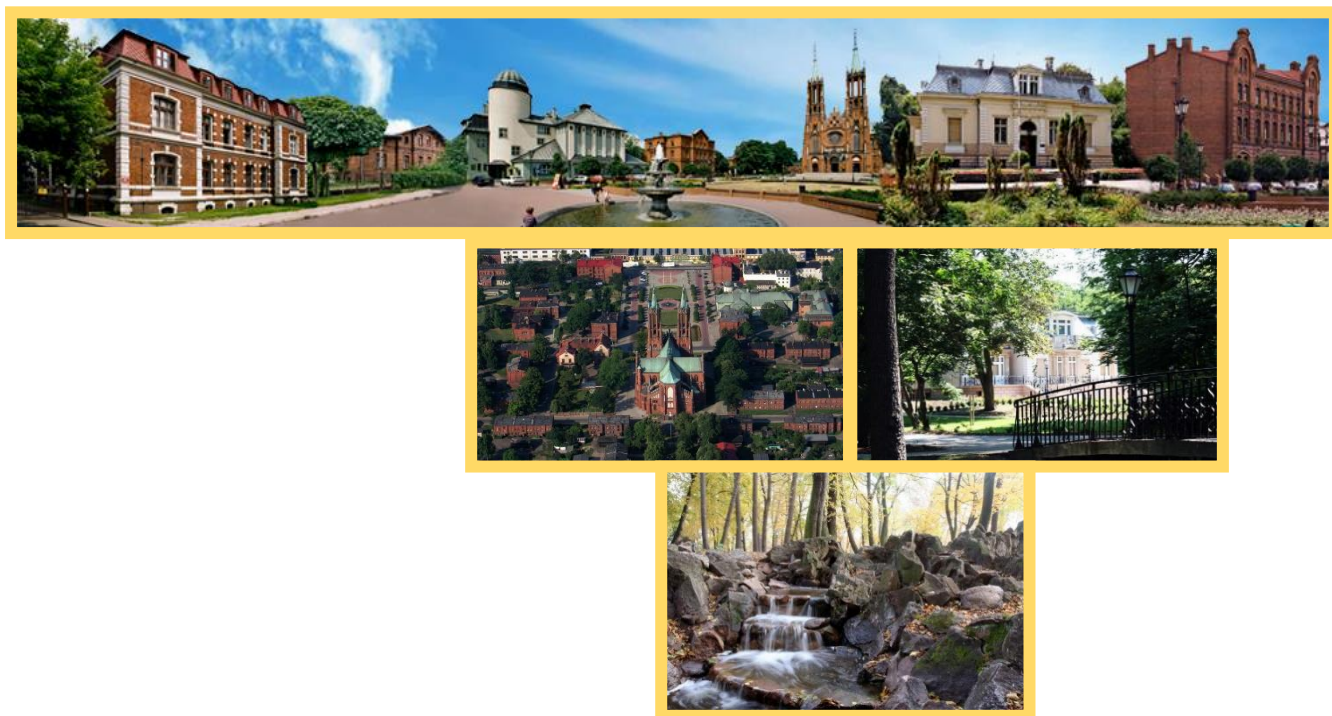




ZAŁĄCZNIK NR 1
DO UCHWAŁY NR XVI/93/15
RADY MIASTA ŻYRARDOWA
Z DNIA 24 LISTOPADA 2015 ROKU

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA MIASTA ŻYRARDOWA



Opracowanie:



Centrum
Doradztwa
Energetycznego

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Katarzyna Kolarczyk

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Aleksandra Szlachta

Ewelina Tabor

Dorota Walczak

SPIS TREŚCI

1.	JEDNOSTKI ZASTOSOWANE W DOKUMENCIE	5
2.	STRESZCZENIE	6
3.	WSTĘP	9
3.1	PODSTAWY FORMALNE	9
3.2	PODSTAWY PRAWNE	9
3.3	CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	25
3.4	ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	26
3.5	STRUKTURA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA	29
3.6	PLAN ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ	31
3.6.1	KIERUNKI DZIAŁAŃ	35
4.	CHARAKTERYSTYKA MIASTA ŻYRARDÓW	38
4.1	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	38
4.2	WARUNKI NATURALNE I KLIMATYCZNE, WALORY TURYSTYCZNE I KRAJOBRAZOWE	39
4.3	GOSPODARKA ODPADAMI	46
4.4	SYTUACJA DEMOGRAFICZNA	48
4.5	SYTUACJA MIESZKANIOWA	49
4.6	SYTUACJA GOSPODARCZA	51
4.7	UKŁAD KOMUNIKACYJNY	54
4.8	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	55
4.9	WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI MIASTA ŻYRARDÓW	56
5.	INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA MIASTA ŻYRARDOWA	57
5.1	METODOLOGIA	57
5.2	CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA EMISJĘ	60
6.	INWENTARYZACJA EMISJI CO ₂ - POD WZGLĘDEM WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII	62
6.1	ENERGIA ELEKTRYCZNA – ZUŻYCIE I EMISJA CO ₂	62
6.1.1	OŚWIETLENIE ULICZNE	65
6.2	GAZ SIECIOWY	66
6.3	PALIWA OPAŁOWE	68
6.4	PALIWA TRANSPORTOWE	71
7.	INWENTARYZACJA EMISJI CO ₂ - Z PODZIAŁEM NA RODZAJ BUDYNKÓW	73
7.1	OBIEKTY MIESZKALNE - JEDNORODZINNE	73
7.2	OBIEKTY MIESZKALNE – WIELORODZINNE	75
7.3	OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	75
7.4	PODSUMOWANIE CZĘŚCI INWENTARYZACYJNEJ	75
7.5	OBSZARY PROBLEMOWE	78
8.	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	80

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA

8.1	METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ	80
8.2	ODDZIAŁYWANIE PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO	81
8.3	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	83
8.4	SPECYFIKA POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI	84
8.4.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	84
8.4.1.1	Energetyka wodna.....	84
8.4.1.2	Energetyka słoneczna	85
8.4.1.3	Energetyka geotermalna	88
8.4.1.4	Pompy ciepła	90
8.4.1.5	Biogaz	92
8.4.1.6	Biomasa.....	92
8.4.1.7	Energetyka wiatrowa	95
8.5	PODSUMOWANIE – OZE	97
8.6	TERMOMODERNIZACJA	98
9.	<u>DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</u>	<u>100</u>
10.	<u>PLANOWANE REZULTATY.....</u>	<u>137</u>
11.	<u>MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ</u>	<u>138</u>
11.1	INTERESARIUSZE.....	142
12.	<u>UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ</u>	<u>144</u>
13.	<u>ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....</u>	<u>146</u>
13.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	146
13.2	ŚRODKI NFOŚIGW.....	149
13.3	ŚRODKI NFOŚIGW.....	150
13.3.1	LEMUR – ENERGOOSZCZĘDNE BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	150
13.3.2	PROGRAM WSPARCIA BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO	150
13.3.3	INWESTYCJE ENERGOOSZCZĘDNE W MŚP	151
13.3.4	BOCIAN – ROZPROSZONE, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	152
13.3.5	PROGRAM PROSUMENT – DOFINANSOWANIE MIKROINSTALACJI OZE	153
13.4	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	153
13.5	ŚRODKI WFOŚIGW	154
13.6	INNE PROGRAMY WSPARCIA FINANSOWEGO.....	155



1. Jednostki zastosowane w dokumencie

Jednostka, symbol	Opis jednostki
bar [b]	jednostka miary ciśnienia w układzie jednostek CGS określona jako $10^6 \text{ dyn/cm}^2 = 10^6 \text{ b}$
wat [W]	jednostka mocy lub strumienia energii w układzie SI
megawat mocy cieplnej [MW_t]	jednostka mocy wyróżniająca moc cieplną (energetyka)
megawat mocy elektrycznej [MW_e]	jednostka mocy wyróżniająca moc elektryczną (energetyka)
megawat [MW]	Jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa milion watów
kilowat [kW]	jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa tysiąc watów
megawatogodzina [MWh]	jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW)
metr [m]	jednostka podstawowa długości
kilometr [km]	wielokrotność metra, kilometr to 1000 metrów
metr sześcienny [m³]	pochodna jednostka objętości w układzie SI
gigadżul [GJ]	jest jednostką pochodną energii, pracy i ilości ciepła stosowaną w międzynarodowym układzie miar SI

2. Streszczenie

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie Miasta, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców Miasta. Cel główny Miasto zamierza osiągnąć przez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w mieście Żyrardów,
- efektywne gospodarowanie energią w mieście Żyrardów,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa wyznacza główny cel strategiczny rozwoju Miasta, który polega na:

**POPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA
MIESZKAŃCÓW POPRZECZ REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA,
W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ
WE WSZYSTKICH SEKTORACH**

Miasto Żyrardów od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, instalacji kolektorów słonecznych, wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2000 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem obliczeniowym jest rok 2013 (w momencie pozyskiwania danych niektóre podmioty nie posiadały kompletnych informacji za rok 2014). Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.



