obszaru realizacji programu.....	10
6.Analiza możliwości technicznych.....	10
7.Wymiana źródeł ciepła.....	11
7.1 Kotły gazowe.....	11
7.2 Kotły węglowe - retortowe.....	12
7.3 Kotły na palety drzewne.....	13
7.4 Pompy ciepła.....	13
7.5 Ogrzewanie elektryczne.....	13
7.6 Termomodernizacja.....	14
8.Analiza potrzeb.....	14
8.1 Możliwość realizacji programu.....	15
8.2 Potencjalne źródło współfinansowania - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.....	16
8.3 Adresaci programu.....	18
8.4 Tryb udzielania i zakładana wielkość dofinansowania.....	18
8.5 Oszacowanie możliwego do uzyskania efektu ekologicznego.....	21
9. Podsumowanie.....	23

1. Wprowadzenie

Stan zanieczyszczenia powietrza ma prawdopodobnie najbardziej znaczący wpływ na zdrowie populacji ludzkiej oraz stan środowiska w którym żyjemy. Jest to związane z tym, że rozpościera się ono nad całą powierzchnią naszej planety i znaczna część organizmów żywych oddycha zawartym w nim tlenem, w związku z czym również inne zawarte w nim substancje łatwo wnikają w głąb ich ustrojów. Zawarte w powietrzu substancje, na skutek naturalnych prądów atmosferycznych, są transportowane na znaczne odległości i wraz z opadami dostają się do gleb, i wód powierzchniowych. Wraz z opadami migrują w głąb ziemi, przedostając się do wód podziemnych, niejednokrotnie wykorzystywanych do spożycia.

W związku z tym utrzymanie właściwego stanu powietrza jest niezwykle ważne dla kwestii ochrony środowiska jako całości. Dlatego też, w obowiązującym w Polsce prawodawstwie, ujęto zagadnienia ochrony powietrza w następujących aktach prawnych:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. nr 25/2008 poz. 150), regulująca kwestie wydawania pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, wyznaczająca instytucje odpowiedzialne za monitorowanie jego stanu oraz powołane do prowadzenia działań naprawczych, a także konstytuująca fundusze celowe, z których finansowane są te działania;
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.), ustalająca obowiązki energetyki zawodowej;
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. 2007 r. Nr 44, poz. 287), precyzująca działalność tej instytucji wraz z obowiązkiem monitorowania stanu powietrza;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. 2002 r. Nr 87, poz. 796), ustalające standardy jakości powietrza,
- 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.), które uzupełnia listę zanieczyszczeń powietrza oraz określa sposoby modelowania ich rozprzestrzeniania się;

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2002 r. Nr 87, poz. 798.);

W przypadku stwierdzenia, na podstawie badań prowadzonych w ramach państwowego monitoringu środowiska, realizowanego przez Inspekcję Ochrony Środowiska, przekroczenia standardów jakości powietrza, właściwy wojewoda ma obowiązek opracowania programu ochrony powietrza i wyznaczenia tam zadań dla jednostek samorządu terytorialnego zmierzających do poprawy jego stanu.

Dla niektórych terenów województwa śląskiego programy takie zostały uchwalone, a jednym z nich jest *Program ochrony powietrza dla strefy p/n Aglomeracja Górnośląska*, wprowadzony rozporządzeniem Wojewody Śląskiego nr 17/2004 z dnia 24 marca 2004 r. (Dz. Urz. woj. śląskiego nr 23 poz.793), obejmujący swym zasięgiem Miasto Mysłowice. W programie tym jako główne źródła emisji, mające wpływ na przekroczenia standardów jakości środowiska przyjęto źródła:

- powierzchniowe i liniowe związane z ruchem samochodowym,
- związane z zużyciem paliw na cele grzewcze i bytowe,
- technologiczne,
- energetyczne spalania paliw w scentralizowanych systemach grzewczych.

2. Uwarunkowania wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza

Klimat jest jednym z głównych komponentów środowiska przyrodniczego. Odgrywa on zatem ważną rolę w funkcjonowaniu całego ekosystemu. W naturalnych warunkach klimat kształtowany jest przez grupę czynników radiacyjnych, wilgotnościowych i cyrkulacyjnych modyfikowanych warunkami lokalnymi. Wszystkie te czynniki są wynikiem położenia geograficznego tzn. szerokości geograficznej, wysokości nad poziom morza, odległości od mórz bądź lądów, usytuowania względem głównych struktur rzeźby kontynentów i rzeźby najbliższego otoczenia, fizycznego charakteru powierzchni terenu oraz rodzaju i stopnia zanieczyszczeń powietrza na danym obszarze.

Emisja stanowi czynnik decydujący o wystąpieniu zanieczyszczenia, jednak jego stężenie w jednostce objętości powietrza jest przede wszystkim uzależnione od warunków meteorologicznych. Czynniki meteorologiczne mogą oddziaływać na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń powietrza dwojako:

- poprzez „sterowanie” emisją,
- poprzez wpływ na warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Pod pojęciem *sterowania emisją* rozumiany jest wpływ warunków meteorologicznych, głównie termicznych, na długość i natężenie sezonu grzewczego, intensywność ruchu samochodowego, itp.

Wpływ czynników meteorologicznych na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń wokół źródła emisji jest bezsporny. Ocenia się, że o wielkości zanieczyszczenia powietrza aż w 70% decydują warunki meteorologiczne. Spośród tych czynników największe znaczenie ma prędkość i kierunek wiatru. Prędkość wiatru decyduje o tempie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń zaś kierunek wiatru odpowiada za trasę ich transportu. Przy stałym kierunku wiatru można w miarę precyzyjnie określić źródło emisji obserwowanych zanieczyszczeń. Ponadto zakładając, że emisja zanieczyszczeń do atmosfery w danym okresie nie zmienia się, a pogoda zmienia się od „ładnej” (słaby wiatr, słonecznie w dzień i duże nocne wypromieniowanie podłoża) do wietrznej (front chłodny, zmienne zachmurzenie, silny wiatr, przelotny opad deszczu) to obserwowane stężenia zanieczyszczeń będą diametralnie różne (od maksymalnych wartości przy pogodzie „ładnej” do minimalnych przy pogodzie wietrznej).

