UCHWAŁA NR XVIII/318/16
RADY MIASTA TYCHY

z dnia 28 stycznia 2016 r.

w sprawie przyjęcia „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015r. poz. 1515 z późn.zm.), w związku z art. 18 ust. 1 i art. 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r. poz. 1235 t.j. z późn. zm.) na wniosek Prezydenta Miasta Tychy, po zaopiniowaniu przez Komisję Infrastruktury Miejskiej i Ochrony Środowiska oraz Komisję Finansów Publicznych

Rada Miasta Tychy uchwala

§ 1

Przyjąć Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy, zwany dalej Programem.

§ 2

Program stanowi Załącznik Nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 3

Wdrożyć Program, który zostanie dofinansowany ze środków gminy oraz mieszkańców, przy udziale Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

§ 4

Realizacja Programu prowadzona będzie wg zasad określonych w umowie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz na zasadach określonych w regulaminie Programu.

§ 5

Środki finansowe przeznaczone na realizację Programu określane będą corocznie w uchwale budżetowej, w wysokości zapewniającej kontynuację zaplanowanych działań.

§ 6

Wykonanie Uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Tychy.

Podpisany

§ 7

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miasta Tychy

Maciej Gramatyka

Podpisany

Załącznik nr 1 do Uchwały Nr XVIII/318/16
Rady Miasta Tychy
z dnia 28 stycznia 2016 r.

Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy

Tychy, listopad 2015

Podpisany

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA 4
2. WPROWADZENIE 5
3. ANALIZA TECHNICZNO – EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI 6
3.1. Zakres analizowanych przedsięwzięć 6
3.1.1. Wymiana źródeł ciepła 6
3.1.2. Termomodernizacja budynku i instalacji wewnętrznej 10
3.2. Charakterystyka ekonomiczna i ekologiczna przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych 11
3.2.1. Zmiana zużycia energii w wyniku wymiany kotła 12
3.2.2. Zmiana rocznych emisji zanieczyszczeń w wyniku wymiany kotła 15
3.2.3. Efekty zastosowania solarnego podgrzewania wody użytkowej 17
4. METODYCZNE I DECYZYJNE PODSTAWY BUDOWY „PROGRAMU” 19
4.1. Założenia „Programu” obniżenia niskiej emisji w budynkach indywidualnych 19
4.1.1. Cele „Programu” 20
4.1.2. Warunki realizacji „Programu” 21
4.1.3. Propozycja działań i ich finansowanie (wymiana kotłów) 21
4.1.4. Propozycja działań i ich finansowanie (prace termorenowacyjne) 24
4.1.5. Propozycja działań i ich finansowanie (kolektory słoneczne) 26
4.2. Wytyczne do sposobu zarządzania „Programem” i realizacji „Programu” w budynkach indywidualnych 27
4.2.1. Zaangażowanie gminy 27
4.2.2. Funkcje operatora „Programu” 28
4.2.3. Zasady kolejności kwalifikacji udziału w „Programie” 28
5. PODSUMOWANIE I KIERUNKI DECYZYJNE 30

Podpisany

Spis rysunków

Rysunek 3.1 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników 13
Rysunek 3.2 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników 14
Rysunek 3.3. Porównanie emisji zanieczyszczeń powstających przy spalaniu paliw do celów grzewczych przy produkcji 1 GJ ciepła użytecznego (z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych)..... 16
Rysunek 5.1. Wykres przepływów pieniężnych w budżecie miasta na realizację „Programu” 34
Rysunek 5.2. Wykres przepływów pieniężnych pomiędzy budżetem miasta, a WFOŚiGW w wyniku realizacji „Programu” (z prognozowanym umorzeniem pożyczki)..... 35
Rysunek 5.3. Wykres przepływów pieniężnych pomiędzy budżetem miasta, a WFOŚiGW w wyniku realizacji programu ograniczenia niskiej emisji (bez umorzenia pożyczki) …….. 37

Spis tabel

Tabela 3.1. Charakterystyka obiektu reprezentatywnego..... 11
Tabela 3.2 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego 13
Tabela 3.3. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania (wielkości redukcji, przed którymi występuje znak (-) oznaczają wzrost rocznych emisji)..... 15
Tabela 3.4. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. budynku reprezentatywnego (wariant 1: kocioł węglowy; wariant 2: kocioł gazowy; wariant 3: elektryczny podgrzewacz pojemnościowy – bojler; wariant 4: kocioł olejowy) 17
Tabela 3.5. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego 18
Tabela 3.6. Ocena efektu ekologicznego zastosowania kolektorów w różnych wariantach zasilania 18
Tabela 4.1. Nakłady inwestycyjne przewidziane na wymianę źródła ciepła wraz z dodatkowymi niezbędnymi przeróbkami w zależności od rodzaju kotła..... 21
Tabela 4.2. Szacunkowe ilości planowanych źródeł ciepła wraz z orientacyjnymi nakładami inwestycyjnymi 23
Tabela 4.3. Efekt ekologiczny możliwy do uzyskania w 1150 budynkach przy realizacji wymiany kotła 23
Tabela 5.1. Ramowy harmonogram rzeczowo-finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy”..... 32
Tabela 5.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy” 33
Tabela 5.3. Założenia kredytowe zgodnie z aktualnymi WFOŚiGW 33

Podpisany

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Jednym z celów Miasta Tychy jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez realizację „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy”[1].

Zastąpienie niskiej jakości paliw stałych paliwami ekologicznymi lub innymi nośnikami energii w mieście Tychy jest zadaniem rozpatrywanym w wielu dokumentach gminnych i uznawanym za jeden z celów priorytetowych rozwoju gminy.

Podstawowym dokumentem strategicznym mówiącym o konieczności ograniczenia niskiej emisji jest realizowany zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska „Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do 2020 r.”. Problem niskiej emisji rozpatrywany jest również w innym opracowaniu planistycznym prognozującym strategię rozwoju gminy: „Strategia rozwoju miasta Tychy: Tychy 2020+”.

Ponadto, szereg działań w zakresie ograniczania emisji CO_2, wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii oraz redukcji zużycia energii finalnej znajduje się w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020”.

W niniejszym dokumencie znajdują się również działania zbieżne do proponowanych w „Programie ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” z 2014r., zmierzające do ograniczenia zanieczyszczeń do powietrza.

[1] W 2015 roku przewidywane są prace przygotowawcze, a w latach 2016 – 2020 przewiduje się wymianę źródeł ciepła

Podpisany

2. WPROWADZENIE

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji" dotyczy w mieście Tychy głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w handlu, usługach i zakładach produkcyjnych,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

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 40m. W rzeczywistości zanieczyszczenia emitowane są głównie emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy i co jest szczególnie odczuwalne w okresie zimowym.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w mieście Tychy[2], jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. miału, flotu, mułów węglowych. Procesy spalania tych paliw w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności, bez systemów oczyszczania spalin (piece ceramiczne, kotły i inne), są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i człowieka, takich, jak: CO, SO_2, NO_x, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), włącznie z benzo(α)pirenem, dioksyny i furany, oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony, a także metale ciężkie.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne, proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania lub węzły cieplne umożliwiające korzystanie z ciepła sieciowego wg potrzeb cieplnych uczestników „Programu" będących użytkownikami budynków,
- 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.),
- zastosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE).

Niniejszy „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy" zawiera kierunki działań, jakie należy przedsięwziąć w celu poprawy jakości powietrza.

„Program" może być, w miarę potrzeb, weryfikowany i uaktualniany w oparciu o monitoring jego realizacji i zmian. Jednakże ustalone założenia generalne, dotyczące głównie sposobu realizacji „Programu", źródeł finansowania inwestycji, metody poprawy jakości powietrza i kontroli efektów wdrażania przedsięwzięć inwestycyjnych uznaje się za właściwe dla całego „Programu".

[2] W mieście Tychy system ciepłowniczy oparty jest w głównej mierze na paliwach stałych (biomasie oraz węglu), ale nie oddziaływuje negatywnie na środowisko

Podpisany

3. ANALIZA TECHNICZNO – EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI

3.1. Zakres analizowanych przedsięwzięć

Przyjmuje się, że podstawowym celem realizacji „Programu" jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wymianę niskosprawnych i nieekologicznych kotłów oraz pieców węglowych na nowoczesne urządzenia grzewcze. Ponadto skutecznym sposobem na ograniczenie emisji ze spalania paliw jest zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

3.1.1. Wymiana źródeł ciepła

Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest w gospodarce komunalnej najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem w stosunku do poniesionego kosztu. Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie, lecz niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować wzrost kosztów ogrzewania przy przejściu np. z węgla na bardziej przyjazny środowisku naturalnemu, ale droższy nośnik energii (gaz ziemny, olej opałowy i energia elektryczna). Ostatecznie wyboru rodzaju i typu źródła ciepła dokonuje uczestnik „Programu", lecz najważniejszymi kryteriami wyboru urządzenia jakimi będzie się kierował Urząd Miasta wspierając uczestnika „Programu" jest kryterium **sprawności energetycznej** oraz **kryterium ekologiczne**.

<u>WĘZŁY CIEPŁOWNICZE</u>

Węzły cieplne mogą być wykorzystane wszędzie tam, gdzie dociera ciepło ze scentralizowanej sieci miejskiej PEC Tychy/Tauron Ciepło, a odbiorcom zależy na wygodzie i niezawodności w odbiorze energii. Obecnie stosowane węzły cieplne to zespoły o niewielkich wymiarach i modułowej budowie, pozwalającej na dostosowanie do wymogów gabarytowych pomieszczenia, jak również umożliwiającej swobodny dostęp do elementów składowych.
Nowoczesne, kompaktowe węzły cieplne są zespołami w pełni zautomatyzowanymi, posiadają możliwość regulacji temperatury zarówno w zależności od warunków wewnętrznych jak i zewnętrznych (pogodowych), dając przy tym wymierne wyniki w oszczędnym gospodarowaniu ciepłem. Są urządzeniami niezawodnymi w zakresie dostawy energii, umożliwiającymi zmianę parametrów wg wymogów określonych warunkami lokalnymi i indywidualnymi wymaganiami potencjalnych uczestników „Programu". Węzły cieplne najczęściej pracują w układach: centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody (c.w.u.) oraz rzadziej wentylacji i klimatyzacji.

Podstawową korzyścią węzłów cieplnych, z punktu widzenia „Programu", jest całkowita likwidacja lokalnej niskiej emisji, która zastępowana jest emisją powstającą w ciepłowni, gdzie procesy spalania kontrolowane są w sposób precyzyjny i ciągły. Ponadto w źródle ciepła wprowadzone są pierwotne oraz wtórne metody oczyszczania spalin.

Podpisany

KOTŁY GAZOWE

Kotły gazowe centralnego ogrzewania (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 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, tzn. kiedy pobierana jest ciepła woda, wstrzymana zostaje czasowo 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.

KOTŁY OLEJOWE

Kotły olejowe są bardzo podobne w budowie do kotłów gazowych. Różnice występują głównie po stronie palników. W kotłach olejowych instalowane są palniki nadmuchowe z jednostopniową (praca w trybach zał-wył) lub dwustopniową regulacją zapewniającą bardziej ekonomiczną pracę systemu grzewczego (kilka stopni pracy palnika). Średnia sprawność nominalna kotłów olejowych renomowanych producentów wynosi do 94%.

Kotły olejowe, po wymianie palnika, mogą być eksploatowane również jako gazowe.

Podobnie jak w przypadku kotłów gazowych wśród olejowych występują kotły kondensacyjne, jednak w przypadku kotłów olejowych udział pary wodnej w spalinach jest zdecydowanie mniejszy niż w kotłach gazowych, co powoduje, że zysk energetyczny też jest mniejszy.