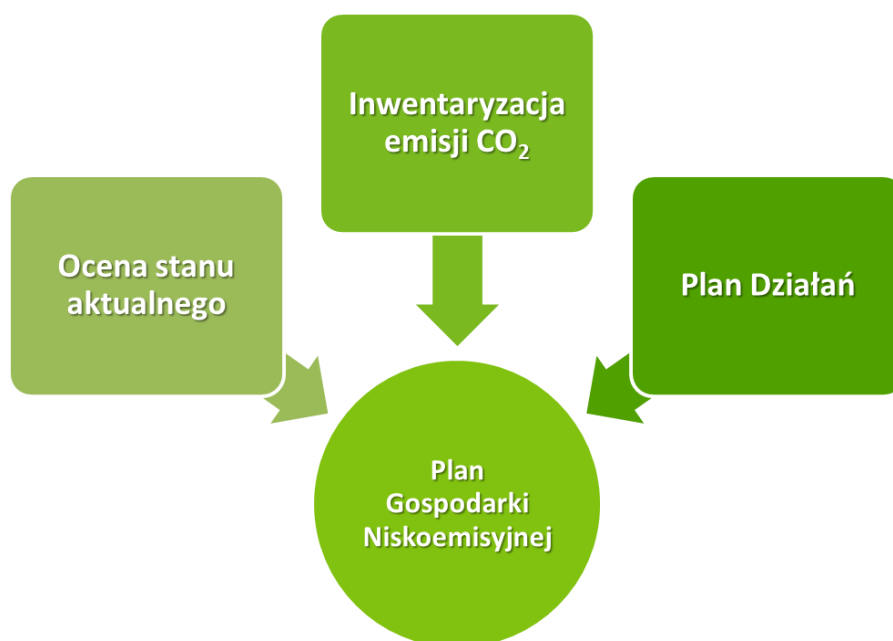
W celu zdiagnozowania stanu istniejącego przeprowadzono ankietyzację bezpośrednią wśród obiektów jednorodzinnych, obiektów przemysłowo-usługowych oraz obiektów użyteczności publicznej. Zinventaryzowano także zużycie nośników energii w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂, na podstawie której można było wskazać główne obszary problemowe miasta Żyrardowa. Są to:

- wysoka emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- wysoka emisja CO₂ z sektora gospodarstw domowych,
- wzrost emisji liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie Miasta,

Aby możliwe było osiągnięcie zamierzonego przez Miasto celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisję CO₂ skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- promocja transportu publicznego,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki miasta Żyrardów z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców Miasta, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie Miasta. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznym Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej, gazu systemowego.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie Miasta. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

3. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego, tj. redukcji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

3.1 Podstawy formalne

Podstawą do opracowania dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa” jest umowa zawarta w dniu 30.03.2015 r. pomiędzy Miastem Żyrardów a Centrum Doradztwa Energetycznego.

Wdrożenie zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Miasta poprzez kontynuację rozpoczętych wiele lat temu działań w zakresie m.in. ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy infrastruktury drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego oraz innych dziedzin funkcjonowania Miasta.

3.2 Podstawy prawne

a) na szczeblu Unii Europejskiej

- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 1997 r.
- Strategia Energia 2020 z 10 listopada 2010 r.
- Pakiet klimatyczno-energetyczny z dnia 10 stycznia 2007 r.
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii Komisja Wspólnot Europejskich, 8 marca 2006 r.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16).

- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Wybrane powiązania na szczepku europejskim

Pakiet klimatyczno-energetyczny

Pakiet klimatyczno-energetyczny, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%” został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 r. Cele wyznaczone w pakiecie są następujące:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r.,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz ugotowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Zgodnie z dyrektywą, sektor publiczny w państwach członkowskich powinien dawać przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. W dyrektywie określono, iż państwa członkowskie powinny dążyć do



osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9%¹ w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc również na terenie Polski, w tym w mieście Żyrardów, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE

Dyrektywa 2009/28/WE ustanawia wspólne ramy stosowania energii ze źródeł odnawialnych, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych i promować transport mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. W tym celu opracowane zostają krajowe plany działań oraz metody wykorzystywania biopaliw.

Państwa członkowskie muszą przyjąć krajowe plany działania, które określają udział energii ze źródeł odnawialnych zużywany w sektorze transportu oraz energii elektrycznej i ogrzewania na rok 2020. W tych planach należy uwzględnić wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii (im większa redukcja zużycia energii, tym mniej energii ze źródeł odnawialnych potrzeba do osiągnięcia celu). W planach należy również ustanowić procedury usprawniania systemów planowania, opłat i dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

b) na szczeblu krajowym

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2009 r.),
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęte przez Radę Ministrów dnia 16 sierpnia 2011 r.,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów dnia 7 grudnia 2010 r.,
- Krajowy Plan Działań w zakresie efektywności energetycznej przyjęty przez Radę Ministrów dnia 20 października 2014 r.,

¹ Ogólnoeuropejski cel oszczędności energii wynosi 20%, jednak dla poszczególnych krajów członkowskich cel ten został wyznaczony indywidualnie. Dla Polski jest to 9% do roku 2016.

- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej, wrzesień 2010 r.,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. 2013 r. poz. 594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 o Odnawialnych Źródłach Energii (t. j. Dz. U. 2015 r. poz. 478,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. j. Dz. U. 2014 r. poz. 712),
- Konstytucja RP (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483 z późn. zm.).

Wybrane powiązania na szczeblu krajowym

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty. W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to również na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.



Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Dokument ten określa krajowe cele w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wykorzystywanych w transporcie oraz produkcji energii elektrycznej i ciepłej do 2020 roku. Cele te uwzględniają wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Ponadto krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych określa współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Potrzeba opracowania PGN jest zgodna z polityką krajową wynikającą z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory Miasta wśród władz Miasta, radnych oraz grup eksperckich.

Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określają szczegółowe zadania dla gmin/miast, do których należą:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

c) na szczeblu wojewódzkim

- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego - (Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.).
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku.
- Programy Ochrony Powietrza dla stref Województwa Mazowieckiego.

Wybrane powiązania na szczeblu wojewódzkim

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku dotyczy wszystkich uczestników życia społeczno-gospodarczego regionu. Wskazuje działania, które należy realizować, aby osiągnąć przyjęte cele rozwojowe. Strategia jest wyrazem dążeń województwa i uwzględnia kierunki rozwoju Polski i Unii Europejskiej. Przyjęta konstrukcja celów i podporządkowanych im działań zapewnia zgodność pomiędzy różnymi dokumentami, przy zachowaniu autonomii samorządu województwa. Struktura celów rozwojowych wyznacza cele strategiczne. Jednym z nich jest środowisko i energetyka, a w szczególności zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska. Dokument jest spójny z innymi dokumentami na szczeblu wojewódzkim oraz lokalnym.

Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej

Na terenie Miasta Żyrardowa odnotowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. Maksymalne stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ wynoszą 96,6 µg/m³, a maksymalna liczba przekroczeń kształtuje się na poziomie 92. Stężenia średnie roczne osiągają 39,8 µg/m³. Skala przestrzenna źródeł poddanych działaniom naprawczym wynosi 2,3 km. W stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego. Łączna suma emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 501,7 Mg.