W wyniku wieloletnich obserwacji stwierdzono, że korzystne warunki meteorologiczne dla rozprzestrzenia zanieczyszczeń występują, bez względu na porę roku, wtedy, gdy obserwuje się:

- niskie ciśnienie atmosferyczne,
- dużą prędkość wiatru,
- duże zachmurzenie,
- opad atmosferyczny.

Z kolei niekorzystne warunki meteorologiczne dla rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują wtedy, gdy notuje się:

- wysokie ciśnienie atmosferyczne,
- cisze lub małą prędkość wiatru,
- niską temperaturę powietrza zimą i wysoką latem,
- duże nasłonecznienie latem,
- występowanie inwersji termicznych (wzrost temperatury powietrza z wysokością).

Kolejnym czynnikiem wpływającym na rozpraszanie zanieczyszczeń jest wysokość emitora. Na wyższych wysokościach obserwuje się silniejsze wiatry, a jednocześnie nie występują inwersje temperaturowe związane z porami doby, co ułatwia rozpraszanie zanieczyszczeń.

Za najbardziej znaczące dla lokalnego stanu zanieczyszczenia powietrza uznaje się źródła niskie, o wysokości nie przekraczającej 40 m, gdzie wyraźnie zaznacza się wpływ tarcia strumienia powietrza o podłoże i spowolnienie prędkości wiatru. Dodatkowo, najniższe z nich czyli kominy indywidualnych źródeł ciepła, oraz układy wydechowe silników samochodowych, znajdują się poniżej granicy dolnych inwersji temperatury (10 do 30 m).

3. Ocena jakości powietrza w mieście Mysłówice

Oprócz dwóch największych, źródeł zanieczyszczeń powietrza, jakimi są dwie ciepłownie Zakładów Energetyki Ciepłej S.A. - „Mysłowice” i „Wesoła”, na terenie miasta zlokalizowanych jest kilka kotłowni mniejszych, o emitorach niższych niż 40 m. Poważnym źródłem zanieczyszczeń są również ciągi komunikacyjne takie, jak przecinająca miasto autostrada A-4 oraz biegnąca wzdłuż jego wschodniej granicy droga ekspresowa S-1. Nie bez znaczenia jest również droga krajowa nr 79 przecinająca centrum miasta.

Do niedawna w mieście funkcjonowała stacja monitoringu powietrza, obsługiwana przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Katowicach, która jednak w roku 2005 została zlikwidowana. Do tego czasu stan powietrza monitorowany był stosunkowo dobrze i regularnie Urząd Miasta był informowany o uzyskiwanych wynikach. Po likwidacji stacji, gdy monitoring powietrza wykonywany jest przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska, najbliższe Mysłowic stacje położone są w Katowicach, Sosnowcu. Wobec tego ocena stanu powietrza w Mysłowicach, na podstawie podawanych przez nie wyników, budzi poważne wątpliwości.

Poniżej, w formie tabelarycznej, przedstawiono stan zanieczyszczenia powietrza dla czterech, uznawanych za znaczące w procesach spalania paliw, substancji: tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu, dwutlenku siarki pyłu zawieszonego i tlenku węgla.

Tab. 1 Zestawienie zanieczyszczenia powietrza w latach 2002-2007 na terenie miasta Mysłowice

POWIETRZE	Stacja pomiarowa	Wskaźnik	Jednostka [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2002 r.	2003 r.	2004 r.
	ul. Bytomska	Stężenie pyłu PM10		59	65	56
Stężenie dwutlenku siarki		14	14	8		
Stężenie dwutlenku azotu		22	22	17		

Źródło: Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach

POWIETRZE	Stacja pomiarowa	Wskaźnik	Jednostka [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2006 r. ⁽¹⁾	2007 r.
	ul. Kossutha 6, Katowice	Stężenie pyłu PM10		bd	41
Stężenie dwutlenku siarki		31	20		
Stężenie dwutlenku azotu		bd	34		
ul. Narutowicza, Sosnowiec	Stężenie pyłu PM10		59	41	
	Stężenie dwutlenku siarki		bd	bd	
	Stężenie dwutlenku azotu		bd	bd	

⁽¹⁾bd - wartość średnioroczna jest obliczana jeśli ilość wyników jest większa lub równa 8 (75% roku).

Źródło: Śląski Monitoring Powietrza: <http://stacje.katowice.pios.gov.pl/iseo/>

Z uwagi na stale przekraczane dopuszczalne stężenia pyłu zawieszonego teren Mysłowic zalicza się do strefy C, w której niezbędne jest podjęcie działań zmierzających do poprawy tego stanu.

Należy tu zaznaczyć, że badania prowadzone na terenie Mysłowic przez WSSE regularnie wykazywały znaczące pogarszanie się stanu powietrza w okresach grzewczych, co było powodowane lokalną emisją zanieczyszczeń z palenisk domowych.

4. Możliwości realizacji, cel, zadania oraz podstawowe przyczyny podjęcia realizacji

Na problem zanieczyszczeń powietrza w mieście Mysłowice wpływają przede wszystkim: jednostki wytwórcze ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej, wytwarzanie ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle oraz emisja z tzw. źródeł liniowych, czyli ruchu drogowego.

Definicja niskiej emisji zanieczyszczeń z urządzeń wytwarzania ciepła grzewczego, tj. w kotłach i piecach najczęściej 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 i jest szczególnie odczuwalne w okresie zimowym.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlo-

kalizowanych w Mysłowicach, 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, głównie opakowań z tworzyw sztucznych, które powinny być unieszkodliwiane przez składowanie oraz często odpadów organicznych, które mogą być, poddawane procesowi utylizacji biologicznej (kompostowaniu). Procesy tego typu odpadów oraz paliwa gorszej jakości 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, i zawarte w emitowanym pyłe zanieczyszczenia organiczne, w tym rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WVA), włącznie z benzo-(α)-pirenem, dioksyny, furany oraz węglowodory alifatyczne, a także metale ciężkie.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji jest możliwe poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym podawaniem paliwa i powietrza w procesie spalania, oraz
- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace: - termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.),
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Wszystkie powyższe działania są opracowywane według potrzeb cieplnych użytkowników budynku oraz potwierdzone audytem energetycznym.