Zaletami kotłów olejowych jest możliwość stosowania ich na obszarach nie objętych siecią gazową. Wadą z kolei jest wysoka cena paliwa oraz konieczność magazynowania oleju w specjalnych zbiornikach.

Podpisany

KOTŁY WĘGLOWE Z AUTOMATYCZNYM PODAJNIKIEM PALIWA

W ciągu ostatnich kilku lat polscy producenci kotłów na paliwa stałe poczynili znaczny postęp w zakresie parametrów emisyjnych tych urządzeń, zwłaszcza w przypadku kotłów na węgiel kamienny. Obecnie na rynku są dostępne pierwsze kotły posiadające certyfikat akredytowanego laboratorium spełnienia wymagań klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012. Klasa 5 kotła oznacza, że spełnia on następujące wymagania w zakresie emisji i sprawności:

- emisja pyłu: do 40 mg/m³,
- emisja tlenku węgla: do 500 mg/m³,
- emisja gazowych zanieczyszczeń organicznych (OGC): do 20 mg/m³,
- sprawność cieplna: od 87%.

KOTŁY ELEKTRYCZNE

Kotły elektryczne przeznaczone są do instalacji wodnych centralnego ogrzewania. Zastosowane elektroniczne układy sterujące zapewniają pracę kotła w cyklu automatycznym, łatwą obsługę oraz wysoki komfort cieplny w ogrzewanych pomieszczeniach. Na polskim rynku oferowane są w różnych wersjach umożliwiających dobór urządzenia najlepiej dopasowanego do potrzeb użytkownika. Dostępne są moce od 4kW do 24kW. Przy instalacji kotła elektrycznego nie potrzeba budowy komina, wkładów kominowych ani specjalnych pomieszczeń na kotłownię. Kotły elektryczne mają wersje jednofunkcyjne i dwufunkcyjne. W obu przypadkach mogą działać jako przepływowe (na bieżąco ogrzewają przepływającą wodę) lub akumulacyjne (gromadzą nagrzaną wodę w cieplnie izolowanym zbiorniku o dużej pojemności). Przepływowe sprawdzają się przede wszystkim przy nowoczesnych instalacjach o małej pojemności złądu (wody grzejnej w obiegu). Utrzymanie stałej temperatury w pomieszczeniach osiąga się w nich przez precyzyjną regulację intensywności ogrzewania.

Przy instalacjach tradycyjnych, o dużym złądzie, przydatny jest kocioł akumulacyjny. Ma dużą pojemność wodną, nawet do stu litrów. Stałość temperatury osiąga się w tym przypadku nie przez precyzyjne i szybkie reagowanie na zmiany temperatury, lecz przeciwnie, dzięki dużej bezwładności cieplnej układu. Składa się na nią duża masa ciężkich członowych grzejników żeliwnych i spora ilość wody w instalacji. Na wszelkie zmiany temperatury (np. wskutek otworzenia okna) układ reaguje z opóźnieniem. Kocioł taki kosztuje zwykle znacznie więcej niż przepływowy. Jednakże w użytkowaniu jest wyraźnie tańszy, m.in. dzięki możliwości dziennego wykorzystywania ciepła zgromadzonego nocą, kiedy obowiązuje tańsza taryfa.

Podpisany

Alternatywą dla źródeł energii opartych na paliwach kopalnych są odnawialne źródła energii. „Program" w założeniach nie zamyka możliwości wykorzystania tych źródeł i zawiera analizę ekologiczno – energetyczną oraz ekonomiczną realizacji tych przedsięwzięć głównie po stronie wykorzystania biomasy (drewno) oraz pomp ciepła (powietrzne i gruntowe) oraz kolektory słoneczne.

KOTŁY NA BIOMASĘ

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. Kocioł może podlegać dofinansowaniu tylko w przypadku jeśli będzie spełniał wymogi określone dla kotłów w klasie 5 (opis wymogów dla kotłów na pellety drzewne (biomasa) jest tożsamy z opisem dla kotłów węglowych klasy 5).

POMPY CIEPŁA

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest kilkakrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła. Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Przez cały sezon letni powierzchnia gruntu chłonie energię słoneczną akumulując ją coraz głębiej, ilość zakumulowanego ciepła zależy oczywiście od pory roku. Aby odebrać ciepło niezbędny jest do tego wymiennik ciepła, który najczęściej wykonywany jest z długich rur z tworzywa sztucznego lub miedzianych powlekanych tworzywem. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości ok. 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę.
Ze względu na niską temperaturę wytwarzaną w pompie ciepła (optymalnie ok. 30-40°C) odradza się stosowanie ogrzewania pompą ciepła wraz z tradycyjnymi grzejnikami lub z systemem mieszanym kaloryferowo-podłogowym. Minimalna temperatura c.o. z kaloryferami wynosi 50°C.

SOLARNE PODGRZEWANIE WODY

Sercem systemu solarnego jest kolektor słoneczny. W Polsce stosuje się dwa główne typy kolektorów, a mianowicie kolektory płaskie i rurowe (próżniowe). Oba typy różnią się oczywiście budową co z kolei ma wpływ na ich sprawność oraz, jak to zwykle bywa, na cenę. Kolektory próżniowe charakteryzują się wyższą sprawnością aniżeli kolektory płaskie. Dodatkowo można je montować na powierzchniach pionowych (np. na ścianie budynku) lub płasko na powierzchniach poziomych (np. na dachu). W przypadku kolektorów płaskich, dla naszej szerokości geograficznej należy montować je z kątem pochylenia wynoszącym od 35° do 45°C. Wszystkie rodzaje kolektorów należy montować od strony południowej, gdzie nasłonecznienie jest największe.

Podpisany

Zasada działania układu kolektorów słonecznych jest stosunkowo prosta. Słońce ogrzewa absorber kolektora i krążący w nim nośnik ciepła, którym zazwyczaj jest mieszanina wody i glikolu. Nośnik ciepła za pomocą pompy obiegowej (rzadziej grawitacyjnie) transportowany jest do dolnego wymiennika ciepła, gdzie przekazuje swoją energię cieplną wodzie.
Regulator solarny włącza pompę obiegową w przypadku, gdy temperatura w kolektorze jest wyższa od temperatury w dolnym wymienniku. W praktyce przyjmuje się, że opłacalny uzysk energii słonecznej jest możliwy przy różnicy temperatur powyżej 3 K. Gdy różnica ta będzie mniejsza może się okazać, że zużyta energia elektryczna na pracę pompy obiegowej przewyższa wartością uzyskaną energię słoneczną. W przypadku gdy promieniowanie słoneczne nie wystarcza do nagrzania wody do wymaganej temperatury, to wówczas musimy dogrzać ją przy wykorzystaniu konwencjonalnych źródeł energii. Przypadek ten pokazuje jedną z głównych wad układów wykorzystujących energię słoneczną, a mianowicie ich dużą zależność od zmiennych warunków pogodowych, co wprowadza konieczność równoległego stosowania układów opartych o energię konwencjonalną, które będą mogły wspomagać oraz w razie konieczności zastąpić energię słoneczną. Ponadto dla optymalnego wykorzystania energii słonecznej powinno stosować się podgrzewacze zasobnikowe do magazynowania energii.

W niniejszym „Programie" nie wskazano konkretnych producentów urządzeń pozostawiając ostateczny wybór uczestnikowi „Programu". Podstawowym wymogiem stawianym przez „Program" jest, w przypadku urządzeń grzewczych, posiadanie znaku efektywności energetycznej kotłów opalanych paliwami gazowymi i ciekłymi (Rozp. Ministra Gospodarki i pracy z dnia 20.10.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących efektywności energetycznej nowych wodnych kotłów grzewczych opalanych paliwami ciekłymi lub gazowymi urządzenia grzewcze) i w przypadku kotłów na paliwa stałe świadectwa aktualnej certyfikacji Polskiego Centrum Akredytacji oraz spełnienie przez źródła ciepła wymogów dla klasy 5.

3.1.2. Termomodernizacja budynku i instalacji wewnętrznej

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 cieplną 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.

Podpisany

3.2. Charakterystyka ekonomiczna i ekologiczna przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Bazując głównie na danych pozyskanych w wyniku ankietyzacji, przyjęto założenia do dalszej analizy porównawczo-efektywnościowej w zakresie zarówno technicznym, jak i ekonomicznym. Uzyskano w ten sposób budynek reprezentatywny opisany w tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Charakterystyka obiektu reprezentatywnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis / Wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	10,5
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m^2	158
Kubatura ogrzewana budynku	m^3	395
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m^2	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m^2	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m^2	0,61
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	96,2
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego wyznaczono dla reprezentatywnego budynku roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Przy analizie efektywności ekologicznej przyjęto, że dla biomasy emisja CO_2 równa jest zero (ilość wyemitowanego CO_2 w procesie spalania jest zbliżona do ilości pochłoniętej w procesie wzrostu roślin). Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby opracowania „Programu". Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od warunków nominalnej pracy. Tak, więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywiście panujących.

Podpisany

3.2.1. Zmiana zużycia energii w wyniku wymiany kotła

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawiają rysunki 3.1 i 3.2.

Do analizy przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

- cena węgla do kotłów komorowych 800 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów węglowych 5 klasy 850 zł/tonę;
- cena drewna opałowego 197 zł/m^3;
- cena słomy 62 zł/m^3;
- cena oleju opałowego 2,77 zł/litr;
- cena gazu płynnego LPG 1,91 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W- 3.6)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla taryfy G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla taryfy G11);
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11;
- ceny ciepła zgodne z Taryfą PEC Tychy – A1 – dotyczącą odbiorców ciepła z dzielnicy Tychy – Wilkowyje, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w kotłowni Wilkowyje siecią ciepłowniczą eksploatowaną przez PEC Tychy. Węzły cieplne oraz instalacje odbiorcze stanowią własność odbiorców i są przez nich eksploatowane;
- ceny ciepła zgodne z Taryfą PEC Tychy – D1 – dotyczącą odbiorców ciepła z miasta Tychy, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w EC Tychy[3] siecią ciepłowniczą eksploatowaną przez PEC Tychy. Węzły cieplne oraz instalacje odbiorcze stanowią własność odbiorców i są przez nich eksploatowane.

W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.
Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono również efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (Tabela 3.2).