Obszar przekroczeń pyłu PM_{2,5} zlokalizowany jest w Żyrardowie, w obrębie ulic: Kolejowej, Chopina, Kilińskiego, Środkowej i Jasnej, zajmuje powierzchnię 171,6 ha i zamieszkiwany jest przez około 5 000 osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Maksymalne stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynoszą 28,4 µg/m³.



Skala przestrzenna źródeł poddanych działaniom naprawczym wynosi 0,9 km. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa. Łączna suma emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 173,2 Mg.

Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomów pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu do poziomów dopuszczalnych.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła
- termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5};
- regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.

2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):

- całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach,
- zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
- kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych,
- tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
- rozwój systemu transportu publicznego,
- polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),
- tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
- tworzenie systemu płatnego parkowania w centrach miast.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku.

Program wyznacza priorytety związane z ochroną powietrza atmosferycznego oraz efektywną gospodarką niskoemisyjną dla województwa mazowieckiego, a mianowicie:

- Poprawa jakości środowiska.
- Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych.

W związku z priorytetami wyznaczone zostały cele średniookresowe i kierunki działań w zakresie ich realizacji:

Cel średniookresowy – *Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.*

Kierunek działań - *Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji.*

Ponadto wyznaczono cele krótkookresowe:

- Przygotowywanie, wdrażanie i monitorowanie programów ochrony powietrza Województwo Mazowieckie 2011-2014 środki własne jednostki,
- Systematyczny monitoring emisji substancji.

Kierunek działań – *Ograniczenie emisji powierzchniowej.*

Cele krótkookresowe:

- Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą miasta, gminy.
- Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej.
- Termomodernizacja budynków.
- Tworzenie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji miasta, gminy.
- Wprowadzanie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań.

Kierunek działań – Ograniczenie emisji liniowej.

Cele krótkookresowe:

- Zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miast, uwzględniające również system kierowania ruchem ulicznym.
- Modernizacja infrastruktury drogowej w miastach, kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych, budowa: obwodnic drogowych miast, autostrad, dróg szybkiego ruchu.
- Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
- Modernizacja transportu miejskiego, usprawnienie miejskiej komunikacji, rozwijanie infrastruktury kolejowej, wymiana taboru miasta.
- Polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego miasta.
- Organizacja systemu parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (m.in. parkingów typu Parkuj i Jedź - (Park & Ride).
- Wyznaczanie nowych stref płatnego parkowania w miastach.
- Wprowadzanie w centrach miast stref z ograniczeniem poruszania się pojazdów.
- Wprowadzanie niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego i służb miejskich
- Zakup przez lokalne władze pojazdów bardziej przyjaznych dla środowiska miasta.
- Budowa ścieżek rowerowych miasta.
- Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni miasta, gminy.
- Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic.
- Szkolenia kierowców – ekojazda.

Kierunek działań – Ograniczenie emisji punktowej.

Cele krótkookresowe:

- Ograniczenie wielkości emisji substancji zanieczyszczających powietrze poprzez m.in.: optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii, zmianę technologii lub profilu produkcji, zmianę paliwa, a także likwidację źródeł emisji.
- Stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych podmioty.
- Zmniejszenie strat przesyłu energii.
- Wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT).

Kierunek działań - Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Cele krótkookresowe:

- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych sposobów zabudowy i zagospodarowania terenów umożliwiających ograniczenie emisji substancji do powietrza.
- Wprowadzanie zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych, wprowadzających substancje do powietrza, na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej oraz terenów cennych przyrodniczo i kulturowo.

Cel średniookresowy - Zrównoważone wykorzystanie energii.

Kierunek działań - Poprawa efektywności energetycznej.

Cele krótkookresowe:

- Realizacja obowiązku oszczędności energii przez jednostki sektora publicznego.
- Wprowadzanie nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz systemu zarządzania energią i systemu audytów.
- Opracowanie i przyjęcie dokumentacji dot. zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe (założenia do planów i plany).

Kierunek działań – Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Cele krótkookresowe:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła.
- Budowa elektrowni wiatrowych.
- Wykorzystanie energii odnawialnej poprzez montaż instalacji solarnych oraz ogniw fotowoltaicznych.
- Budowa biogazowni.
- Wykorzystanie zasobów wód termalnych.
- Wdrożenie rozwiązań wykorzystujących kogenerację.
- Wdrażanie efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na recykling oraz odzysk energii zawartej w odpadach, w procesach termicznego i biochemicznego ich przekształcania.

Założenia Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.

Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Priorytet inwestycyjny 4a *Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.*

Cel szczegółowy Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.

W ramach celu szczegółowego: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii, planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorstwa;
- szkoły wyższe;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego);
- NGO (Organizacje Pozarządowe);
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

Zestawienie głównych grup docelowych:

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego;
- przedsiębiorstwa.

Potencjalne preferencje:

- projekty ukierunkowane na wspieranie obszarów gospodarczych o największym potencjale rozwoju/inteligentnych specjalizacji regionu;
- projekty tworzące „zielone” miejsca pracy;
- projekty przyczyniające się do upowszechnienia edukacji ekologicznej (w szczególności, zwiększające świadomość społeczną w zakresie OZE oraz energetyki prosumenckiej);
- projekty realizowane w partnerstwie będące efektem trwałej współpracy oraz akceptacji społecznej za pośrednictwem Organizacji Pozarządowych (NGO), Lokalnej Grupy Działania (LGD).

Priorytet inwestycyjny 4c *Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.*



Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

W ramach celu szczegółowego *Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym* planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- przedsiębiorstwa;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- instytucje kultury;
- szkoły wyższe;
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y;
- kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;
- NGO (Organizacje Pozarządowe);
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

Zestawienie głównych grup docelowych:

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego;
- przedsiębiorstwa.

Potencjalne preferencje:

- projekty promujące niskoemisyjność, oszczędność energii i efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych;
- projekty uwzględniające wykorzystanie OZE;
- projekty wynikające ze Strategii OMW;
- wsparcie udzielane poprzez przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO) oraz instrumenty finansowe.

Priorytet inwestycyjny 4e *Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.*

Cel szczegółowy: Lepsza jakość powietrza

W ramach celu szczegółowego *Lepsza jakość powietrza* planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła,
- rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- przedsiębiorstwa;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

Zestawienie głównych grup docelowych:

- osoby i instytucje z województwa mazowieckiego;

Potencjalne preferencje:

- projekty o dużej skali i sile oddziaływania;
- projekty zapewniające kompleksowe/zintegrowane podejście;
- projekty przyczyniające się do powstawania miejsc pracy;

- projekty realizowane na obszarach o przekroczonych dopuszczalnych i docelowych poziomach zanieczyszczeń powietrza;
- projekty promujące niskoemisyjność, oszczędność i efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych;
- wsparcie udzielane poprzez przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO) oraz instrumenty finansowe.

Przegląd strategii inwestycyjnej programu operacyjnego:

Oś priorytetowa	Wsparcie UE(EUR)	CT	Priorytety inwestycyjne	Cele szczegółowe priorytetów inwestycyjnych
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	324 359 153	04	4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.
		04	4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.	Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.
		04	4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.	Lepsza jakość powietrza.

d) na szczeblu lokalnym

- Strategia Rozwoju Żyrardowa do roku 2025,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Żyrardowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Program ochrony środowiska dla miasta Żyrardowa na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017 (aktualizacja).