Celem głównym opracowania niniejszego programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, a przede wszystkim pyłu zawieszonego PM 10 ze źródeł niskich, które mają największy wpływ na stan powietrza w przyziemnej warstwie atmosfery, czyli tam, gdzie ich uciążliwość jest najbardziej odczuwana.

Ograniczenie niskiej emisji, co wiąże się bezpośrednio z zastąpieniem niskiej jakości paliw stałych paliwami ekologicznymi lub innymi nośnikami energii, jest jednym z zadań sformułowanych *Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Mysłowice* oraz *Programie*

ochrony powietrza dla strefy p/n Aglomeracja Górnośląska. Jednym z podstawowych kierunków działania określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia wprowadzającego ten program (cel P1.d) jest wprowadzenie mechanizmów stymulujących stosowanie niskopopiołowych i niskoemisyjnych paliw w gospodarstwach domowych, gospodarce komunalnej i w małych instalacjach spalania.

We wszystkich objętych niniejszym programem obiektach stosowane do ogrzewania źródła ciepła są w głównej mierze opalane gorszymi gatunkami węgla oraz miału i mułu węglowego. Do spalania takiego paliwa, mieszkańcy stosują różnego rodzaju kotły, przeważnie nietypowe, które nie spełniają żadnych norm ekologicznych, są nieefektywne, a kominy spalinowe są niskie i często niesprawne. Nadal spotyka się ogrzewanie za pomocą tradycyjnych pieców kaflowych. Spalane w nich paliwo o niskiej jakości wydziela do atmosfery wiele szkodliwych substancji: CO, CO₂, SO₂, NO_x, oraz zawarte w pyłe wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), dioksyny, furany i metale ciężkie.

Modernizacja istniejących systemów grzewczych nie powoduje znaczącej redukcji emisji substancji szkodliwych do powietrza, ma natomiast znaczący wpływ na jego stan w warstwie przyziemnej, czyli tam gdzie jego jakość ma największe znaczenie dla zdrowia ludzkiego i stanu środowiska.

Przewiduje się, iż modernizacje prowadzone w ramach Programu polegać będą na wymianie nieefektywnych źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności, zasilane paliwami generującymi mniej zanieczyszczeń, zabudowanie ogniw solarnych oraz pomp ciepła.

Opracowanie niniejszego programu jest odpowiedzią na potrzeby mieszkańców miasta wynikające z dbałości o środowisko naturalne, którzy niejednokrotnie nie są w stanie sfinansować samodzielnie niezbędnej modernizacji starych źródeł ciepła. Program skierowano do inwestorów indywidualnych, którym najtrudniej jest uzyskać środki zewnętrzne.

Jednocześnie *Program* stanowi kontynuację działań podjętych przez Miasto Mysłowice uchwałami Nr XXII/222/2003 Rady Miasta Mysłowice z dnia 30 grudnia 2003 r. w sprawie dofinansowania modernizacji indywidualnych systemów grzewczych oraz jej zmiany Uchwałą Nr XXVI/290/2004 Rady Miasta Mysłowice z dnia 15 kwietnia 2004 r., przy czym jego podstawowym zadaniem ma być znaczne zwiększenie możliwego dofinansowania, a jego opracowanie i przyjęcie uchwałą Rady Miasta ma służyć jako podstawa do wystąpienia o środki zewnętrzne, umożliwiające jego realizację.

5. Charakterystyka obszaru realizacji programu

Mysłowice są powiatem grodzkim, położonym we wschodniej części województwa śląskiego. Miasto leży u zbiegu Czarnej i Białej Przemszy, a jego powierzchnia wynosi około 66 km². Charakterystyczną cechą Mysłowic, jest podział na dwie części: północną, o charakterze typowo miejskim i południową, o przeważającej zabudowie jednorodzinnej, wyrosłej na terenach wcześniej użytkowanych rolniczo. Umowną granicę tych obszarów stanowi przebieg autostrady A-4. Od zachodu miasto graniczy ze stolicą województwa śląskiego – Katowicami, a od wschodu z Sosnowcem i Jaworzniem. Na południu sąsiaduje z Imielinem i Lędzinami.

Zgodnie z podziałem rolniczo-klimatycznym Polski, Mysłowice leżą w obrębie dzielnicy częstochowsko - kieleckiej, gdzie średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8° C, czas zalegania pokrywy śnieżnej dochodzi do 100 dni, a długość okresu wegetacyjnego waha się od 200 do 210 dni.

W okresie wegetacyjnym (od kwietnia do października) średnie temperatury wynoszą od 12,5°C - 13,7° C.

Roczne sumy opadów mieszczą się w granicach 680 - 770 mm. Najwyższe sumy miesięczne przypadają na lipiec, zaś minimalne w lutym.

W ciągu roku przeważają wiatry zgodne z ogólną cyrkulacją atmosferyczną, a ich kierunek jest dodatkowo modyfikowany rzeźbą terenu. Przeważają zatem wiatry zachodnie, południowo-zachodnie i wschodnie o średnich prędkościach 3 do 3,5 m/s.

Niekorzystnym dla miasta jest położenie na głównych kierunkach wiejących wiatrów znaczących emitorów zanieczyszczeń powietrza, jakimi są ważne ośrodki przemysłowe – Katowice, Tychy i Jaworzno, co powoduje nakładanie się na emisję lokalną zanieczyszczeń transportowanych z tych obszarów. Dodatkowo, na obszarach leśnych występuje zmniejszenie prędkości wiatru o 10 do 30%, co powoduje dodatkowe „zagęszczanie” się zanieczyszczeń i zwiększony opad pyłu.

6. Analiza możliwości technicznych

Zgodnie z założeniami podstawowym kierunkiem, jaki postawiono przed *Programem* jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wymianę niskosprawnych i nieekologicznych kotłów i pieców, na nowoczesne urządzenia grzewcze. Ponadto skutecznym sposobem na ograniczenie emisji ze spalania paliw jest zastosowanie odnawialnych źródeł energii oraz tzw. termomodernizacja budynku, polegająca na wymianie stolarki i dociepleniu

zewewnętrznych ścian budynków.