[3] Właścicielem źródła ciepła jest TAURON Ciepło - zgodnie ze stawkami w taryfie W

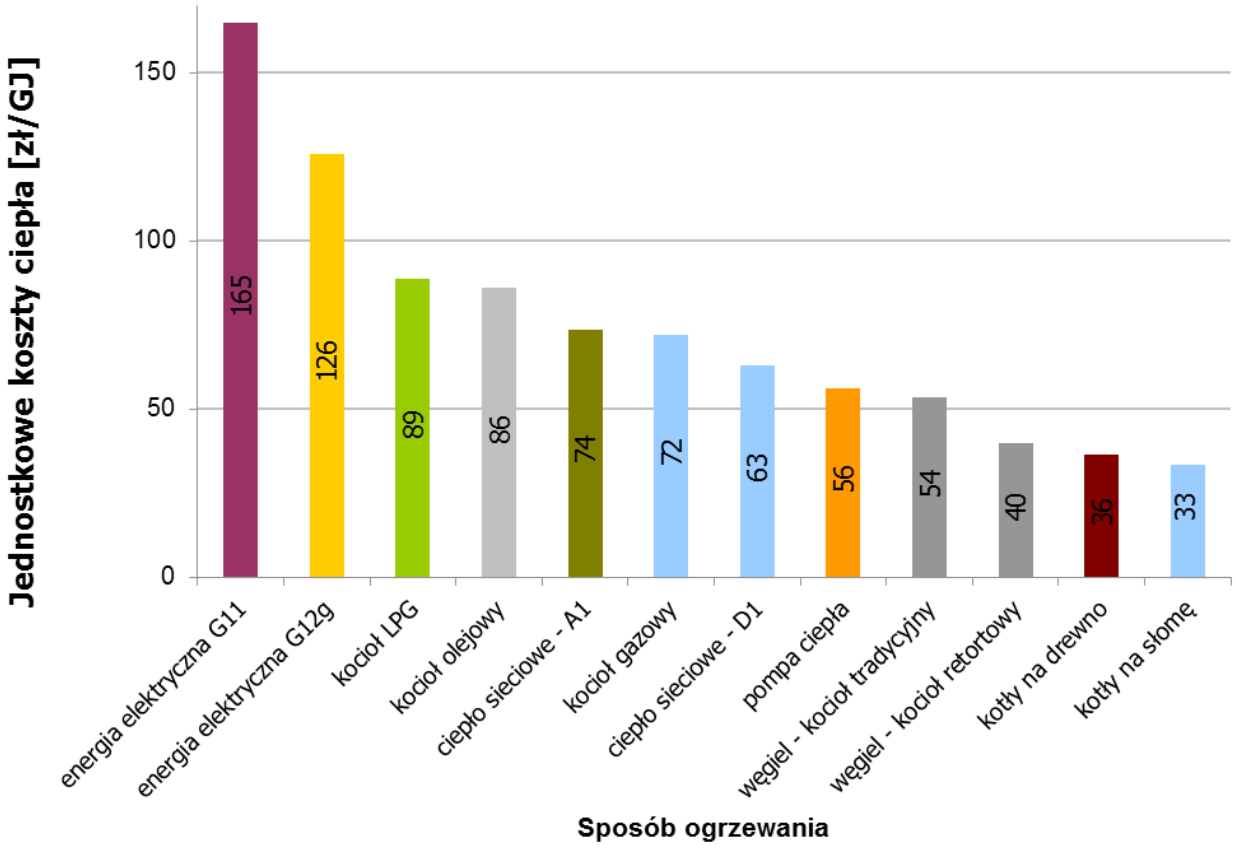
Podpisany

Tabela 3.2 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia [%]*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65	6,4	Mg/a	-
Kocioł węglowy 5 klasy	87	4,5	Mg/a	23,6%
Kocioł gazowy	90	3054	m^3/a	27,8%
Kocioł olejowy	88	3,0	m^3/a	26,1%
Kocioł LPG	90	4,5	m^3/a	28,2%
Kocioł na drewno	80	9,3	Mg/a	18,7%
Kocioł na słomę	80	52,3	m^3/a	18,7%
Pompa ciepła zasilana en.elektr.**	350	9,1	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100	26,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98	98	GJ/rok	33,7%

** sprawność średnioroczna*

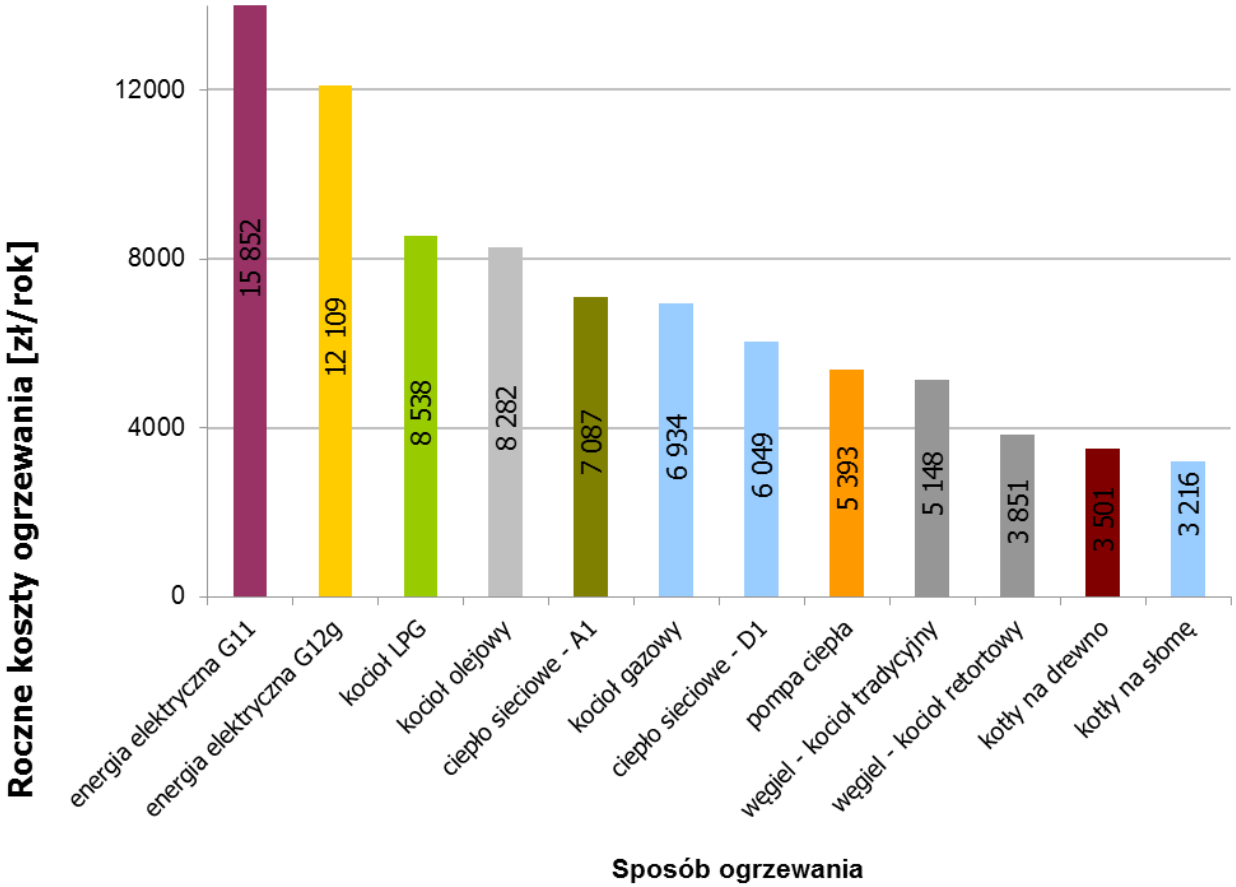
** dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5*



Rysunek 3.1 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników

Podpisany

Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.
Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła), a mniej niż 1/3 w postaci energii konwencjonalnej jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną, gazem płynnym oraz olejem opałowym.
W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.



Rysunek 3.2 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników

Podpisany

3.2.2. Zmiana rocznych emisji zanieczyszczeń w wyniku wymiany kotła

W wyniku zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych, zastępując stare nieefektywne kotły węglowe, zmniejsza się przede wszystkim emisja zanieczyszczeń gazowych i lotnych. W przypadku tlenków azotu, przy zastosowaniu niektórych technologii, występuje wzrost ich emisji. Spowodowane to jest zwiększeniem temperatury w komorze spalania kotła, co sprzyja powstawaniu tzw. termicznych tlenków azotu. Wzrasta również emisja pyłu przy spalaniu biomasy, co wynika ze zdecydowanie większej ilości spalanego paliwa w stosunku do węgla.

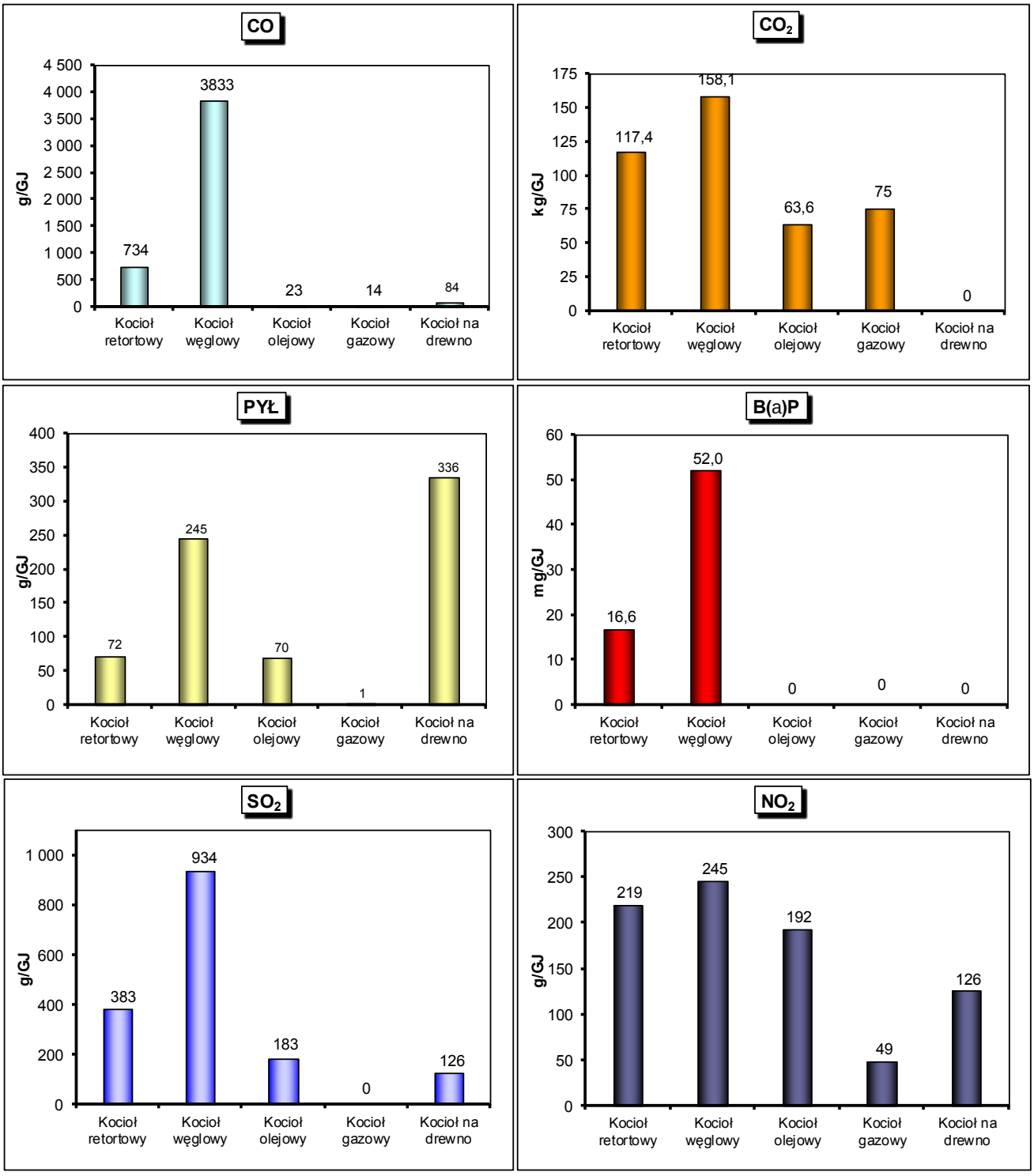
Tabela 3.3. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania (wielkości redukcji, przed którymi występuje znak (-) oznaczają wzrost rocznych emisji)

Lp.	Rodzaj zanieczysz-czenia	Jednostka	Kocioł węglowy	Kocioł retortowy		Kocioł olejowy		Kocioł gazowy		Kocioł na drewno		Ciepło sieciowe	
			Emisja	Emisja	**Redukcja emisji**	Emisja	**Redukcja emisji**	Emisja	**Redukcja emisji**	Emisja	**Redukcja emisji**	Emisja	**Redukcja emisji**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	SO_2	kg/a	89,8	36,8	**59,0%**	17,6	**80,4%**	0	**100,0%**	12,1	**86,5%**	0,0	**100,0%**
2	NO_2	kg/a	23,6	21,1	**10,6%**	18,5	**21,6%**	4,7	**80,1%**	12,1	**48,7%**	0,0	**100,0%**
3	CO	kg/a	368,7	70,6	**80,9%**	2,2	**99,4%**	1,3	**99,6%**	8,1	**97,8%**	0,0	**100,0%**
4	CO_2	kg/a	15 208	11 290	**25,8%**	6 121	**59,8%**	7 259	**52,3%**	0	**100%**	7 412	**51,3%**
5	pył	kg/a	23,6	6,9	**70,8%**	6,7	**71,6%**	0,1	**99,6%**	32,3	**-36,9%**	0,0	**100,0%**
6	B(a)P	g/a	5,0	1,6	**68,0%**	0	**100%**	0	**100%**	0	**100%**	0	**100,0%**

Dla zobrazowania możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego w wyniku wymiany nieefektywnego źródła ciepła zbudowano wykresy słupkowe (Rysunek 3.3) przedstawiające jednostkowe emisje zanieczyszczeń w przeliczeniu na 1 GJ ciepła użytecznego. Na pierwszy rzut oka widać, że najmniej korzystnie na tle pozostałych wypada obiekt wyposażony w tradycyjny kocioł węglowy, zwłaszcza dla tych najbardziej szkodliwych substancji, czyli: B(a)P, CO, SO_2 i NO_2.