Wybrane powiązania na szczeblu lokalnym

Strategia Rozwoju Żyrardowa do roku 2025

Strategia Rozwoju Żyrardowa do roku 2025 jest instrumentem zarządzania Miastem. Ma ona charakter długookresowy i obejmuje wszystkie najistotniejsze obszary i procesy mające znaczenie dla rozwoju gospodarczego i społecznego Miasta. Działaniem związanym z niską emisją jest poprawa stanu środowiska naturalnego, w szczególności wdrażanie programu obniżenia niskiej emisji. Ponadto istotnymi zadaniami wpływającymi bezpośrednio na gospodarkę niskoemisyjną, które realizuje Strategia Rozwoju Żyrardowa są m.in. dalsza rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego oraz działania na rzecz rozbudowy i modernizacji sieci gazowych i energetycznych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Żyrardowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Projekt wyznacza szczegółowe działania, które mają na celu doprowadzić do zrationalizowania wykorzystania mocy i energii cieplnej oraz podnoszenia efektywności wykorzystania energii paliwa oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

Działaniami tymi m.in. są:

- Sukcesywne zastępowanie pieców węglowych źródłami tzw. niskiej emisji.
- Modernizacja Ciepłowni Miejskiej.
- Termomodernizacja budynków wielorodzinnych oraz budynków użyteczności publicznej.



Program ochrony środowiska dla miasta Żyrardowa na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017 (aktualizacja)

W Programie dokonano oceny stanu środowiska w mieście Żyrardowie i na tej podstawie określono główne cele i kierunki działań w dziedzinie ochrony środowiska.

Misją Programu jest: „Poprawa jakości życia i bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców województwa mazowieckiego”.

Najistotniejszymi działaniami, które wyznacza Program są m.in.:

- Osiągnięcie lepszej jakości powietrza, w tym:
 - Realizacja „Programu obniżenia emisji na terenie miasta Żyrardowa w latach 2009-2017”.
 - Rozbudowa sieci ciepłowniczej i węzłów ciepłowniczych.
 - Rozbudowa systemu komunikacji zbiorowej.
 - Uwzględnienie wymogów stosowanie technologii niskoemisyjnych, nie emitujących odorów w decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach.
 - Termomodernizacja budynków.
- Wykorzystanie energii odnawialnej do 7,5 % ogółu energii, w tym:
 - Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego terenów możliwych do lokalizacji obiektów wykorzystujących źródła odnawialnej energii.
 - Promowanie wśród mieszkańców miasta działań zmierzających do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, głównie kolektorów słonecznych, palenisk wykorzystujących drewno opałowe i słomę.

3.3 Cele strategiczne i szczegółowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa wyznacza główny cel strategiczny:

**POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW
POPRAZĄ REDUKCJĄ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂
ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH
SEKTORACH**

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w mieście Żyrardów,

- efektywne gospodarowanie energią w mieście Żyrardów,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi dokumentami strategicznymi. Miasto będzie dążyło do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych zdefiniowanych w niniejszym Planie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny miasta Żyrardów. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez Miasto sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w mieście w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

3.4 Założenia do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego Miasta,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków



azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,

- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także programami ochrony powietrza.

Wymagania proceduralne związane z regulaminem konkursu, aby uzyskać dofinansowanie do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miasta,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS - fakultatywnie), dystrybucja ciepła,

- zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor miejski, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
- gospodarka odpadami -w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) –fakultatywnie,
- produkcja energii -zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Wymagania proceduralne związane ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko:

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieuwjętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się PGN) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOS, w przypadku PGN, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

PGN przewiduje co prawda podjęcie przez Miasto projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców Miasta. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie) mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na przewidywany rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko dokumentu nie występuje oddziaływanie skumulowane lub transgraniczne oraz nie występuje ryzyko dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa dokonano uzgodnień z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Warszawie oraz z Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Warszawie co do konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. organy opiniujące wydały decyzję o odstąpieniu od przeprowadzenia SOOŚ.

3.5 Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opracowanymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

1. Streszczenie

2. Ogólna strategia

- Cele strategiczne i szczegółowe
- Stan obecny
- Identyfikacja obszarów problemowych
- Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla:

- Metodologię – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji.
- Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka Miasta.
- Inwentaryzację - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie Miasta powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej gazu oraz ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne sektory.
- Prognozę emisji – planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariancie niskoemisyjnym.

4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:

- Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.
- Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).
- Metodologię doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań.
- Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej.

- Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację.
- Monitoring i ewaluację działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań.
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań.
- Źródła finansowania – aktualne na dzień opracowania planu zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań.

3.6 Plan zrównoważonej mobilności miejskiej

Dodatkowym elementem, który może zostać uwzględniony w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest Plan Mobilności Miejskiej. Plany Mobilności Miejskiej są nowym rodzajem dokumentów strategicznych uchwalonych przez jednostki samorządu terytorialnego, których głównym zadaniem jest poprawianie systemu planowania i realizacja działań mających na celu dążenie do zrównoważonego modelu mobilności na danym obszarze. Istotne jest, że Plan Mobilności powinien dotyczyć miasta w granicach funkcjonalnych, nie zaś terytorialnych. Istnieje zatem potrzeba powiązania działań planowanych na terenie miasta oraz jego suburbiach (obrzeżach).

Głównym celem planu mobilności, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, jest zwiększenie dostępności obszarów miejskich oraz zapewnienie wysokiej jakości mobilności i transportu, obejmujących dojazd do obszaru miejskiego, przejazd przez ten obszar, jak również przemieszczanie się w jego obrębie. Dotyczy to bardziej potrzeb „funkcjonującego miasta” i jego obrzeży niż obszaru miejskiego jako jednostki podziału administracyjnego.

Aby został osiągnięty powyższy cel, w planie mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, określono działania mające przyczynić się do tworzenia miejskiego systemu transportowego, który:

- a. jest dostępny i spełnia podstawowe potrzeby wszystkich użytkowników w zakresie mobilności;
- b. równoważy i zaspokaja różnego rodzaju zapotrzebowania na mobilność i usługi transportowe mieszkańców, przedsiębiorstw i sektora przemysłowego;

- c. wyznacza kierunek wyważonego rozwoju i lepszej integracji różnych rodzajów transportu;
- d. spełnia wymogi dotyczące zrównoważonego rozwoju, mające na celu zrównoważenie potrzeb związanych z rentownością, sprawiedliwością społeczną, ochroną zdrowia i jakością środowiska;
- e. umożliwia optymalizację wydajności i opłacalności;
- f. pozwala na lepsze zagospodarowanie przestrzeni miejskiej oraz na lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury transportowej i usług świadczonych w zakresie transportu;
- g. wpływa na zwiększenie atrakcyjności środowiska miejskiego, podniesienie jakości życia i poziomu zdrowia publicznego;
- h. przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- i. przyczynia się do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza i zanieczyszczenia hałasem, emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii;
- j. wpływa na lepsze ogólne funkcjonowanie transeuropejskiej sieci transportowej i całego europejskiego systemu transportu.

Plan Mobilności zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, zawiera długoterminową strategię przyszłego rozwoju obszaru miejskiego w tym zakresie oraz przyszłego rozwoju infrastruktury i usług w obszarze transportu i mobilności, bądź też jest powiązany z istniejącą strategią tego rodzaju.

Niniejszy dokument zawiera plan realizacji krótkoterminowego procesu wdrażania strategii.

Budowanie zrównoważonej mobilności w miastach powinno opierać się na należytej ocenie aktualnego i przyszłego funkcjonowania miejskiego systemu transportowego.

- analiza stanu obecnego i scenariusz odniesienia: w niniejszym dokumencie przedstawiono:
 - stan obecny infrastruktury transportowej na terenie miasta Żyrardowa: obecność dróg krajowych i dróg wojewódzkich wraz z długością i natężeniem ruchu;
 - liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta Żyrardowa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020;



- emisję CO₂ z tytułu zużycia paliw transportowych w ruchu tranzytowym i lokalnym na terenie miasta Żyrardowa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020.
- szczegółowe cele: w niniejszym dokumencie został określony cel, który w głównej mierze dotyczy ograniczenia emisji CO₂ oraz innych szkodliwych gazów i pyłów. Jednak planowane zadania w sektorze transportowym oprócz korzyści środowiskowych, mają na celu poprawę jakości życia mieszkańców;
- poziomy docelowe: w planie mobilności w miastach zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju, należy wyznaczyć wskaźniki realizacji zadań.