7. Wymiana źródeł ciepła

Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest w gospodarce komunalnej najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem przy jego relatywnie niskich kosztach. Prywatne inwestycje dokonywane z domowego budżetu zwykle opierają się na zasadzie „minimum kosztów inwestycyjnych”. Do eksploatacji wykorzystywane są więc kotły mało efektywne, spalające najgorsze dostępne nośniki energii. Wykorzystanie preferencyjnych kredytów na termomodernizację, szczególnie przez indywidualne gospodarstwa jest znikome. Wynika to z powszechnie znanej nadmiernej dbałości banków o tzw. zabezpieczenia. Poza tym bardzo trudno przygotować część techniczno-ekonomiczną wniosku. Istnieje zatem potrzeba wdrażania programowych rozwiązań, które umożliwią wykorzystanie nowych technologii wpływających na zmniejszenie zużycia paliw i co się z tym wiąże ograniczenie emisji szkodliwych zanieczyszczeń.

Mieszkaniec może, dzięki dotacji, realizować zakres prac, na który nie posiadałby środków bez udziału w Programie. Może także z oszczędności, które uzyska poprzez dotację sfinansować inne prace termomodernizacyjne albo też zainwestować w odnawialne źródła energii, czy nowsze technologie.

Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie, lecz niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować (a nawet przekraczać) wzrost kosztów ogrzewania przy przejściu z węgla na bardziej przyjazny środowisku naturalnemu, ale droższy nośnik energii (gaz ziemny, olej opałowy i energia elektryczna). Najważniejszymi kryteriami wyboru urządzenia, jakimi należy się kierować wspierając użytkownika jest kryterium **sprawności energetycznej** oraz **kryterium ekologiczne**.

7.1 *Kotły gazowe*

Kotły gazowe c.o. są urządzeniami o wysokiej sprawności energetycznej osiągającej nawet 96%. Ze względu na funkcje, jakie może spełniać gazowy kocioł c.o. mamy do wyboru: kotły jednofunkcyjne, służące wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń (mogą być one jednak rozbudowane o zasobnik wody użytkowej), **kotły gazowe dwufunkcyjne**, które służą do ogrzewania pomieszczeń i dodatkowo do podgrzewania wody użytkowej (w okresie letnim pracują tylko w tym celu). Kotły dwufunkcyjne pracują z pierwszeństwem podgrzewu wody użytkowej (priorytet c.w.u.), tzn. kiedy pobierana jest ciepła woda, wstrzymana zostaje czaso-

wo funkcja c.o. Biorąc pod uwagę rozwiązania techniczne, w ramach tych dwóch typów kotłów można wyróżnić: kotły stojące i wiszące. Ponadto mogą być wyposażone w otwartą komorę spalania (powietrze do spalania pobierane z pomieszczenia, w którym się znajduje) i zamkniętą (powietrze spoza pomieszczenia, w którym się znajduje). W obu przypadkach spaliny wyprowadzane są poza budynek kanałem spalinowym. W ostatnich latach dużą popularnością cieszą się również kotły kondensacyjne. Uzyskuje się w nich wzrost sprawności kotła poprzez dodatkowe wykorzystanie ciepła ze skroplenia pary wodnej zawartej w odprowadzanych spalinach (kondensacja), co wpływa również na obniżenie emisji zanieczyszczeń w spalinach.

7.2 Kotły węglowe - retortowe

Na polskim rynku producenci kotłów retortowych oferują w sprzedaży jednostki o mocach od 15 kW do 1,5 MW. Na podstawie przeprowadzonych badań energetyczno emisyjnych w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu stwierdzono, że przy zastosowaniu odpowiedniego paliwa sprawność kotłów retortowych sięga nawet ponad 90%.

Wydatki poniesione na wymianę kotła i adaptację kotłowni rekompensuje późniejsza tania eksploatacja. Koszt produkcji ciepła w kotłach niskoemisyjnych z zastosowaniem wysokogatunkowego paliwa jest do 40% niższy od ogrzewania za pomocą tradycyjnych kotłów węglowych. Praca kotła retortowego, podobnie jak w kotłach olejowych i gazowych, sterowana jest układem automatyki, pozwalającym utrzymać zadaną temperaturę w ogrzewanych pomieszczeniach oraz regulację temperatury w ciągu doby. Ponadto palenisko w tego typu kotłach wyposażone jest w samoczyszczący układ. W małych kotłach uzupełnianie zasobnika węglowego odbywa się raz na 3-6 dni, bez konieczności dodatkowej obsługi. Węgiel dozowany jest do paleniska za pomocą podajnika ślimakowego w dokładnych ilościach, gdzie następnie jest spalany pod nadmuchem powietrza zapewniając żądany komfort cieplny pomieszczeń. Ponadto ilość wytwarzanego popiołu jest niewielka, co jest spowodowane efektywnym spalaniem oraz tym, że kotły te przystosowane są do spalania odpowiednio przygotowanych wysokogatunkowych rodzajów węgla. Użycie paliwa złej jakości może spowodować zacięcie podajnika ślimakowego lub powstanie zbyt dużej zgorzeliny w palenisku, co grozi uszkodzeniem kotła. W urządzeniach tych nie można spalać również odpadów komunalnych i bytowych, powodujących trudne do oszacowania emisje, w tym również związków bardzo szkodliwych (np. dioksyny i furany), a co nadal jest powszechne przy stosowaniu tradycyjnych palenisk węglowych. W wielu urządzeniach producenci dopuszczają spalanie biomasy, ale tylko w formie odpowiednio przygotowanych peletów. Początkowo urządzenia te pochodziły wyłącznie z importu. Obecnie istnieje ponad 40 producentów oferujących jednostki retortowe

wraz ze stosownym atestem energetycznoemisyjnym i **znakiem bezpieczeństwa ekologicznego**.

Certyfikat tego typu nie jest wymogiem do włączenia urządzenia grzewczego do obiegu handlowego, (o tym decydują odpowiednie normy), stanowi on jednak bardzo ważną informację dla przyszłego użytkownika, który oprócz strony finansowej, interesuje się również ochroną powietrza atmosferycznego.