W przypadku zastąpienia źródeł ciepła, w których realizowane jest spalanie paliw, zarówno stałych, ciekłych jak i gazowych na ogrzewanie wykorzystujące energię elektryczną następuje całkowita likwidacja niskiej emisji, zamieniając się na emisję wysoką.

Podpisany



Rysunek 3.3. Porównanie emisji zanieczyszczeń powstających przy spalaniu paliw do celów grzewczych przy produkcji 1 GJ ciepła użytecznego (z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych)

Podpisany

3.2.3. Efekty zastosowania solarnego podgrzewania wody użytkowej

Przeprowadzona na potrzeby niniejszego „Programu" ankietyzacja ujmowała również zagadnienia dotyczące zastosowanie kolektorów słonecznych do celów podgrzewania ciepłej wody użytkowej. W związku z zainteresowaniem montażem kolektorów słonecznych wynikającą z ankietyzacji oraz z realizacji „Programu" w latach 2016 – 2020 przewiduje się montaż kolektorów słonecznych w 100 budynkach.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych, jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależeć będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależeć będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub przez kotły na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna.

Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne Polski za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W tabeli 3.4 przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku jednorodzinnym dla założeń:

- ilość użytkowników: 4 osoby,
- zużycie ciepłej wody przez 1 osobę w ciągu doby: 54 litry,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompa obiegowa, konstrukcje pod kolektory, izolowane przewody, układ sterujący,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45^{o}.

Tabela 3.4. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. budynku reprezentatywnego (wariant 1: kocioł węglowy; wariant 2: kocioł gazowy; wariant 3: elektryczny podgrzewacz pojemnościowy – bojler; wariant 4: kocioł olejowy)

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię cieplną	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	*GJ/rok*	*m^2*	*GJ/rok*	*%*	*GJ/rok*	*%*
kocioł węglowy	216	15,5	6,17	9,4	60	6,1	40
kocioł gazowy							
bojler elektryczny							
kocioł olejowy							

Podpisany

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 10 000 zł (w polskich warunkach średni koszt tego typu inwestycji i montażu waha się w granicach 8-15 tys. zł). Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekonomiczny (tabela 3.5) oraz efekt ekologiczny (tabela 3.6) możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 3.5. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego

Redukcja emisji zanieczyszczeń					
Warianty stanu istniejącego	Koszt instalacji kolektorów	Wielkość dofinansowania	Oszczędność kosztów energii	SPBT*	SPBT** bez dotacji
	zł	*zł*	*zł/rok*	*lata*	*lata*
kocioł węglowy	10000	6000	222	18,0	45
kocioł gazowy			702	5,7	14,2
bojler elektryczny**			1385	2,9	7,2
kocioł olejowy			942	4,2	10,6

* prosty okres zwrotu

** energia elektryczna nie stanowi źródła niskiej emisji (pochodzi z krajowego systemu)

Tabela 3.6. Ocena efektu ekologicznego zastosowania kolektorów w różnych wariantach zasilania

Redukcja emisji zanieczyszczeń						
Warianty stanu istniejącego	SO_2	NO_2	CO	CO_2	pył	B-a-P
	kg/rok	*kg/rok*	*kg/rok*	*kg/rok*	*kg/rok*	*g/rok*
kocioł węglowy	2,2	2,6	4,3	687,9	0,4	0,1
kocioł gazowy	0	0,3	0,1	524,8	0	0
bojler elektryczny*	21,3	5,2	6,5	2861,0	0,3	0
kocioł olejowy	1,2	1,3	0,2	422,2	0,5	0

* energia elektryczna nie stanowi źródła niskiej emisji (pochodzi z krajowego systemu)

Jak już wspomniano wcześniej, ankietyzacja przeprowadzona wśród mieszkańców wykazała zainteresowanie dofinansowaniem montażu kolektorów słonecznych w ramach realizacji „Programu". Podstawowym kryterium przyznawania pożyczek przez WFOŚiGW jest uzyskanie efektu ekologicznego, natomiast podstawowym kryterium uzyskania częściowego umorzenia zaciągniętej pożyczki jest wywiązanie się ze zobowiązań zawartych w umowie, a więc między innymi z zakładanego efektu ekologicznego. Z tego powodu obliczenie efektu ekologicznego dla kotłów retortowych jako źródła ciepła zastępującego nieefektywne kotły węglowe jest efektem minimalnym możliwym do osiągnięcia przy zamianie źródła ciepła. Zastosowanie jakiegokolwiek innego źródła ciepła, czy to gazowego, czy olejowego, czy też wykorzystującego źródła odnawialne, spowoduje zwiększenie zakładanego pierwotnie efektu. W przypadku zastosowania kolektorów słonecznych praktycznie zawsze efekt ekologiczny uzyskany w wyniku ich zastosowania będzie mniejszy niż w przypadku wymiany kotłów grzewczych.

Podpisany

4. METODYCZNE I DECYZYJNE PODSTAWY BUDOWY „PROGRAMU"

4.1. Założenia „Programu" obniżenia niskiej emisji w budynkach indywidualnych

W „Programie" przyjęto następujące założenia:

- Program przewiduje dofinansowanie do wymiany starych źródeł ciepła oraz montażu instalacji kolektorów słonecznych w budynkach mieszkalnych w latach 2016-2020, pod warunkiem otrzymania przez gminę na ten cel pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,
- realizacja inwestycji może nastąpić dopiero po przyjęciu Inwestora[4] do „Programu" na dany rok,
- wymiana źródeł ciepła polega na: demontażu starego źródła ciepła potwierdzonym protokołem sporządzonym przez Instalatora[6] (dot. wymiany kotła c.o.), zniszczenia starego źródła ciepła potwierdzonym protokołem podpisanym przez skup złomu lub innego odbiorcę (dot. wymiany kotła c.o.), montażu nowego źródła ciepła – potwierdzonym protokołem odbioru końcowego,
- inwestor dokonuje we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność doboru nowego źródła ciepła oraz wyboru Dostawcy[5] i Instalatora[6], a także wymiany kotła bądź montażu instalacji solarnej,
- do „Programu" może zostać dopuszczony kocioł węglowy klasy 5 zgodny z wymaganiami WFOŚiGW w Katowicach,
- do „Programu" mogą zostać dopuszczone kolektory słoneczne zastosowane do ogrzania ciepłej wody użytkowej, posiadające certyfikat na zgodność z przepisami unijnymi (CE) lub dopuszczone do produkcji na rynek polski lub kraje Unii Europejskiej, pod warunkiem posiadania ekologicznego źródła ciepła (jeśli jest to kocioł węglowy to musi posiadać aktualny certyfikat Polskiego Centrum Akredytacji,
- uczestnicy „Programu", którzy chcą skorzystać z wymiany istniejącego źródła ciepła na kocioł węglowy 5 klasy lub kocioł opalany biomasą, przed złożeniem deklaracji uczestnictwa w „Programie", powinni dołączyć do niej decyzję PEC Tychy lub Tauron Ciepło o zapewnieniu warunków dostawy ciepła sieciowego. W przypadku negatywnej decyzji w tym zakresie potencjalny uczestnik „Programu" może wybrać na cele grzewcze kocioł węglowy klasy 5. W przypadku decyzji pozytywnej powinien wybrać na cele grzewcze ciepło sieciowe, inne ekologiczne źródło ciepła (poza kotłem węglowym klasy 5 oraz kotłem opalanym biomasą) lub zrezygnować z uczestnictwa w „Programie" (decyzja o warunkach zapewnienia dostawy ciepła nie jest decyzją wiążącą dla uczestnika „Programu")[7],
- dofinansowanie wymiany kotłów w ramach „Programu" dotyczy tylko budynków mieszkalnych (za budynek mieszkalny uważa się budynek w którym przynajmniej 70% powierzchni stanowi

[4] Inwestor - właściciel budynku mieszkalnego zlokalizowanego na terenie miasta Tychy
[5] Dostawca – producent/pośrednik, od którego Inwestor może dokonać zakupu nowego źródła ciepła
[6] Instalator – firma instalacyjna, wybrana przez Inwestora, dokonująca montażu urządzeń zgodnie z zasadami „Programu"
[7] W celu sprawdzenia dostępności ciepła sieciowego oraz możliwości zastosowania innych źródeł energii uczestnik „Programu" może się wspierać mapą zasięgu systemu ciepłowniczego, która została przedstawiona na rysunku 5-4

Podpisany

część mieszkalna i nie więcej niż 30% część usługowa lub inna) będących własnością osób fizycznych,

- wymienione w ramach funkcjonowania „Programu" źródło ciepła musi być głównym źródłem. Nie dopuszcza się sytuacji, kiedy układ grzewczy stanowią dwa równoważne źródła ciepła włączone w instalację c.o., jak np. kocioł węglowy wraz z gazowym, itp. Dopuszcza się stosowanie źródeł pomocniczych np. dogrzewanie za pomocą kominka, energii elektrycznej, itp.,
- udział własny właścicieli w nakładach inwestycyjnych wymiany źródeł ciepła wynosi 40% (w przypadku gdy koszt przekracza założony w „Programie" próg wówczas właściciel dopłaca nadwyżkę). Maksymalna kwota dofinansowania będzie wynosić 6000 zł,
- dofinansowanie urządzeń grzewczych będzie dotyczyć wyłącznie właścicieli budynków, które są zgłoszone do użytkowania na dzień złożenia wniosku („Program" nie przewiduje dofinansowania do budynków będących w trakcie budowy tzn. nie oddanych do użytkowania),
- po wymianie źródeł ciepła w ciągu 5 kolejnych lat gmina zastrzega sobie możliwość niezapowiedzianych kontroli na obiektach, w których dokonano modernizacji źródła ciepła dofinansowanego w ramach funkcjonowania „Programu".