W dalszej części dokumentu zostaną przedstawione wskaźniki monitorowania wdrażanych działań.

Plan Mobilności w miastach zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, przyczynia się do wyważonego rozwoju wszystkich odpowiednich rodzajów transportu, sprzyjając przy tym przechodzeniu na bardziej zrównoważone systemy. Plan przewiduje przedsięwzięcie zintegrowanego zbioru technicznych, infrastrukturalnych, strategicznych i miękkich środków w celu zwiększenia skuteczności i opłacalności odpowiednio do ustanowionego celu głównego i celów szczegółowych.

Zgodnie z Wytycznymi opracowania i wdrożenia planu zrównoważonej mobilności miejskiej, plan zrównoważonej mobilności miejskiej (ang. Sustain Urban Mobility Plan – SUMP) to strategiczny dokument stworzony w celu realizacji potrzeb mobilności ludzi oraz gospodarki w miastach i ich otoczeniu, przygotowany w celu poprawy jakości życia mieszkańców. Opiera się on na istniejących praktykach planistycznych i bierze pod uwagę zasady integracji oraz udziału społecznego a także oceny funkcjonującej polityki transportowej.

Głównym celem Planu Mobilności, zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju, jest zwiększenie dostępności obszarów miejskich oraz zapewnienie wysokiej jakości mobilności mieszkańców i transportu zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju, obejmujących dojazd do obszaru miejskiego, przejazd przez ten obszar, jak również przemieszczanie się w jego obrębie.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa zawarto następujące elementy wymagane dla Planu Mobilności Miejskiej:

- a. transport publiczny: działania mające na celu podwyższenie jakości, zwiększenie bezpieczeństwa i dostępności usług transportu publicznego oraz uściślenie integracji, obejmujące infrastrukturę, zakup nowego niskoemisyjnego taboru (np. z uwzględnieniem normy Euro 6) i usług, poprzez akcje promocyjne i edukacyjne;
- b. transport niezmotoryzowany: zadania związane z zwiększeniem atrakcyjności i bezpieczeństwa poruszania się pieszo i rowerem. Należy uwzględnić budowę specjalnej infrastruktury dla rowerzystów i pieszych, aby oddzielić ich od intensywnego ruchu zmotoryzowanego oraz, w stosownych przypadkach, zmniejszyć pokonywane przez nich odległości. Warto również zadbać o dostępność rowerów dla mieszkańców poprzez tworzenie wypożyczalni rowerów w łatwo dostępnych miejscach.
- c. logistyka miejska: przedstawiono środki mające na celu poprawę wydajności logistyki miejskiej przy ograniczeniu powiązanych efektów zewnętrznych, takich jak emisje gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń i hałasu;
- d. zarządzanie mobilnością: działania sprzyjające przechodzeniu na bardziej zrównoważone wzorce mobilności. Należy zaangażować mieszkańców miast, pracodawców, szkoły i inne odpowiednie podmioty.
- e. poprawa i modernizacja istniejącej infrastruktury drogowej - przebudowa dróg - zwłaszcza głównych ciągów komunikacyjnych w mieście.

Należy podkreślić, że plany mobilności powinny służyć przede wszystkim zbilansowanemu i zintegrowanemu rozwojowi wszystkich środków transportu, w tym także ruchu pieszego oraz rowerowego. Dzięki uwzględnieniu w rachunku ekonomicznym wszystkich kosztów zewnętrznych poszczególnych form podróżowania, priorytetem Planu Mobilności jest niskoemisyjność i małe zapotrzebowanie na przestrzeń wykorzystywanych środków transportu. Z tego powodu, plany mobilności dążą do utrzymania lub wręcz redukcji udziału podróży indywidualnym transportem samochodowym i przejęcia tych podróży przez inne, bardziej przyjazne, formy podróżowania.

Wśród korzyści z tworzenia planów mobilności można wymienić przede wszystkim możliwość stworzenia długoterminowej wizji, która dzięki poprawie warunków podróżowania przyczyni się do ograniczenia kosztów mobilności ponoszonych przez mieszkańców oraz miasto. Duży nacisk położony jest także na zaangażowanie różnych



środowisk w proces realizacji założeń dokumentu. Mowa tu zarówno o organizacjach pozarządowych, jak i o przedsiębiorcach oraz innych istotnych podmiotach działających w sferze przestrzeni publicznej. Istotna jest nie tylko wymiana wiedzy i poglądów pomiędzy poszczególnymi podmiotami, ale także stworzenie wspólnej wizji, która uzyska poparcie poszczególnych organizacji. Docelowo Plan Mobilności może tym samym przyczynić się do powstania nowej, bardziej zrównoważonej kultury mobilności, co przełoży się na poprawę wspomnianej już jakości życia na danym obszarze.

3.6.1 Kierunki działań

Kierunki działań wynikające z Planu Mobilności powinny jednoznacznie wynikać z dokumentów Komisji Europejskiej dotyczących transportu publicznego, w tym Białą Księgą Transportu oraz wytycznymi dla Planów Mobilności. Zasadą wyznaczającą kierunek działań powinno być przede wszystkim dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności na terenie Żyrardowa, co jest możliwe poprzez poprawę warunków i atrakcyjności ruchu pieszego, rowerowego oraz transportu publicznego, przy jednoczesnym powstrzymywaniu dalszego rozwoju motoryzacji indywidualnej.

Zgodnie z Koncepcją dotyczącą planów mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju można wyróżnić następujące elementy, w które powinien być wyposażony Plan Mobilności:

- perspektywy długoterminowe i jasny plan wdrażania,
- ocena bieżących i przyszłych wyników,
- wyważony i zintegrowany rozwój wszystkich rodzajów transportu,
- integracja horyzontalna i wertykalna,
- podejście partycypacyjne,
- monitorowanie, przeglądy i sprawozdawczość,
- zapewnienie jakości.

W oparciu o powyżej wymienione wytyczne, należy wyznaczyć następujące kierunki działań, które będą miały na celu rozwój konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności mieszkańców na terenie Żyrardowa:

1. Stworzenie systemu regularnych badań zagadnień transportowych, badań napełnień pojazdów, zanieczyszczeń powietrza, badań bezpieczeństwa ruchu drogowego a także stanu technicznego infrastruktury (w tym dróg rowerowych i ciągów pieszych);
2. Prowadzenie działań inwestycyjnych oraz promocyjnych mających na celu wzrost atrakcyjności transportu publicznego (wymiana taboru autobusowego), ruchu rowerowego oraz ruchu pieszego;
3. Dążenie do integracji działań poszczególnych podmiotów kreujących politykę transportową Żyrardowa oraz dążenie do integrowania komunikacji publicznej na terenie miasta oraz powiatu przez rozwój sieci połączeń autobusowych, inwestycje w połączenia rowerowe oraz ciągi piesze;
4. Opracowanie planu monitorowania transportu oraz ewaluacji podejmowanych przez Urząd Miasta Żyrardowa działań.

W oparciu o powyższe kierunki, niezbędne jest także określenie zasad, którymi powinny charakteryzować się inwestycje mające na celu rozwój ruchu rowerowego. Do głównych cech w tym zakresie zaliczyć należy:

- spójność – zapewnienie połączeń pomiędzy poszczególnymi odcinkami dróg i pasów rowerowych, które powinny łączyć zarówno źródła, jak i cele podróży;
- bezpośredniość – tworzenie możliwie najkrótszych połączeń, umożliwiających poruszanie się po mieście w możliwie najszybszy sposób;
- atrakcyjność – infrastruktura rowerowa, dzięki wysokiej jakości i dopasowaniu do otoczenia, musi odpowiadać potrzebom jak największej liczbie użytkowników;
- bezpieczeństwo – infrastruktura rowerowa zapewnia bezpieczeństwo ruchu drogowego dzięki minimalizacji liczby punktów kolizyjnych oraz dobrej widoczności rowerzystów;
- wygoda – infrastruktura rowerowa zapewnia wygodę jazdy rowerem dzięki odpowiedniemu poprowadzeniu trasy, z wykorzystaniem łagodnych zakrętów i pochyłości terenu oraz jak największej równości terenu.