Natomiast Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach dopuszcza do udziału w Programach ONE jedynie kotły posiadające odpowiedni certyfikat energetyczno-emisyjny wydany przez akredytowane laboratorium.

7.3 Kotły na palety drzewne

Kotły automatyczne na pelety (paliwo granulowane) i brykiety drzewne wyposażone są w automatyczny system podawania paliwa oraz doprowadzania powietrza do spalania. Nie wymagają stałej obsługi, mogą współpracować z automatyką pogodową. Paliwo umieszcza się w specjalnym zasobniku, skąd jest pobierane przez podajnik z napędem elektrycznym sterowany automatycznie w zależności od warunków atmosferycznych. Automatycznie steruje także wentylatorem dozującym powietrze do spalania. Paliwo uzupełnia się co kilka dni, tym rzadziej, im większy jest zasobnik.

7.4 Pompy ciepła

Pompa ciepła stanowi na dzień dzisiejszy najbardziej energooszczędne nowoczesne rozwiązanie techniki grzewczej. Niewątpliwie koszt inwestycji zazwyczaj przewyższa koszty dla innych systemów, ale rosnące ceny paliw, a w szczególności oleju opałowego sprawiają, że zwrot podwyższonych kosztów inwestycji już teraz może wynieść niespełna kilka lat. Należy pamiętać, że szeregu kosztów związanych z budową tradycyjnej kotłowni można uniknąć, a więc komina, doprowadzenia gazu, zbiorników oleju opałowego, gazu itd.

7.5 Ogrzewanie elektryczne

Stosowane jest przede wszystkim w pojedynczych mieszkaniach i tam, gdzie nie można zastosować wymaganych przewodów kominowych i wentylacji pomieszczeń. Stosowane są dwa rozwiązania:

- lokalne grzejniki elektryczne, niejednokrotnie wymagające wykonania nowej instalacji elektrycznej; koszt zainstalowania takiego ogrzewania jest stosunkowo niski, natomiast koszty jego eksploatacji mogą być wysokie;

- elektryczne kotły centralnego ogrzewania, spełniające podobne funkcje jak kotły opalane paliwem kopalnym, przy czym są one dość drogie zarówno w montażu, jak w późniejszej eksploatacji.

7.6 Termomodernizacja

W czasach, gdy w Polsce prowadzona była gospodarka scentralizowana nie przywiązywano specjalnej uwagi do ilości zużywanej energii, gdyż przepisy budowlane nie stawiały wysokich wymagań w dziedzinie izolacyjności cieplnej stosowanych materiałów budowlanych, a ponadto energia była tania. W związku z tym obecnie w Polsce zużywanie energii na ogrzewanie budynków jest kilkakrotnie większe niż na ogrzewanie takich samych budynków w innych krajach o podobnym klimacie, lecz oszczędnie użytkujących energię.

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu mieszkalnego osiągane jest głównie poprzez zmniejszenie strat ciepła i tak: dla przegród zewnętrznych poprzez ocieplenie ścian, stropodachów (dachów), stropów nad piwnicami, a także wymianę okien i drzwi. Ponadto zmniejszenie współczynnika infiltracji powietrza zewnętrznego przez nieszczelności (głównie okna i drzwi) powoduje znaczące zmniejszenie strat ciepła na ogrzewanie zimnego powietrza. Inną ważną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność wewnętrznej instalacji ogrzewania. Doświadczenia z audytów energetycznych pokazują, iż przedsięwzięcia termorenowacyjne mogą przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii nawet o 60%. Wadą tych przedsięwzięć jest duża wysokość ponoszonych na ten cel nakładów inwestycyjnych, lecz należy mieć również na uwadze, że czas życia tego typu inwestycji wynosi, co najmniej 20 lat. Jednak przygotowanie tego rodzaju zadań do realizacji i ich obsługa jest zagadnieniem dość skomplikowanym i wymaga odpowiedniego zaplecza organizacyjnego i kadrowego. W niektórych gminach angażuje się w tym celu specjalnego *Operatora Programu*, co wiąże się z dodatkowymi kosztami, które, jako koszty niekwalifikowane, nie mogą być refundowane z WFOŚiGW. W związku z tym z realizacji zadań związanych z termomodernizacją, na obecną chwilę – zrezygnowano.

8. Analiza potrzeb

Jednym z warunków niezbędnych do opracowania niniejszego programu było zebranie informacji na temat potrzeb w tym zakresie. Dlatego też w lipcu 2007 r. Uchwałą Nr XI/262/2007 Rady Miasta Mysłowice oprócz ustalenia konieczności jego opracowania zobowiązano prezydenta miasta do zebrania podstawowych informacji w formie *deklaracji* przystąpienia do programu, którą mieszkańcy miasta mieli składać do końca 2007 r.

Ostatecznie, w przewidzianym terminie deklaracje złożyło 651 osób, przy czym deklaracje, pomimo ustalonego terminu spływają nadal. Do dnia 17 marca wpłynęło 28 deklaracji złożonych po terminie.

Zdecydowana większość deklaracji dotyczy domów jednorodzinnych, jedynie 53 dotyczy pojedynczych mieszkań. Wśród proponowanych przez mieszkańców rodzajów ogrzewania dominuje ogrzewanie węglowe, ekologiczne. Drugim co do ilości jest ogrzewanie gazowe 49, a trzecim elektryczne 8. Zadeklarowano również chęć zamontowania pomp ciepła (4 przypadki), trzech pieców olejowych i jednego kominka z płaszczem wodnym, opalanego drewnem. W 14 przypadkach zadeklarowano chęć zabudowania kolektorów słonecznych jako urządzeń wspomagających lub samodzielnych.

Analizując zebrane deklaracje ustalono, że moc przewidywanych do zastosowania urządzeń grzewczych waha się od 3 kW (małe mieszkania) do prawie 48 kW, aczkolwiek średnio kształtuje się na poziomie $20 \div 25$ kW.