4.1.1. Cele „Programu"

Dla miasta Tychy podstawowym celem realizacji „Programu" jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery na jej obszarze terytorialnym. Wszelkie możliwe wsparcie zewnętrzne gminy w zakresie realizacji „Programu" jest możliwe jedynie przy wykazaniu pozytywnego efektu ekologicznego możliwego do osiągnięcia w wyniku wdrożeń. Korzyści ekonomiczne (eksploatacyjne) wynikające z wymiany źródła ciepła interesują przede wszystkim, nie władze samorządowe, lecz użytkowników tych urządzeń. Dla tych ostatnich efekt ekologiczny jest z kolei sprawą wtórną, tak więc jeżeli uczestnik „Programu" w wyniku udziału w „Programie" nie będzie ponosił dodatkowych kosztów w stosunku do stanu obecnego, tym chętniej do niego przystąpi. Istnieją również uczestnicy „Program", którzy chcą użytkować kotły zasilane paliwami gazowymi lub ciekłymi zwiększając komfort użytkowania, kosztem wzrostu rocznych wydatków eksploatacyjnych. Ze wstępnych deklaracji pochodzących z ankietyzacji wynika, że najczęściej wybierane jest ciepło sieciowe (ok. 40%), następnie kotły węglowe (ok. 26%), kotły gazowe (ok. 17%), pompy ciepła (ok. 8%), kolektory słoneczne (ok. 4%), ogrzewanie elektryczne (ok. 3%), kotły olejowe (ok. 1%) oraz kotły na propan – butan (ok. 1%). Są to jednak deklaracje wstępne, co oznacza, że z czasem będą się one zmieniały, dlatego też do analizy przyjęto, że wszyscy uczestnicy „Programu" wymienią stare źródło ciepła na kocioł w klasy 5. W rzeczywistości, po zapoznaniu się przez mieszkańców ze szczegółowymi zasadami udziału w „Programie", wystąpi również chęć wymiany na inne niż retortowe źródła ciepła, np. gazowe czy też wykorzystujące odnawialne źródła energii. Sytuacja taka spowoduje, że rzeczywisty efekt ekologiczny będzie jeszcze większy niż wyliczony w „Programie".

Podpisany

4.1.2. Warunki realizacji „Programu”

Podstawowym warunkiem udziału w „Programie”, ze strony Inwestora, jest deklaracja udziału na zasadach ogólnych opisanych w niniejszym „Programie” oraz szczegółowych zawartych w uchwalonym przez gminę „Regulaminie udziału w „Programie” ograniczenia niskiej emisji w mieście Tychy, dotyczącym wymiany kotłów c.o. i montażu instalacji solarnych w budynkach zgłoszonych do użytkowania”.

„Program” obejmuje w zakresie modernizacji źródła ciepła:

- demontaż starej jednostki grzewczej oraz dostawę i montaż nowej,
- pomoc w doborze oraz wymianę istniejącego źródła ciepła węglowego na inne węglowe (tylko kotły z automatycznym podawaniem paliwa), na kocioł gazowy, olejowy, ogrzewanie elektryczne, węzeł cieplny lub na inne alternatywne źródło ciepła przez dostawcę lub instalatora,
- adaptację wewnętrznej sieci do nowych warunków pracy (w obrębie kotłowni i węzła cieplnego),
- montaż układu kolektorów słonecznych służących do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

Niniejszy „Program” nie ogranicza możliwości działań przekraczających zakres wyżej wymieniony. Nie przewiduje się w niniejszym „Programie” wsparcia finansowego indywidualnych uczestników przy realizacji przedsięwzięć termorenowacyjnych (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja instalacji wewnętrznej).

Obecnie na polskim rynku funkcjonują komercyjne banki udzielające kredyty na preferencyjnych warunkach na cele termorenowacyjne.

4.1.3. Propozycja działań i ich finansowanie (wymiana kotłów)

„Program” związany jest z działaniami mającymi na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego w mieście Tychy, dlatego przewiduje się skorzystanie z istniejących mechanizmów wspierających finansowo tego typu działania.

NAKŁADY MODERNIZACYJNE

W oparciu o przyjęte założenia techniczne oszacowano wysokość nakładów na zakup i wymianę źródła ciepła na poziomie **10 000 zł** na jeden obiekt.

Tabela 4.1. Nakłady inwestycyjne przewidziane na wymianę źródła ciepła wraz z dodatkowymi niezbędnymi przeróbkami w zależności od rodzaju kotła

Nakłady	Wartość szacunkowa* [zł]							
	Rodzaj źródła ciepła							
	Kocioł retortowy	węzeł cieplny	Kocioł gazowy	Kocioł olejowy	Kocioł na gaz LPG	Ogrzewanie elektryczne	Pompa ciepła	Układ solarny
Koszt zakupu urządzeń	15 500	13 900	7 500	7 500	7 500	7 500	37 500	9 500
Koszt wymiany kotła (demontaż, montaż, niezbędne przeróbki na instalacji)	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Koszt rzeczywisty wymiany źródła ciepła	18 000	16 400	10 000	10 000	10 000	10 000	40 000	12 000
Maksymalny koszt kwalifikowany do dofinansowania dla jednego obiektu	**10 000**							

Podpisany

ILOŚĆ OBIEKTÓW OBJĘTYCH „PROGRAMEM" ORAZ OKRES REALIZACJI „PROGRAMU"

Zakłada się, że „Program" w całym okresie realizacji będzie koordynowany przez Urząd Miasta. W związku z tym przewiduje się możliwość optymalizacji ilości wymienionych źródeł i czasu realizacji całego „Programu" w oparciu o monitoring realizacji i potrzeb. Innym ważnym warunkiem realizacji „Programu", oprócz chęci partycypowania mieszkańców, jest zdolność gminnego budżetu na poniesienie znaczących obciążeń jakimi niewątpliwie obszarowe programy wdrożeniowe się cechują.

Bazując na informacjach pozyskanych w wyniku ankietyzacji oraz preferencjach Urzędu Gminy, przyjęto, że w „Programie" znajdą się następujące działania do realizacji w latach 2016 - 2020:

- wymiana 1150 starych kotłów na inne ekologiczne źródło ciepła (230 źródeł na rok),
- montaż 100 układów kolektorów słonecznych (20 źródeł na rok).

INŻYNIERIA FINANSOWANIA

Uwzględniając aktualnie obowiązujące zasady dofinansowania oraz koszty proponuje się inżynierię finansowania opartą na wykorzystaniu środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach[8]. Przedstawiony mechanizm finansowania nie uwzględnia na tym etapie dotacji i umorzenia pożyczki z WFOŚiGW, ponieważ wszelkie rachunki ekonomiczne należy przeprowadzać zgodnie z zasadami operowania środkami publicznymi, czyli bez dotacji i umorzeń, które mimo, że są prawdopodobne, nie są jednak pewne. Niemniej jednak należy mieć na uwadze, możliwość częściowego umorzenia pożyczki udzielanej przez Fundusz (do 40% udzielonej pożyczki). Wysokość umorzenia w określonych przypadkach może ulec zmniejszeniu.

W oparciu o przyjęty koszt kwalifikowany oraz warunki finansowania przy udziale środków WFOŚiGW dokonano kalkulacji finansowania „Programu" ze strony gminy oraz inwestora. Przewiduje się, że gmina zaciąga pożyczkę z Funduszu o wielkości 60% kosztów kwalifikowanych (wymiany źródeł ciepła) tj. do 6000 zł, pozostała część kosztów ponoszona jest przez inwestorów biorących udział w „Programie".

Gmina zobowiązana jest do spłaty pożyczki WFOŚiGW na zasadach ogólnych Funduszu i zgodnie z podpisanymi umowami.

Jeżeli koszt wybranego przez inwestora źródła ciepła nie przekracza kosztu kwalifikowanego, czyli 10 tys. zł łącznie dla zakupu urządzeń i prac związanych z montażem, wówczas inwestor otrzymuje dotację ze strony gminy w wysokości 60% nakładów. Jeżeli koszt wybranego przez inwestora źródła ciepła przekracza koszt kwalifikowany, czyli 10 tys. zł, wówczas cała nadwyżka przekraczająca ten próg finansowana jest ze środków własnych inwestora.

[8] Na liście przedsięwzięć priorytetowych WFOŚiGW w Katowicach w 2015 roku znajduje się priorytet OA1.4. „Wdrażanie obszarowych programów ograniczenia emisji pyłowo-gazowych. w gminach obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji"

Podpisany

Tabela 4.2. Szacunkowe ilości planowanych źródeł ciepła wraz z orientacyjnymi nakładami inwestycyjnymi

Lp.	Rodzaj planowanego źródła ciepła	Liczba modernizowanych źródeł [szt]	Założony pełny koszt jednostkowy wymiany źródła ciepła [zł]	Nakłady całkowite [zł]
1	2	3	4	5
1	Ciepło sieciowe	200	16400	3 280 000
2	Gaz ziemny	400	10000	4 000 000
3	Energia elektryczna	30	10000	300 000
4	Pompa ciepła	100	40000	4 000 000
5	Kolektory słoneczne	100	12000	1 200 000
6	Propan-butan	10	10000	100 000
7	Olej opałowy	10	10000	100 000
8	Węglowe – klasa 5	400	18000	7 200 000
9	**RAZEM**	**1 250**	-	**20 180 000**

EFEKT EKOLOGICZNY MOŻLIWY DO OSIĄGNIĘCIA PO WDROŻENIU „PROGRAMU”

Efekt ekologiczny uzależniony jest bezpośrednio od ilości przeprowadzonych wymian źródeł ciepła oraz od rodzaju paliwa, jakie będzie używane po wdrożeniu przedsięwzięcia. Zakładając, że „Program” zostanie zrealizowany w stopniu minimalnym, tzn. zgodnie z przyjętymi założeniami, obliczono przewidywany efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia po zakończeniu „Programu” w grupie budynków objętych wymianą źródeł ciepła oraz na tle całej niskiej emisji pochodzącej z budynków indywidualnych.

Tabela 4.3. Efekt ekologiczny możliwy do uzyskania w 1150 budynkach przy realizacji wymiany kotła

Lp.	Substancja	Jednostka	Wielkość dotychczasowa	Wielkość planowana	Różnica bezwzględna	Redukcja zanieczyszczenia
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	SO_2	kg/a	107 760	44 160	63 600	59,0%
2	NO_2	kg/a	28 320	25 320	3 000	10,6%
3	CO	kg/a	442 440	84 720	357 720	80,9%
4	CO_2	kg/a	18 249 000	13 547 640	4 701 360	25,8%
5	pył	kg/a	28 320	8 280	20 040	70,8%
6	B(a)P	kg/a	6,0	1,9	4,1	68,0%

Podpisany

4.1.4. Propozycja działań i ich finansowanie (prace termorenowacyjne)

Wspomniano już wcześniej w niniejszym „Programie" o trudnościach jakie się wiążą z finansowaniem przedsięwzięć termomodernizacyjnych, związanych z dużymi kosztami ponoszonymi na tego typu inwestycje oraz z niewielkim wyborem wśród istniejących mechanizmów wsparcia indywidualnego inwestora. Jednym z możliwych do wykorzystania mechanizmów jest Ustawa o Wspieraniu Remontów i Termomodernizacji z dnia 21 listopada 2008r. (Dz. U. 2014r. poz. 712) stanowiąca formę pomocy Państwa w procesie zmniejszania zużycia energii cieplnej oraz remontów związanych z termomodernizacją w budynkach.

Bank udzielający kredytu, przekazując Funduszowi Termomodernizacyjnemu (w Banku Gospodarstwa Krajowego) audyt, dołącza do niego umowę o kredyt zawartą pod warunkiem przyznania premii termomodernizacyjnej. Fundusz Termomodernizacyjny dokonuje weryfikacji audytu energetycznego, albo zleca wykonanie takiej weryfikacji innym podmiotom. Po pozytywnej weryfikacji audytu energetycznego, BGK zawiadamia inwestora i bank kredytujący o przyznaniu premii termomodernizacyjnej.