Większość (około 90%) deklarujących udział w *Programie* osób zakłada wymianę źródła ciepła już w roku 2008 lub najdalej w 2009. Jedynie kilka deklaracji dotyczy dalszej perspektywy czasowej.

Stwierdzono również (na podstawie rozmów telefonicznych), że niektóre z osób, które złożyły deklaracje już zakupiły i zainstalowały nowe źródło ciepła. Najczęściej było to spowodowane awarią starego kotła i nastąpiło w okresie po 1 stycznia 2008 r.

8.1 *Możliwość realizacji programu*

Realizacja programu możliwa będzie dzięki dwóm podstawowym czynnikom: organizacyjnemu i finansowemu.

Czynnik organizacyjny to zapewnienie odpowiedniej obsługi indywidualnych inwestorów, polegającej na: przyjęciu wniosku, sprawdzeniu jego kompletności, przeprowadzeniu procedury weryfikacyjnej, sporządzeniu odpowiedniej umowy, dokonaniu wypłaty dofinansowania, przygotowaniu dokumentacji na potrzeby uzyskania środków ze źródeł zewnętrznych. Do chwili obecnej realizując postanowienia obowiązujących obecnie uchwał w sprawie dofinansowania zmiany sposobu ogrzewania, Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa realizował obsługę średnio 200 wniosków rocznie. Przyjmując podobną wielkość na potrzeby niniejszego programu można założyć, że jego realizacja winna trwać minimum trzy i pół roku.

Czynnik finansowy, determinujący możliwość realizacji programu to środki, jakie mogą

być przeznaczone na ten cel z Miejskiego Funduszu Ochrony Środowiska. Na realizację dofinansowań w dotychczasowej formie przeznaczano w wydatkach MFOŚiGW około 200 tys. złotych rocznie (maksymalne dofinansowanie wynosiło 1000 zł na osobę). Chcąc w sposób znaczący zwiększyć kwotę dofinansowania należy: bądź założyć mniejszą proporcjonalnie ilość obsługiwanych w ciągu roku wniosków, co nadmiernie wydłuży czas realizacji programu, bądź też zwiększyć pulę środków przeznaczanych na ten cel. Ponieważ jednak z MFOŚiGW realizowane są równoległe i inne, istotne dla miasta zadania, to drugie rozwiązanie również nie wchodzi w rachubę.

Jedynym realnym rozwiązaniem wydaje się więc pozyskanie środków zewnętrznych z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

8.2 Potencjalne źródło współfinansowania - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Programy Ograniczania Niskiej Emisji tworzone są przez samorządy terytorialne w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy oraz terenu województwa.

Niniejszy program, przyjęty uchwałą Rady Miasta Mysłowice stanowić będzie jeden z podstawowych załączników do wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Programu. Podstawą oferty WFOŚiGW w Katowicach są niskooprocentowane pożyczki preferencyjne z możliwością częściowego ich umorzenia po spłacie połowy zadłużenia. Na dzień dzisiejszy wysokość pożyczki wynosi minimum 50% kosztów kwalifikowanych określonych przez WFOŚiGW. Jej spłata może zostać rozłożona na okres do 10 lat z możliwością 1 roku karencji w spłacie. Oprocentowanie pożyczki jest uzależnione od typu podmiotu oraz charakteru realizowanego przedsięwzięcia i wynosi od 0.4 do 0.7 stopy redyskonta weksli (SRW) lecz nie mniej niż 3% w skali roku.

Dokumentami niezbędnymi do zawarcia umowy pożyczki są:

- zaświadczenie Komisji Wyborczej stwierdzające dokonanie wyboru Wójta/Burmistrza/Prezydenta oraz uchwała organu stanowiącego jednostki samorządu terytorialnego o powołaniu Skarbnika;
- uchwała organu stanowiącego jednostki samorządu terytorialnego w sprawie zaciągnię-

cia pożyczki w WFOŚiGW w Katowicach na wnioskowane zadanie;

- dokumenty dotyczące udokumentowania źródeł finansowania kosztów inwestycyjnych przedsięwzięcia:
 - oświadczenie lub kopie dokumentów potwierdzających posiadanie własnych środków finansowych,
 - promesa udzielenia kredytu (w przypadku kredytów bankowych),
 - wyciągi z zawartych umów kredytowych oraz umów pożyczek i dotacji,
 - oświadczenie o przyjęciu do rozpatrzenia wniosku w sprawie dofinansowania przez inne niż banki instytucje finansowe,
- opinie wszystkich banków prowadzących rachunki wnioskodawcy, zawierające informację o średniomiesięcznych obrotach na rachunku, informację o zaciągniętych kredytach, sposobie i terminowości ich spłaty oraz informację o tytułach egzekucyjnych.
- propozycje uruchomienia, spłaty i zabezpieczenia pożyczki.
- sprawozdanie z wykonania budżetu w okresie jednego roku przed uzyskaniem pożyczki oraz prognoza budżetu na okres spłaty pożyczki.
- informacja o zaciągniętych pożyczkach/kredytach, udzielonych poręczeniach oraz innych zobowiązaniach majątkowych.
- pozytywna opinia Regionalnej Izby Obrachunkowej o możliwości spłaty pożyczki.

Dodatkową korzyścią dla jednostki samorządu terytorialnego, której udzielono pożyczki w WFOŚiGW w Katowicach, jest możliwość uzyskania umorzenia części kwoty pożyczki. Gmina może liczyć na umorzenie 50% wykorzystanej kwoty pożyczki pod warunkiem, że:

- zadanie zostało zrealizowane w terminie umownym,
- efekty ekologiczne i rzeczowe zostały osiągnięte w terminie umownym,
- pożyczkobiorca wywiązuje się z obowiązku wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych stanowiących dochody Funduszu oraz innych zobowiązań wobec Funduszu,
- pożyczkobiorca zobowiąże się przeznaczyć umorzoną kwotę na nowe zadanie ekologiczne, zgodnie z celami określonymi w ustawie Prawo ochrony środowiska,
- spłacono co najmniej 50% pożyczki.

Jednostki samorządu terytorialnego mogą się wcześniej ubiegać o uzyskanie umorzenia przed spłatą 50% pożyczki, jeśli uczestniczy ona, co najmniej od roku w systemie kontroli i prognozowania opłat środowiskowych (REMAS) stanowiących przychody Funduszu.

Podkreślenia wymaga również to, że obecnie WFOŚiGW udziela pożyczek wyłącznie dla zadań zamykających się w jednym roku kalendarzowym. Zatem wieloletnia realizacja programu, będzie wymagała kilkukrotnego wystąpienia o kolejne środki. Jednocześnie WFOŚiGW nie dopuszcza możliwości finansowania ze swoich środków inwestycji rozpoczętych przed podjęciem decyzji o przyznaniu pożyczki, co powinno mieć odzwierciedlenie przy konstruowaniu regulaminu udzielania dofinansowania.

8.3 *Adresaci programu*

Niniejszy *Program* skierowany jest do mieszkańców Mysłowic, którzy wstępnie zadeklarowali swój udział poprzez dostarczenie do Urzędu Miasta Mysłowice wypełnionych deklaracji do 31 grudnia 2007 r. (651 osób). Jednocześnie, z uwagi na to, że od 1999 r. w mieście prowadzone było dofinansowanie zmiany systemu ogrzewania wyklucza się udział w programie budynków lub lokali mieszkalnych, których właściciele bądź najemcy wcześniej skorzystali z dofinansowania. Wyklucza się również obiekty, dla których pozwolenie na budowę było wydane po roku 1996, gdyż w ustawie Prawo budowlane wprowadzono wówczas nakaz stosowania rozwiązań proekologicznych w nowopowstających obiektach budowlanych.

Właściciele budynków oraz najemcy lokali tworzą tzw. *listę podstawową* osób objętych *Programem*.

Jednocześnie licząc się z możliwością rezygnacji niektórych osób, które wcześniej złożyły wymaganą deklarację, z uczestnictwa w programie dopuszcza się do udziału w nim osoby, które złożyły wymagane deklaracje w terminie późniejszym niż 31 grudnia 2007 r., jednak wyłącznie na zasadach *listy osób rezerwowych*, czyli tych których wnioski mogą zostać zrealizowane wyłącznie w przypadku zwolnienia się miejsca na *liście podstawowej*. Rezygnacja z udziału w *Programie* osoby z *listy podstawowej* powoduje przesunięcie na jej miejsce osoby następnej w kolejności, a na zwolnione ostatnie miejsce wchodzi osoba z *listy rezerwowej*.

8.4 *Tryb udzielania i zakładana wielkość dofinansowania*

Wstępnie przyjęto, że o kolejności realizacji wniosków będzie przede wszystkim decydować kolejność składania deklaracji. Do wszystkich osób z *list podstawowej* i *rezerwowej*

skierowane zostaną informacje o: miejscu na liście, przewidywanym terminie realizacji zadania oraz wzór wniosku, niezbędny do wypełnienia, który będzie stanowić jednocześnie ostateczną deklarację o przystąpieniu do programu. Ponieważ program wymaga wieloletniego prowadzenia, ze zgodą na proponowany termin realizacji zadania. Zakłada się, że rozpoczęcie inwestycji wymagać będzie potwierdzenia ze strony Urzędu Miasta Mysłowice możliwości jego sfinansowania, co wynika z procedur stosowanych przez WFOŚiGW.

Dofinansowaniu podlegać będą wszystkie zastosowane urządzenia służące do ogrzewania jednorodzinnych budynków mieszkalnych opalane: gazem ziemnym lub ciekłym, olejem opałowym, drewnem, biomasą, pompy ciepła, kolektory słoneczne oraz urządzenia elektryczne. Dofinansowanie obejmować będzie również węglowe kotły ekologiczne, lecz wyłącznie te, które posiadać będą ważny na dzień zakupu certyfikat ekologiczny, oraz układ automatycznego podawania paliwa, wykluczający możliwość zastosowania paliwa innego niż założone w certyfikacie.

W niniejszym *Programie* nie wskazano konkretnych producentów urządzeń pozostawiając ostateczny wybór użytkownikowi. Podstawowym wymogiem stawianym przez Program jest, w przypadku urządzeń grzewczych zasilanych węglem kamiennym, posiadanie certyfikatu energetyczno-emisyjnego wydanego przez akredytowane laboratorium.

Dofinansowaniu podlegać będą podobne urządzenia stosowane w lokalach mieszkalnych, jednak będą one realizowane wyłącznie ze środków MFOŚiGW w Mysłowicach.

Dofinansowaniu nie będą podlegać urządzenia służące wyłącznie przygotowaniu ciepłej wody użytkowej.

Przewiduje się, że wszelkie zadania związane z obsługą dofinansowań będą realizowane przez Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Mysłowice, który w razie potrzeby będzie korzystał z pomocy innych wydziałów.

Szczegółowe zasady udzielania dofinansowania zostaną opracowane w postaci odrębnego regulaminu wprowadzonego zarządzeniem Prezydenta Miasta Mysłowice. W ramach *Programu* przewiduje się wykonanie następującego zakresu prac:

- demontaż istniejącego źródła ciepła,
- dostawę nowego źródła ciepła,
- montaż nowego źródła ciepła (również montaż kolektorów słonecznych),
- dostosowanie instalacji technologicznej kotłowni do nowego źródła ciepła.

W ramach programu nie będzie dofinansowane wykonanie niezbędnych dokumentacji projektowych, uzyskanie pozwoleń na budowę, lub uzyskanie opinii niezbędnych do wykonania inwestycji z uwagi na obowiązujące przepisy prawa.

Udzielenie dofinansowania będzie odbywać się na zasadzie umowy cywilnoprawnej, z zastrzeżeniem, że w przeciągu 5 lat od daty jej zawarcia nie nastąpi zastosowanie ogrzewania o większych wskaźnikach emisji zanieczyszczeń niż to, na które zostało udzielone dofinansowanie.

Jednocześnie w umowie zostanie zastrzeżona możliwość prowadzenia w tym okresie kontroli użytkowanego źródła ciepła, przez osoby upoważnione przez Prezydenta Miasta Mysłowice.