Wprowadzona została definicja wskaźnika kosztu przedsięwzięcia, czyli relacji kosztu przedsięwzięcia remontowego lub termomodernizacyjnego w przeliczeniu na 1 m^2 powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego do obowiązującej w dniu złożenia wniosku o premię ceny 1 m^2 powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego ogłaszanej przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego na podstawie art. 3b ust. 4 ustawy z dnia 30 listopada 1995 r. o pomocy państwa w spłacie niektórych kredytów mieszkaniowych, udzielaniu premii gwarancyjnych oraz refundacji bankom wypłaconych premii gwarancyjnych (Dz. U. z 2013 r. Nr 763).

Wprowadzenie takiej definicji oraz operowanie wskaźnikami w dalszej części ustawy remontowej ma w intencji Ministerstwa służyć wyeliminowaniu inwestycji zbyt małych, o niewielkim oddziaływaniu na stan techniczny budynku i otoczenie oraz projektów zbyt kosztownych, takich które zbliżają się do kosztów rozbiórki istniejącego i wybudowania nowego budynku mieszkalnego.

Termomodernizacja

Ustawa remontowa w tym zakresie jest bardzo podobna do obecnie obowiązującej ustawy termomodernizacyjnej. Podstawą uzyskania premii termomodernizacyjnej, czyli umorzenia 20% kredytu jest zrealizowanie zaleceń audytu energetycznego, którego metodologia jest określona w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego* audyt energetyczny jest rodzajem specjalnej analizy, która wykazuje oszczędności kosztów energii i kosztów ogrzewania, wynikające z planowanego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Kredyt udzielony na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego może wynosić do 100% kosztów inwestycji. Wysokość premii termomodernizacyjnej nie może wynosić więcej niż:

- 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,
- dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Podpisany

Remonty

Wyklucza się z możliwości skorzystania z ulgi remontowej na budynki wielorodzinne, których użytkowanie rozpoczęto po 14 sierpnia 1961r.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia remontowego ma nastąpić zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynku mieszkalnego na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej o co najmniej 10%.

Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia ma być nie niższy niż 0,15 i nie wyższy niż 0,70.

Alternatywą jest również kredyt preferencyjny możliwy do uzyskania w bankach komercyjnych (np. Bank Ochrony Środowiska BOŚ) na zasadach kredytowania przez bank ze środków WFOŚiGW inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Kredyty proekologiczne BOŚ S.A. udzielane we współpracy z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Przedmiot kredytowania

Realizacja zadań proekologicznych zgodnych z celami przepisów ochrony środowiska oraz priorytetami określonymi w polityce ekologicznej państwa i województwa, ujętymi na liście przedsięwzięć priorytetowych Funduszu.

Procedura

Wnioski kredytowe można składać w placówkach Funduszu lub Banku, (Fundusz rozpatruje wnioski w części ogólnej i ekologiczno-technicznej, Bank - w części ekonomicznej).

Warunki kredytowania

Dla kredytów ze środków Banku z dopłatami Funduszu do oprocentowania:

- wartość kredytu: do 75% nakładów inwestycyjnych,
- oprocentowanie: 0,7s.r.w. nie mniej niż 3% w skali rocznej (indywidualnie negocjowane przez wnioskodawców z Bankiem i Funduszem),
- okres kredytowania: do 5 lat od daty zakończenia zadania,
- okres karencji: nie dłużej niż rok od planowanego terminu zakończenia zadania.

Mechanizmy te są konkurencyjne wobec ogólnodostępnych kredytów komercyjnych i pozwalają na zaoszczędzenie w stosunku do nich do 20% kosztów całkowitych. Nie zmienia to jednak faktu, że są to przedsięwzięcia wysoce kapitałochłonne, a co za tym idzie skierowane do użytkowników mogących udźwignąć tego typu obciążenie finansowe. Dodatkowo należy mieć na uwadze, że w przypadku finansowania opartego o tzw. „Ustawę Termorenowacji i Remontów" podstawowym warunkiem uzyskania kredytu i premii jest załączenie do wniosku pełnego audytu energetycznego. Koszt przygotowania takiego dokumentu w zależności od zakresu waha się w granicach od 1000 dla budynku indywidualnego do 4000 zł dla budynków wielorodzinnych. W przypadku drugiego przytoczonego mechanizmu wymagane są obliczenia techniczno – energetyczne wchodzące w zakres uproszczonego audytu energetycznego (koszt ok. 200 – 400 zł).

Ponadto NFOŚiGW przewiduje wdrożenie programu RYŚ, w ramach którego można będzie uzyskać preferencyjne dofinansowanie na prace termomodernizacyjne (niskooprocentowany kredyt wraz z elementem dotacji).

Podpisany

Rekomenduje się w niniejszym „Programie", aby inwestycje termomodernizacyjne przeprowadzane były wyłącznie ze środków własnych uczestnika „Programu" będącego użytkownikiem obiektu.

4.1.5. Propozycja działań i ich finansowanie (kolektory słoneczne)

Miasto Tychy w ramach realizacji niniejszego „Programu" przewiduje dofinansowanie montażu kolektorów słonecznych. W ramach niniejszego „Programu" gmina dofinansuje montaż kolektorów słonecznych w 100 budynkach.

Ponadto istnieje możliwość dofinansowania mikroinstalacji OZE w ramach programu NFOŚiGW „Prosument".

Dzięki niemu gospodarstwa domowe, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe mogą ubiegać się o dofinansowanie na zakup domowych zestawów fotowoltaicznych, małych elektrowni wiatrowych, kolektorów słonecznych, pomp ciepła czy przydomowych biogazowni i bioelektrowni.

Cel programu
Celem Programu Prosument jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 dzięki zwiększeniu produkcji energii z OZE, poprzez dofinansowanie na zakup i montaż małych instalacji lub mikroistalacji OZE.

Dofinansowanie obejmie zakup oraz montaż nowych instalacji fotowoltaicznych do produkcji:
- energii elektrycznej (np. instalacja fotowoltaiczna)
- ciepła i energii elektrycznej (np. instalacja fotowoltaiczna połączona ze źródłem ciepła)

Dotacja skierowana jest do właścicieli budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji.

Budżet programu
Budżet programu „Prosument" na lata 2014-2020 wynosi 600 mln zł (150 mln zł na dotacje, 450 mln zł na pożyczki) z możliwością zawierania umów kredytu do 2018r.

Do końca roku 2015 funkcjonuje pilotażowa część programu z kwotą 300 mln zł, w tym po 100 mln zł dla:
- Jednostek Samorządu Terytorialnego,
- Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska
- Wybranych Banków

Podstawowe zasady udzielania dotacji dla programu „Prosument"
- pożyczka lub kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych od 100 tys. zł do 450 tys. zł;
- niskoprocentowa pożyczka 1% na okres 15 lat;
- maksymalny okres realizacji przedsięwzięcia wynosi 24 miesiące;

Podpisany

- dotacja w wysokości 20% lub 40% (po 2015r. w wysokości 15% lub 30%).

Maksymalne koszty dla instalacji fotowoltaicznej:

- o mocy do 10 kW wynoszą 8 000 zł/kWp
- o mocy od 10 do 40 kW wynoszą 6 000 zł/kWp
- z akumulatorami wzrastają o 5 000 zł/kW

Dokumenty potrzebne do złożenia wniosku o kredyt wraz z dotacją:

- projekt instalacji zawierający w szczególności:
- schemat przedmiotowej instalacji wraz z licznikiem energii,
- opis instalacji wraz z parametrami technicznymi urządzeń (w tym: moc, sprawność, uzysk),
- kosztorys,
- potwierdzenie przez projektanta spełnienia wymagań programu dla każdego zastosowanego rodzaju przedsięwzięcia, zgodnie ze wzorem określonym przez NFOŚiGW, sporządzony przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności instalacyjnej; dokumenty potwierdzające zgodności projektowanych urządzeń z odpowiednią normą techniczną
- dokumenty potwierdzające prawo dysponowania budynkiem mieszkalnym lub budynkiem mieszkalnym w budowie;
- kopia prawomocnego pozwolenia na budowę lub kopia zgłoszenia zamiaru wykonywania budowy lub robót budowlanych z potwierdzonym wpływem przez właściwy organ lub oświadczenie, że do realizacji przedsięwzięcia nie jest wymagane zarówno pozwolenie na budowę, jak i zgłoszenie zamiaru wykonywania robót budowlanych;
- dokumenty służące do oceny dopuszczalności pomocy de minimis – w przypadku, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną;
- inne dokumenty wymagane przez bank lub NFOŚiGW.

Właściciele budynków jednorodzinnych będą mogli skorzystać z programu PROSUMENT za pośrednictwem wybranych banków, które zostały wybrane przez NFOŚiGW.

4.2. Wytyczne do sposobu zarządzania „Programem” i realizacji „Programu” w budynkach indywidualnych

4.2.1. Zaangażowanie gminy

Obsługą „Programu” i operatorstwem zajmować się będzie Urząd Miasta.

Zadaniami gminy w zakresie realizacji „Programu” są:

- opracowanie i uchwalenie „Regulaminu udziału w Programie ograniczenia niskiej emisji w mieście Tychy, dotyczącego wymiany kotłów c.o. i montażu instalacji solarnych w budynkach zgłoszonych do użytkowania”,
- uchwalenie przez Radę Miasta „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy”,
- promocja „Programu” celem zwiększenia liczby uczestników,
- złożenie wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o dofinansowanie,

Podpisany

- wybór Operatora „Programu” w drodze przetargu publicznego,
- zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na modernizację układów grzewczych,
- kontrola realizacji „Programu”,
- przeprowadzanie kontroli na obiektach, w których dokonano wcześniej wymiany źródeł ciepła w ramach funkcjonowania „Programu”,
- wywiązywanie się ze zobowiązań narzuconych umowami oraz regulaminem,
- rozliczenie rzeczowe i finansowe po każdym etapie realizacji „Programu”,
- opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu „Programu”.

4.2.2. Funkcje operatora „Programu”

Do zadań Operatora „Programu” należą:

- ustalenie strategii realizacji i harmonogramu fazy zasadniczej w oparciu o założenia programowe,
- promocja „Programu” oraz wspomaganie działania punktów doradztwa, celem zwiększenia liczby uczestników łącznie z przedsiębiorstwami ciepłowniczymi, gazowniczym i elektroenergetycznym,
- prowadzenie punktu doradztwa i wsparcia informacją (audyty uproszczone, pośrednictwo we wnioskowaniu do instytucji finansowych),
- przygotowywanie i zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na modernizację układów grzewczych,
- pomoc mieszkańcom w doborze urządzenia grzewczego zgodnie z ich wymaganiami oraz potrzebami energetycznymi danego budynku,
- zapewnienie funkcjonowania odpowiedniej ilości i o odpowiednich kwalifikacjach, grup instalacyjnych, dokonujących montażu, demontażu i próby działania układu grzewczego w tym: stworzenie i bieżąca aktualizacja listy firm instalacyjnych oraz producentów kotłów,
- zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na modernizację źródeł ciepła,
- gwarancja demontażu i zniszczenia kotła w sposób uniemożliwiający jego ponowny montaż,
- koordynacja wykonawstwa robót montażowych oraz kontrola realizacji,
- przeszkolenie uczestników „Programu” będących użytkownikami nowych urządzeń w zakresie ich obsługi,
- przeprowadzanie kontroli na obiektach, w których dokonano wcześniej wymiany źródeł ciepła w ramach funkcjonowania „Programu”.
- rozliczenie rzeczowe i finansowe po każdym etapie realizacji „Programu”,
- opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu „Programu”.