Bazując na dotychczasowych doświadczeniach, dla poszczególnych rodzajów urządzeń grzewczych przyjęto niezbędne nakłady inwestycyjne, jako średni koszt i na tej podstawie określono maksymalny możliwy do uzyskania pułap dofinansowania. Jednocześnie przyjęto założenie, że dofinansowanie nie może przekraczać 50% wartości zakresu prac objętych dofinansowaniem.

Tab. 2. Zakładane nakłady brutto i maksymalne kwoty dofinansowania.

L.p.	Rodzaj źródła ciepła	Założone nakłady brutto [zł]	Maksymalna kwota dofinansowania [zł]
1	Ekologiczny kocioł węglowy	8.000	4.000
2	Kocioł gazowy	10.000	5.000
3	Kocioł olejowy	10.000	5.000
4	Kocioł elektryczny	8.000	4.000
5	Instalacja +grzejniki elektryczne	5.000	2.500
6	Pompa ciepła	15.000	7.500
7	Kolektory słoneczne	16.000	6.000
8	Źródła ciepła opalane drewnem, słomą i biomasą	5.000	2.500

Mając na uwadze, że istnieje możliwość wykonania układów łączących kolektory słoneczne służące wstępnemu podgrzaniu czynnika grzewczego z innym źródłem powodującym uzyskanie właściwych parametrów czynnika przyjęto, że rozpatrywany będzie sumaryczny koszt wykonania układu, lecz wówczas maksymalna kwota dofinansowania nie będzie mogła być większa niż 30% sumy zakładanych nakładów brutto, podanych w tabeli 2.

Niezbędne do realizacji programu nakłady finansowe, z rozbiciem na poszczególne lata jego realizacji przedstawiają się następująco:

1 rok – 641,5 tys. zł,

2 rok – 683,3 tys. zł,

3 rok – 658,5 tys. zł,

4 rok – 692,4 tys. zł,

RAZEM – 2 675,7 tys. zł

8.5 Oszacowanie możliwego do uzyskania efektu ekologicznego

W celu oszacowania efektu ekologicznego zapotrzebowanie ciepła przyjęto na podstawie złożonych deklaracji. Na tej podstawie, zakładając odpowiednie parametry poszczególnych paliw i źródeł ciepła obliczono zużycie paliwa, i w dalszej kolejności, korzystając z odpowiednich wskaźników obliczono emisje zanieczyszczeń.

Jako paliwo dla kotłów węglowych starego typu podlegających wymianie w ramach *Programu* przyjęto węgiel o parametrach:

- średnia wartość opałowa: 24 MJ/kg,
- średnia zawartość siarki: 8 %,
- średnia zawartość popiołu: 12 %
- sprawność kotła – 60%

Jako paliwo ekologiczne kotłów węglowych po wymianie w ramach *Programu* przyjęto węgiel groszek o parametrach:

- średnia wartość opałowa: 26 MJ/kg,
- średnia zawartość siarki: 6 %,
- średnia zawartość popiołu: 10 %.
- sprawność kotła - 75%.

Dla systemów ogrzewania gazowego założono

- średnia wartość opałowa: 34,3 MJ/m³,
- średnia zawartość siarki: 6 %,

- średnia zawartość popiołu: 10 %.
- sprawność kotła - 85%.

Dla systemów ogrzewania elektrycznego i pomp ciepła założono emisje zerowe, natomiast dla kolektorów słonecznych, jako wspomagających inne urządzenia – zmniejszenie emisji o 30%.

Przyjęto, że czas trwania sezonu grzewczego wyniesie 4000 godzin w ciągu roku.

W związku z powyższym, zakładając czteroletni okres funkcjonowania programu można spodziewać się rocznych efektów ekologicznych, w postaci zmniejszenia ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, jak w tabeli 3.

Tab. 3. Spodziewany efekt ekologiczny

Zanieczyszczenie	1 rok [Mg/rok]	2 rok [Mg/rok]	3 rok [Mg/rok]	4 rok [Mg/rok]
Dwutlenek azotu	1,52	1,51	1,59	1,57
Dwutlenek siarki	221,11	215,48	224,67	224,36
Pył zawieszony	27,24	26,62	27,73	27,92
Tlenek węgla	27,12	26,71	27,76	28,66

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 WFO-ŚiGW o rzeczowym dokonaniu modernizacji źródła grzewczego obiektów i fizycznej likwidacji dotychczasowych tradycyjnych źródeł ciepła. Obowiązek przedłożenia odpowiednich dokumentów spoczywać będzie na Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Mysłowice.

9. Podsumowanie

Niniejszy *Program* został opracowany przy założeniu zwiększenia stopnia dofinansowania zmiany sposobu ogrzewania na proekologiczne przez osoby fizyczne będące właścicielami budynków lub najemcami mieszkań, w których funkcjonuje tradycyjne ogrzewanie węglowe. Przewidziano w nim urealnienie nakładów ponoszonych przez indywidualnych inwestorów oraz spodziewanych kosztów dofinansowania tych inwestycji na poziomie 50%. Dopuszczono w nim realizację różnych rozwiązań technicznych przewidując również możliwość ich łącznego wykorzystania.

W programie wykazano możliwość osiągnięcia efektu ekologicznego, polegającego na zmniejszeniu ilości zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu miasta do powietrza, przy czym dotyczy to najniższej jego warstwy, gdzie wszelkie uciążliwości są najbardziej odczuwalne.

Przyjęcie *Programu* uchwałą Rady Miasta Mysłowice, stanowi podstawowy warunek otrzymania dofinansowania na jego realizację, w części dotyczącej budynków jednorodzinnych, z WFOŚiGW w Katowicach.

Program będzie realizowany w czterech jednorocznych etapach, co wynika z wymagań WFOŚiGW w Katowicach.

Następnym etapem, po uchwaleniu programu, będzie opracowanie szczegółowego regulaminu udzielania dofinansowań. Równolegle mieszkańcy Mysłowic, którzy wstępnie zadeklarowali chęć przystąpienia do *Programu* zostaną poinformowani o jego warunkach i nastąpi

przyjęcie konkretnych wniosków dla konkretnych etapów. Zebrane informacje posłużą w dalszej kolejności do sporządzenia wniosku do WFOŚiGW w sprawie dofinansowania jego realizacji.