4.2.3. Zasady kolejności kwalifikacji udziału w „Programie”

Podstawową zasadą przyjętą w „Programie” jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w „Programie”, natomiast istnieją ograniczenia wynikające głównie z możliwości finansowych współudziału ze strony gminy.

Podpisany

Głównym kryterium kwalifikacji uczestników „Programu" jest kolejność składania wstępnych deklaracji udziału w „Programie" w wybranym roku realizacji (decyduje data stempla Urzędu Miasta).
W przypadku większej ilości zgłoszeń do „Programu" gmina ma prawo do:

- ustalenia priorytetów w udzielaniu dofinansowania (w pierwszej kolejności będą realizowane dofinansowania np. dla odnawialnych źródeł energii oraz ciepła sieciowego),
- zmiany liczby dofinansowanych urządzeń grzewczych i kolektorów słonecznych w danym roku,
- zmiany w procentowym dofinansowaniu dla urządzeń grzewczych oraz kolektorów słonecznych (np. poprzez zwiększenie dofinansowania do odnawialnych źródeł energii / ciepła sieciowego przy równoczesnym zmniejszeniu dofinansowania do kotłów węglowych 5 klasy).

Podpisany

5. PODSUMOWANIE I KIERUNKI DECYZYJNE

Na podstawie analiz zarówno ekonomicznych jak i energetyczno-ekologicznych oraz wytycznych Urzędu Miasta dotyczących kierunków realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji miasta Tychy" jako priorytetowe uznaje się działania na największej grupie obiektów, mianowicie budynkach mieszkalnych. Jest to również spełnienie oczekiwań społeczności gminy. Ponadto działania zmniejszające emisję zanieczyszczeń polegające na wymianie urządzeń grzewczych, przede wszystkim nieefektywnych kotłów i pieców węglowych, uznaje się za najbardziej opłacalne i skutecznie redukujące emisję zanieczyszczeń atmosferycznych. Ilość wymienionych źródeł zależy przede wszystkim od chęci i możliwości finansowych beneficjentów „Programu", gdyż bez ich udziału własnego realizacja programu nie jest możliwa. Udział własny uczestników „Programu" wynosi minimalnie 40% kosztów wymiany urządzeń, (60% pożyczka z WFOŚiGW spłacana przez gminę). W Tabeli 5.1. przedstawiono ramowy harmonogram rzeczowo-finansowy „Programu ograniczenia niskiej emisji miasta Tychy".
Warunki wdrożenia niniejszego „Programu" są następujące:

- uchwalenie przez Radę Miasta „Programu",
- podjęcie Uchwały przez Radę Miasta o zaciągnięciu pożyczki z WFOŚiGW,
- przygotowanie i złożenie wniosku o udzielenie pożyczki na dofinansowanie „Programu" do WFOŚiGW w Katowicach,
- upowszechnienie zasad dofinansowania obowiązujących w 2016 roku,
- zweryfikowanie liczby uczestników I etapu zadania na 2016r.,
- rozpoczęcie wymiany źródeł ciepła.

Podejmując decyzje o zakresie i sposobie realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy" należy przede wszystkim liczyć się z aspektami ekologicznymi i społecznymi, jednak wszelkie działania należy skoordynować z polityką inwestycyjną miasta.
W „Programie" przedstawia się następujące możliwości inicjowania i wspierania wymiany urządzeń grzewczych w prywatnych budynków indywidualnych (jednorodzinnych) przez dofinansowanie do 60% kosztów wymiany źródła ciepła (kotła i innych źródeł ciepła).
W niniejszej „Programie" przyjmuje się następujący zakres inwestycji w latach 2016-2020:

- wymiana 1150 urządzeń grzewczych (230 instalacji na rok),
- montaż 100 instalacji kolektorów słonecznych (20 instalacji na rok).

W przypadku powstania większej możliwości dofinansowania „Programu" ze źródeł pomocowych oraz większego zainteresowania właścicieli budynków, ta część „Programu" będzie modyfikowana na rzecz objęcia „Programem" większej liczby uczestników.
Proponowany zakres „Programu" ograniczenia niskiej emisji w strukturach ekologicznych przyniesie w grupie źródeł niskiej emisji w stosunku do stanu istniejącego zmniejszenie o:

- SO_2 – redukcja o 59,0%,
- NO_2 – redukcja o 10,6%,
- CO – redukcja 80,9%,
- CO_2 – redukcja 25,8%,
- Pył – redukcja 70,8%,
- B(a)P – redukcja 68,0%.

Podpisany

Uwzględniając aktualnie obowiązujące zasady dofinansowania oraz koszty proponuje się następującą inżynierię finansowania przy wykorzystaniu środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach:

- Pożyczka z WFOŚiGW w Katowicach w latach 2016 – 2020: 7 500 000 zł,
- Udział mieszkańców w wymianie urządzeń w latach 2016 – 2020: 12 680 000 zł,
- Koszt Funkcjonowania Operatora „Programu" (koszt Gminy) w latach 2016 – 2020: 500 000 zł.

Łączny koszt „Programu" na realizację i obsługę wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych wynosi: **20 680 000 zł.**

Przewiduje się również możliwość otrzymania umorzenia pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach (do 40% wielkości zaciągniętej pożyczki).

Wykres 5.1. przedstawia przepływy pieniężne pomiędzy budżetem gminy, a WFOŚiGW w wyniku realizacji „Programu" z prognozowanym umorzeniem pożyczki (rysunek 5.2 przedstawia analogiczną analizę bez umorzenia WFOŚiGW).

Podpisany

Tabela 5.1. Ramowy harmonogram rzeczowo-finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy"

Lp.	Czynność	Nakłady finansowe [zł]			Termin	Wykonawca
		Inwestora	Gminy	WFOŚiGW	realizacji	
1.	Zatwierdzenie przez Gminę programu działań na lata 2016 - 2020	-	praca własna UM	-	styczeń 2016	Przedłożenie - Prezydent Miasta Zatwierdzenie - Rada Miasta
2.	Zebranie deklaracji uczestników i uszczegółowienie planu działania na 2016 rok	-	praca własna UM	-	marzec. 2016	Urząd Miasta
3.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie „Programu" w 2016 r.	-	praca własna UM	-	kwiecień/maj 2016	Urząd Miasta
4.	Realizacja wymiany kotłów oraz montaż instalacji kolektorów słonecznych w 2016 r.	2 536 000	100 000	1 500 000	maj - listopad 2016	Beneficjenci
5.	Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników „Programu" na 2017 r.	-	praca własna UM	-	grudzień 2016	Urząd Miasta
6.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie „Programu" w 2017 r.	-	praca własna UM	-	lipiec 2016	Urząd Miasta
7.	Realizacja wymiany kotłów oraz montaż instalacji kolektorów słonecznych w 2017 r.	2 536 000	100 000	1 500 000	maj - listopad 2017	Beneficjenci
8.	Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników „Programu" na 2018 r.	-	praca własna UM	-	grudzień 2017	Urząd Miasta
9.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie „Programu" w 2018 r.	-	praca własna UM	-	lipiec 2017	Urząd Miasta
10.	Realizacja wymiany kotłów oraz montaż instalacji kolektorów słonecznych w 2018 r.	2 536 000	100 000	1 500 000	maj - listopad 2018	Beneficjenci
11.	Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników „Programu" na 2019 r.	-	praca własna UM	-	grudzień 2018	Urząd Miasta
12.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie „Programu" w 2019 r.	-	praca własna UM	-	lipiec 2018	Urząd Miasta
13.	Realizacja wymiany kotłów oraz montaż instalacji kolektorów słonecznych w 2019 r.	2 536 000	100 000	1 500 000	maj - listopad 2019	Beneficjenci
14.	Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników „Programu" na 2020 r.	-	praca własna UM	-	grudzień 2019	Urząd Miasta
15.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie „Programu" w 2020 r.	-	praca własna UM	-	lipiec 2019	Urząd Miasta
16.	Realizacja wymiany kotłów oraz montaż instalacji kolektorów słonecznych w 2020 r.	2 536 000	100 000	1 500 000	maj - listopad 2020	Beneficjenci
17.	Wyznaczenie efektów „Programu"	-	praca własna UM	-	czerwiec 2021	Urząd Miasta

Podpisany

Tabela 5.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy”

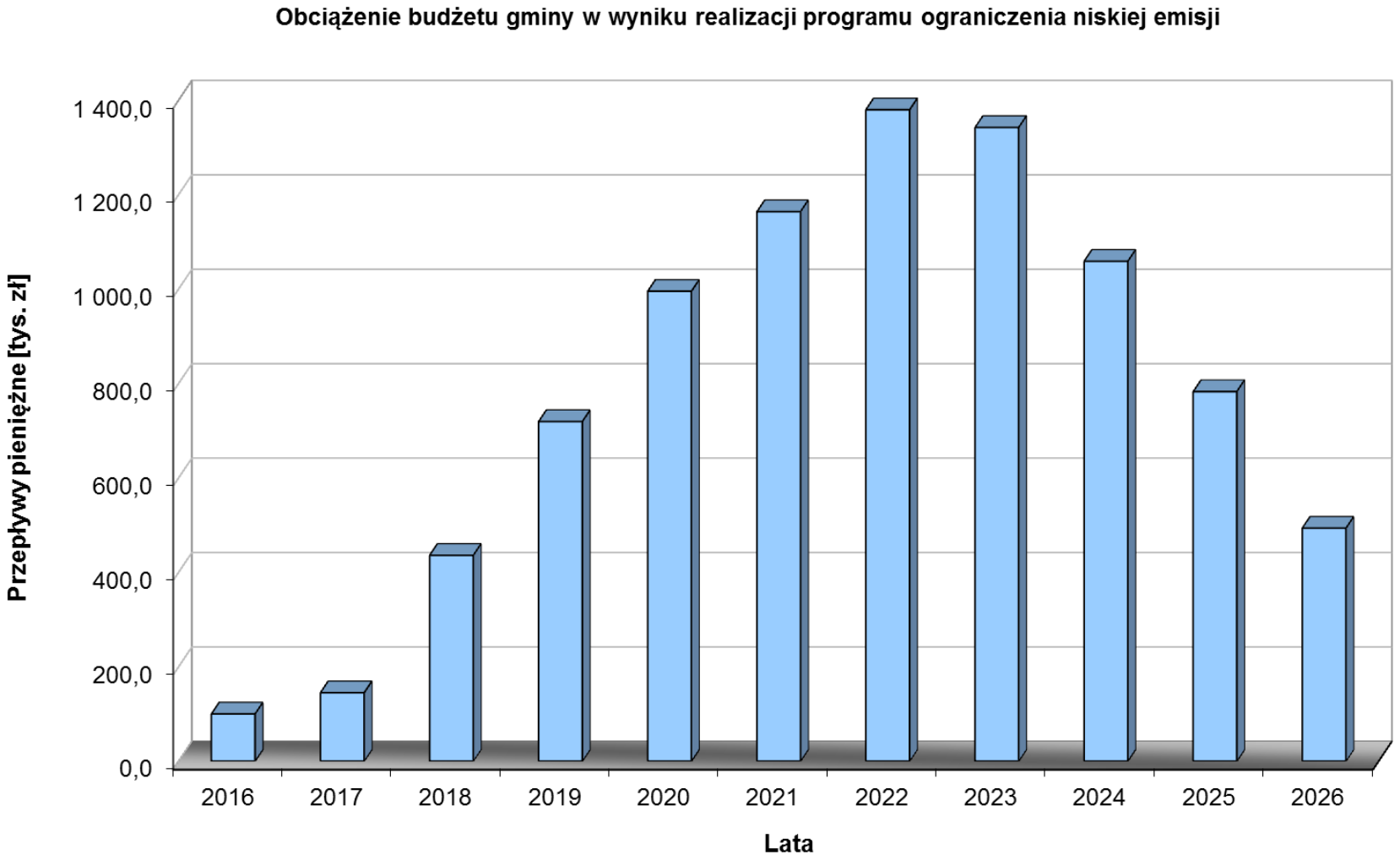
Lp	Wyszczególnienie	Zakres rzeczowy		Termin		Nakłady inwestycyjne	Źródła finansowania			Nakłady do poniesienia w kolejnych latach nakłady całkowite / środki WFOŚiGW				
	zakres rzeczowy z danymi technicznymi obiektów	Jedn. miary	Ilość	Rozpo-częcia	Zakoń-czenia	ogółem brutto	Środki prywatne	Środki Gminy	WFOŚiGW	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	13
I	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne		1250	2016	2020	20 180 000	12 680 000	0	7 500 000	4 036 000 / 1 500 000	4 036 000 / 1 500 000	4 036 000 1 500 000	4 036 000 / 1 500 000	4 036 000 / 1 500 000
	A. Źródło ciepła	szt.	1150	2016	2020	19 580 000	12 640 000	0	6 900 000	3 916 000 / 1 380 000	3 916 000 / 1 380 000	3 916 000 1 380 000	3 916 000 / 1 380 000	3 796 000 / 1 380 000
	B. Dodatkowe źródło ciepła - instalacja solarna	szt.	100	2016	2020	600 000	40 000	0	600 000	120 000 120 000	120 000 120 000	120 000 120 000	120 000 120 000	120 000 120 000
II	Operator Programu			2016	2020	500 000		500 000	0	100 000 / 0	100 000 / 0	100 000 / 0	100 000 / 0	100 000 / 0
Razem						20 680 000	12 680 000	500 000	7 500 000	4 136 000 / 1 500 000	4 136 000 / 1 500 000	4 136 000 / 1 500 000	4 136 000 / 1 500 000	4 136 000 / 1 500 000

Tabela 5.3. Założenia kredytowe zgodnie z aktualnymi zasadami WFOŚiGW

Założenia kredytowe (zgodne z aktualnymi zasadami WFOŚiGW)	
Okres spłaty pożyczki, w tym	10 lat
Okres karencji	12 msc
Oprocentowanie pożyczki w skali roku	3 %

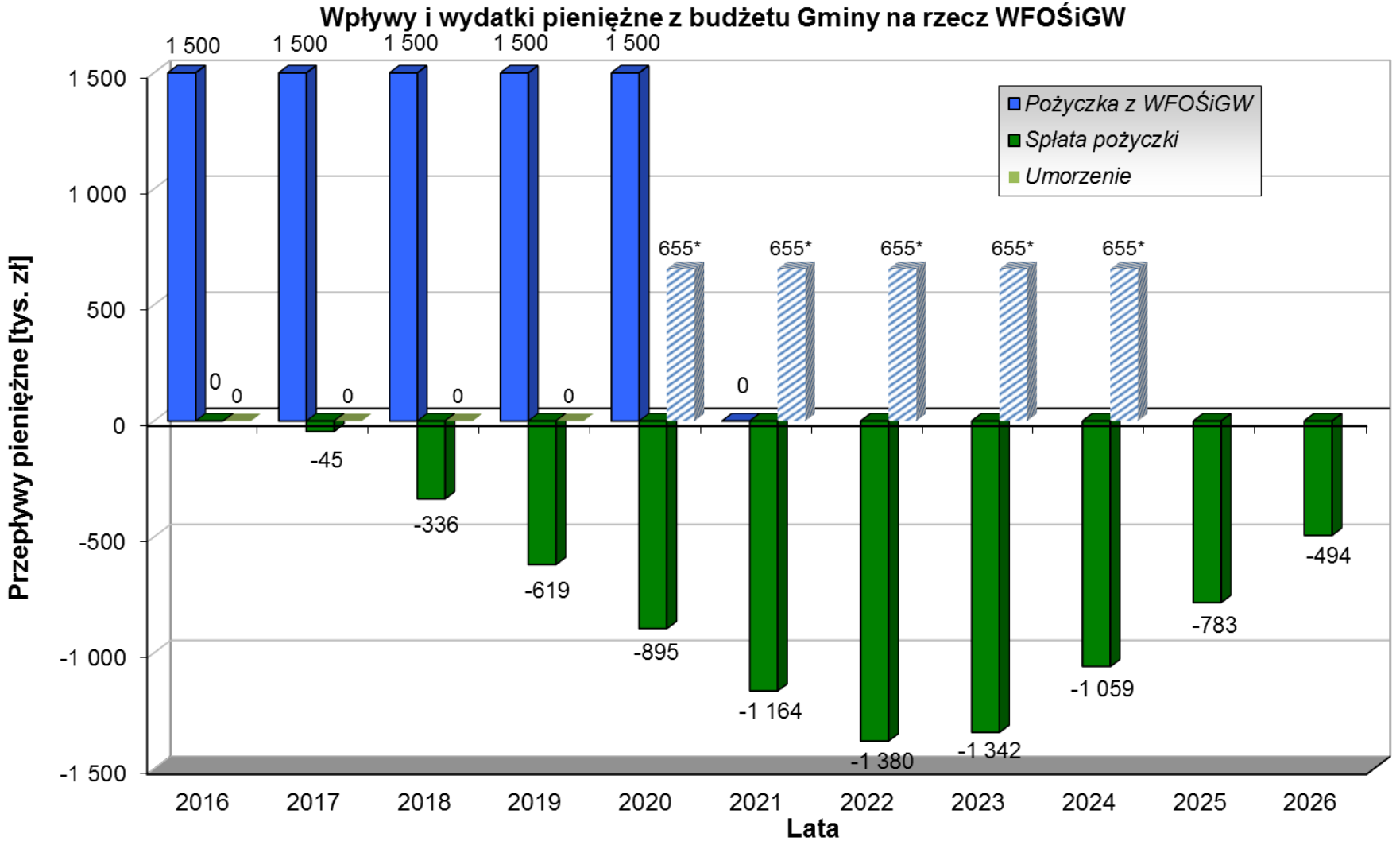
L.p.	**Obciążenie budżetu Gminy związane z realizacją programu ograniczenia niskiej emisji**												
	Rok		*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*RAZEM*
1.	**Wydatki projektowe łącznie, w tym:**	**tys. zł**	**1 600**	**1 600**	**1 600**	**1 600**	**1 600**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8 000,0**
1.1.	Pożyczka z WFOŚiGW (kapitał)	tys. zł	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	0	0	0	0	0	0	7 500,0
1.2.	Środki własne z budżetu Gminy	tys. zł	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	500,0
2.	**Roczne obciążenie budżetu Gminy, w tym:**	**tys. zł**	**100**	**145**	**436**	**719**	**995**	**1 164**	**1 380**	**1 342**	**1 059**	**783**	**494**	**8 616,4**
2.1.	Wkład własny z budżetu na wdrożenia	tys. zł	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	500,0
2.2.	Spłata pożyczki z WFOŚiGW	tys. zł	0	45	336	619	895	1 164	1 380	1 342	1 059	783	494	8 116,4

Podpisany



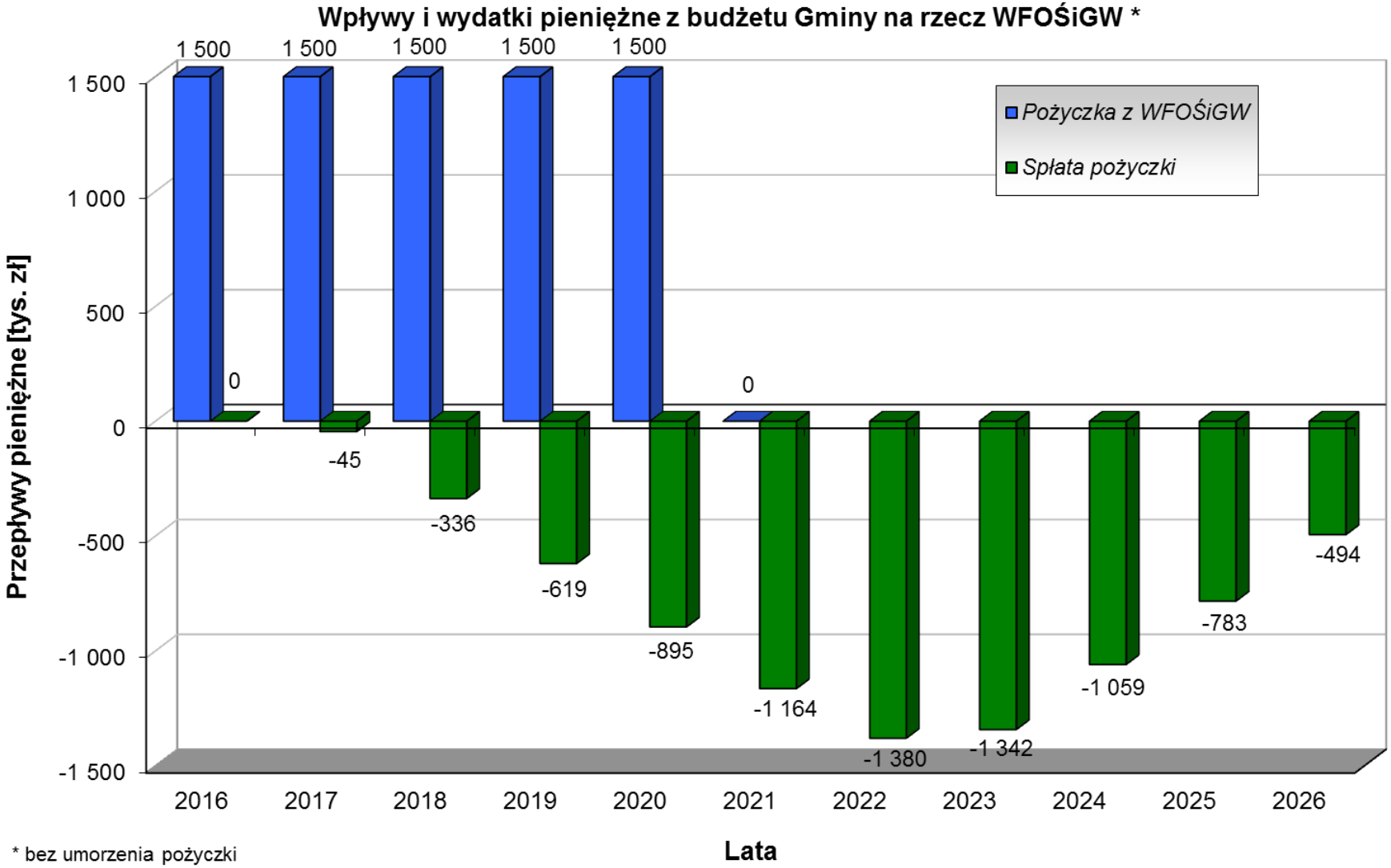
Rysunek 5.1. Wykres przepływów pieniężnych w budżecie miasta na realizację „Programu”

Podpisany



Rysunek 5.2. Wykres przepływów pieniężnych pomiędzy budżetem miasta, a WFOŚiGW w wyniku realizacji „Programu” (z prognozowanym umorzeniem pożyczki)

Podpisany



Rysunek 5.3. Wykres przepływów pieniężnych pomiędzy budżetem miasta, a WFOŚiGW w wyniku realizacji „Programu” (bez umorzenia pożyczki)

Podpisany