W stosunku do ruchu pieszego, należy zaś wyróżnić następujące zasady, które powinny być podstawą dla zapewnienia dobrych warunków ruchu pieszego:



- jednolitość – tworzenie spójnych i kompleksowych rozwiązań dla ruchu pieszego, w tym kompletu przejść w ramach skrzyżowania (przejście dla pieszych z każdej strony skrzyżowania);
- bezpośredniość – zapewnienie możliwie najkrótszej drogi przejścia w celu jak najszybszego pokonywania dystansu;
- dostępność – tworzenie przestrzeni pieszych dostępnych dla wszystkich grup użytkowników, w tym osób niepełnosprawnych;
- bezpieczeństwo – zapewnienie warunków dla bezpiecznego przemieszczania się pieszo;
- komfort użytkowania – tworzenie infrastruktury pieszej umożliwiającej jak najbardziej wygodne z niej korzystanie, w tym dążenie do eliminacji progów, uskoków i dziur w nawierzchni;
- atrakcyjność społeczno-kulturowa – tworzenie przestrzeni pieszych o zróżnicowanych funkcjach, w tym: funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej.

Jako cel ogólny dla rozwoju ruchu rowerowego należy przyjąć zapewnienie odpowiednich warunków do podróży rowerowych na terenie Żyrardowa i odpowiednich połączeń z innymi gminami powiatu żyrardowskiego.

Cel główny będzie realizowany poprzez następujące cele szczegółowe:

- Budowa i wytyczanie nowych odcinków dróg i pasów rowerowych;
- Promowanie transportu rowerowego wśród mieszkańców miasta;
- Instalacja bezpiecznych stojaków rowerowych z uwzględnieniem najważniejszych źródeł i celów podróży
- Poprawa bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa osobistego rowerzystów;

Jako cel ogólny w odniesieniu do ruchu pieszego należy przyjąć zwiększenie roli i poprawę jakości systemu transportu pieszego, z uwzględnieniem potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych.

Cel główny będzie realizowany poprzez następujące cele szczegółowe:

- Zwiększenie udziału podróżnych pieszych wśród mieszkańców Żyrardowa;
- Poprawa dostępności architektonicznej miasta dla osób niepełnosprawnych poprzez likwidację barier architektonicznych i utrudnień;
- Poprawa bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa pieszych;

- Zwiększenie atrakcyjności ciągów pieszych.

4. Charakterystyka Miasta Żyrardów

4.1 Charakterystyka ogólna

Żyrardów jest 39 – tysięcznym miastem stanowiącym siedzibę powiatu, od roku 1999 wchodzi administracyjnie w skład województwa mazowieckiego.

Geograficznie miasto leży na Nizinie Mazowieckiej, w Kotlinie Warszawskiej, nad rzeką Pisią- prawym dopływem Bzury. Zajmuje powierzchnię 14,3 km². Po zachodniej stronie miasta znajdują się tereny leśne, stanowiące otulinę Balimowskiego Parku Krajobrazowego. Natomiast od wschodu w sąsiadującym z Żyrardowem Międzyborowie znajduje się zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Wydmy Międzyborowskie”. Zespół zlokalizowany jest na obszarze chronionego krajobrazu Bolimowsko-Radziejowskiego z doliną środkowej Rawki.



Rysunek 1. Żyrardów na tle powiatu

Źródło: www.org.pl

Miasto położone jest między dwiema największymi aglomeracjami w Polsce- warszawską oraz łódzką, znajdując się w odległości 44 km od Warszawy i 90 km od Łodzi.



Przez Żyrardów oraz w jego pobliżu przebiegają ważne szlaki komunikacyjne, a mianowicie:

- trasa tranzytowa TIR - droga krajowa nr 50, z zachodu na wschód Polski,
- droga wojewódzka nr 719 Warszawa-Skierniewice,
- droga szybkiego ruchu Warszawa-Katowice - w odległości 9 km,
- linia kolejowa z północy na południe Polski,
- węzeł komunikacyjny autostrady A2 - 7 km od miasta,
- lotnisko Warszawa-Okęcie - oddalone o godzinę jazdy samochodem.

Bliskie sąsiedztwo Warszawy i Łodzi, mnogość szlaków komunikacyjnych przebiegających przez Miasto oraz jego położenie nad rzeką Pisią Gągoliną oraz Zalewem Żyrardowskim, sprawia, że miasto Żyrardów, to doskonałe miejsce do zamieszkania, prowadzenia działalności gospodarczej, jak i wypoczynku.

Naturalnym bogactwem miasta są lasy, które na obszarze Żyrardowa zajmują 59 ha, co stanowi 4,1% ogólnej powierzchni Miasta. Lasy występują w kilku kompleksach. Największe z nich znajdują się w południowo – zachodniej części Miasta i łączą się bezpośrednio z terenami Bolimowskiego Parku Krajobrazowego.

4.2 Warunki naturalne i klimatyczne, walory turystyczne i krajobrazowe

Walory naturalne

Żyrardów jest położony w dolinie rzeki Psi Gągoliny w dorzeczu rzeki Bzury, która stanowi bezpośredni lewy dopływ Wisły. Naturalnym bogactwem miasta są lasy, które na obszarze Żyrardowa zajmują powierzchnię 59 ha, co stanowi 4,1% ogólnej powierzchni miasta.

Największe kompleksy znajdują się w południowo-zachodniej części miasta i łączą się bezpośrednio z terenami Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Pomimo mało zróżnicowanej rzeźby terenu, dominują płaszczyzny oraz równiny typowe dla krajobrazu nizinnego, spacer po Żyrardowie dostarcza wielu wrażeń estetycznych - głównie za sprawą ciekawych krajobrazowo i wartościowych pod względem przyrodniczym kompleksów zieleni parkowej.

W Żyrardowie zlokalizowane są także znaczące obiekty zabudowy hydrotechnicznej w postaci retencyjnych zbiorników wodnych:

- Zalew Żyrardowski,
- zbiornik „Ruda” przy ul. Św. Jana,
- zbiornik „Centrala” przy ul. Wyspiańskiego,
- jaz „Luca” na terenie parku im. K. Dittricha.

Zbiornikami wodnymi opiekuje się Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego Miasta Żyrardowa i Okolic w Żyrardowie.

Retencyjne zbiorniki wodne są eksploatowane w ramach systemu wodno – gospodarczego rzeki Pisi Gągoliny. Ponadto Zalew Żyrardowski został przystosowany na potrzeby rekreacyjne (pow. lustra wody zalewu przekracza 14 ha, a wokół zalewu miasto dysponuje własnymi terenami o pow. 12 ha).

Władze samorządowe z wielką powagą podchodzą do rozwiązywania problemów ekologicznych w mieście. Wyznaczają kierunki działań w walce z zanieczyszczeniami środowiska, zasady gospodarki odpadami, standardy ochrony wód i powietrza.

Oprócz nakładów inwestycyjnych, które przeznacza się na ochronę środowiska, dużą rolę odgrywa edukacja ekologiczna, prowadzona przez Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej w Żyrardowie.

Wszystkie te działania mają niewątpliwie wpływ na zahamowanie w mieście procesów degradacji środowiska. Oczywiście jest jeszcze dużo w tej materii do zrobienia, ale sytuacja ekologiczna miasta wciąż się poprawia.

Gleby

Gleby obszaru Żyrardowa zostały wykształcone bezpośrednio na podłożu osadów czwartorzędowych. Poszczególne typy genetyczne gleb rozwinęły się w silnym związku zarówno z ukształtowaniem terenu, podłożem mineralnym i stosunkami wodnymi.

Praktycznie cały obszar miasta Żyrardowa (wyłączając tereny zurbanizowane i nie klasyfikowane rolniczo z zabudową miejską i infrastrukturą techniczną) zajmują gleby czarne i szare ziemie wytworzone z glin zwałowych lekkich i piasków gliniastych leżących na glinach. Są to gleby należące do żytniego bardzo dobrego rolniczego kompleksu przydatności gleb.



Udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych wynosi od 21 do 40%. Gleby Żyrardowa są zasobne w makroskładniki, tj. magnez, fosfor i potas. Wykazują naturalną zawartość metali ciężkich.

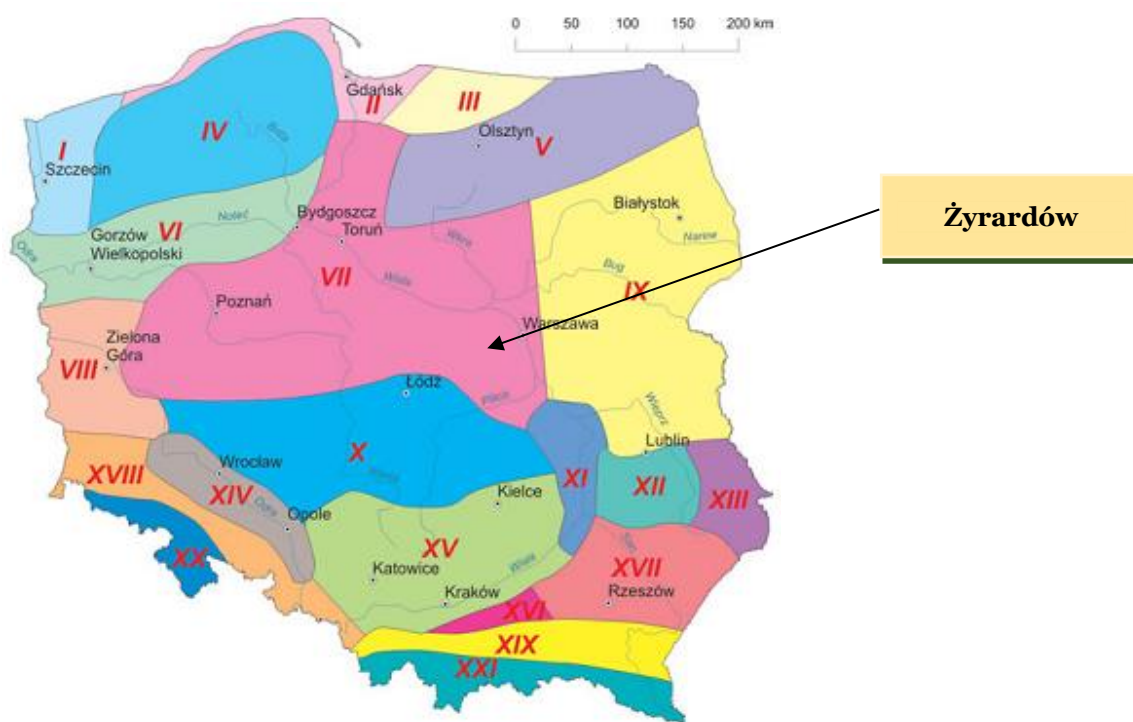
Na terenie miasta Żyrardowa nie zidentyfikowano terenów zdegradowanych w myśl ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 75, poz. 493).

Warunki klimatyczne

Miasto Żyrardów leży w „środkowej” dzielnicy klimatycznej. Obszar Miasta charakteryzuje się pod względem klimatycznym następującymi cechami:

- średnia temperatura powietrza – 8°C;
- średnia temperatura lutego - 3°C, lipca +18,4°C;
- okres wegetacyjny - 210-220 dni;
- liczba dni przymrozkowych – 150 dni;
- liczba dni zalegania pokrywy śnieżnej - 26 – 90 dni;
- okres bezprzymrozkowy obejmuje miesiące - VI – IX;
- średnia roczna liczba dni gorących (t. max. > 25°C) - 35 – 40 dni;
- okres występowania dni gorących - V – IX;
- dominujące wiatry o kierunku zachodnim, południowo-zachodnim, których udział jest największy w lipcu i lutym. Od listopada do stycznia trwa nieprzerwana dominacja wiatrów północno-zachodnich. Liczba dni z ciszą średnio w roku wynosi aż 42 dni;
- jedno z mniejszych w Polsce sumy rocznych opadów atmosferycznych. Wartości średnich rocznych opadów atmosferycznych z wielolecia (1955 - 1995) kształtują się w przedziale od 521 mm/rok do 532 mm/rok. Parowanie terenowe waha się w granicach 500 - 520 mm/rok. Przy średnich opadach atmosferycznych w latach suchych i przeciętnych, występuje deficyt wód w glebie, gdyż część wody opadowej bierze udział w odpływie powierzchniowym i wglębnym.

Rysunek 2 Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego

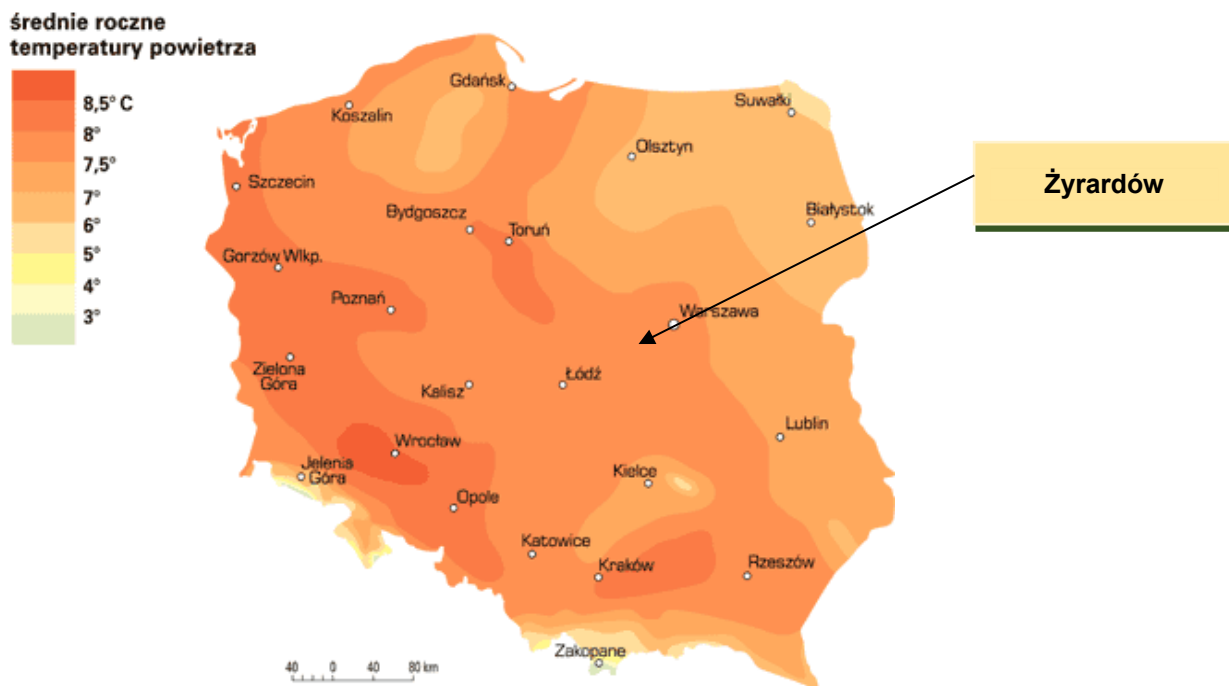


Źródło: www.acta-agrophysica.org

Legenda:

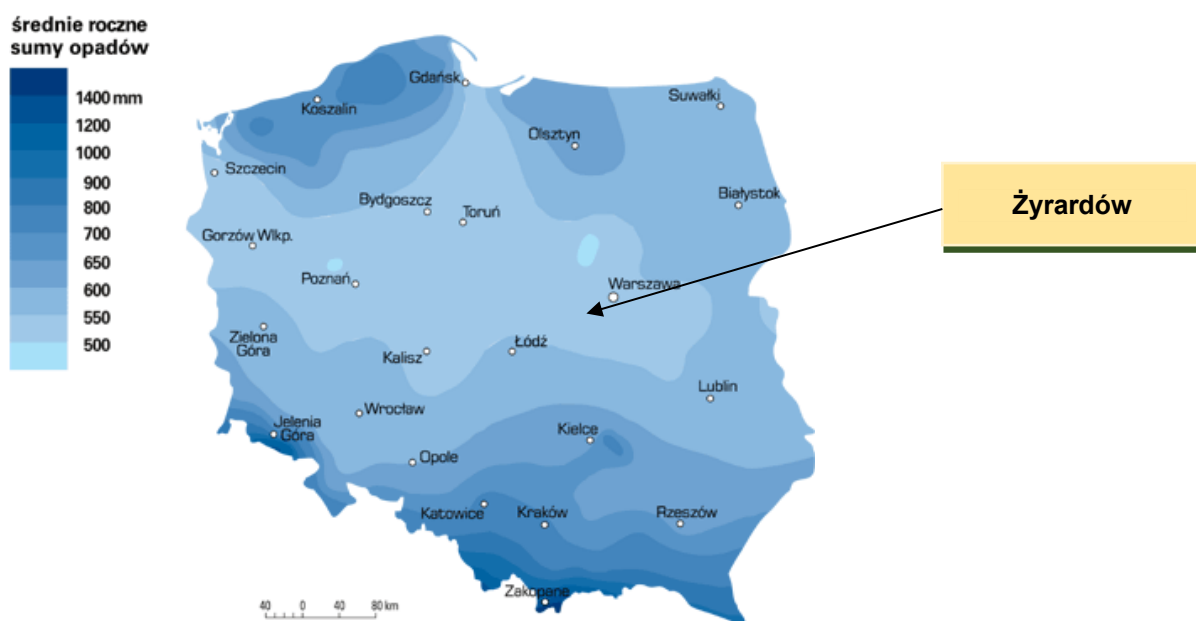
Dzielnica rolniczo-klimatyczna		
I.	Szczecińska	XII. Lubelska
II.	Zachodniobałtycka	XIII. Chełmska
III.	Wschodniobałtycka	XIV. Wrocławska
IV.	Pomorska	XV. Częstochowsko- Kielecka
V.	Mazurska	XVI. Tarnowska
VI.	Nadnotecka	XVII. Sandomiersko - Rzeszowska
VII.	Środkowa	XVIII. Podsudecka
VIII.	Zachodnia	XIX. Podkarpacka
IX.	Wschodnia	XX. Sudecka
X.	Łódzka	XXI. Karpacka
XI.	Radomska	

Rysunek 3 Średnia temperatura roczna w Żyrardowie na tle Polski



Źródło: www.wiking.edu.pl

Rysunek 4 Średnie roczne opady w Żyrardowie na tle Polski



Źródło: www.wiking.edu.pl

Walory turystyczne i rekreacyjne

Turystyka i rekreacja to dziedziny życia zajmujące ważne miejsce w hierarchii zainteresowań mieszkańców Miasta. Wychodząc naprzeciwko oczekiwaniom społecznym miasto przeznacza znaczne środki na tworzenie bazy i wspieranie działalności różnych podmiotów działających w tej strefie. Możliwości rekreacji zapewniają tereny zielone i zbiorniki wodne. Najciekawsze krajobrazowo tereny zielone (parki, skwery) miasta Żyrardowa położone są nad zbiornikami wodnymi: „Zalew Żyrardowski” (dawna nazwa „Łąki Korytowskie”) i „Ruda”, rzeką Pisią-Gągoliną (park wzdłuż ul. Stanisława Wyspiańskiego, Park Zabytkowy im. K. Dittricha, „stary park” Ośrodka Sportu i Rekreacji przy ul. Żeromskiego).

Park im. Karola Augusta Dittricha, położony nad rzeką Pisią, charakteryzuje się łagodnie ukształtowaną rzeźbą terenu z naturalistycznym układem cieków wodnych i wieloma mostkami oraz okazały starodrzew z jedenastoma pomnikami przyrody. Uwagę przykuwają dwa potężne platany klonolistne (*Platanus x hispanica*), trzy okazałe olszyny (*Alnus*) nad kanałem, trzy wiązy szypułkowe (*Ulmus laevis*), grab (*Carpinus*) i dąb szypułkowy (*Quercus rober*). Najwyższym z pomników przyrody, mierzącym około 40 m jest potężny orzech czarny (*Juglans nigra*) o egzotycznych, strzępiastych liściach. Dzięki zakończonemu w 2007 roku procesowi rewaloryzacji

parku udało się w dużej mierze przywrócić jego dawną świetność, a jednocześnie dostosować do współczesnych potrzeb mieszkańców miasta. Na tyłach pałacyku Dittricha powstał amfiteatr, gdzie w sezonie letnim odbywają się cotygodniowe niedzielne koncerty muzyki poważnej. W zachodniej części parku znajduje się plac zabaw dla dzieci. Obecnie park jest ulubionym miejscem wypoczynku i rekreacji mieszkańców Żyrardowa i jedną z największych atrakcji turystycznych w mieście.

W Żyrardowie znajdują się także inne tereny zielone, takie jak: park Reymonta, zieleniec przy ul. Wyspiańskiego czy „stary” park Ośrodka Sportu i Rekreacji. Doskonałym miejscem wypoczynku i rekreacji jest „Zalew Żyrardowski”.

Dla realizacji zadań własnych gminy w tej dziedzinie została powołana:

➤ **Spółka AQUA ”Żyrardów” sp. z o.o.**

- Spółka powołana została do rozbudowy funkcjonującego przy ul. Jodłowskiego Kompleksu Sportowego i zarządzania nim. Inwestycja w podstawowym zakresie została zakończona w roku 2009. W ramach rozbudowy funkcjonują:
- Basen kryty z niecką sportową, rekreacyjną, brodzikiem, 2 jacuzzi i zjeżdżalnią;
- Pełnowymiarowa hala sportowa z dwiema mniejszymi salami gimnastycznymi i siłownią;
- Kręgielnię 4-ro torową;
- Hotel na 32 miejsca, zaplecze gastronomiczne i lokale usługowe;
- Zadaszone lodowisko z zapleczem;
- Korty tenisowe ze sztuczną nawierzchnią;
- Boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy syntetycznej IV generacji.

Na terenie Miasta ponadto funkcjonują liczne kluby i stowarzyszenia sportowe, do których zaliczyć można KS Żyrardowianka, Uczniowski Klub Sportowy „Trojka”, Powiatowy Szkolny Związek Sportowy, Stowarzyszenie Lokalne Salezjańskiej Organizacji Sportowej SALOS.

Unikalna architektura Miasta przemysłowego wraz z licznymi terenami zielonymi, bliskością zielonych szlaków Puszczy Bolimowskiej i sąsiedztwem zespołów pałacowo-parkowych w Radziejowicach, Nieborowie, Guzowie i Teresinie stać się mogą magnesem nie tylko dla turystów związanych bezpośrednio z tematyką architektury

przemysłowej oraz historia przemysłu Mazowsza, ale również dla tych którzy poszukują aktywnego wypoczynku.

Miasto promuje swój potencjał na wiele sposobów. Służy temu m.in. wyznaczenie miejskiego szlaku turystycznego pod nazwą „Spacer po XIX-wiecznej osadzie fabrycznej” a także stworzenie możliwości zwiedzania miasta dzięki funkcji „wirtualny spacer” (dostępny pod adresem www.wirtualnyspacer.zyrardow.pl). Powyższe formy pozwalają na prezentację najważniejszych, najcenniejszych oraz najciekawszych z punktu widzenia historii miasta obiekty żyrardowskiej starówki. Dzięki rewitalizacji obiektu Resury powstało Centrum Informacji Turystycznej.

Baza gastronomiczna miasta, pomimo tego że należy do wąskiej, to jednak stale podlega poprawie. Spośród istniejących restauracji zaliczyć można np.: Karo, Szpularnia, Monika, Bachus, Coloseum, Golden Branch, McDonald's, do kawiarni zaliczyć można: Tygielek, Filizanka, pizzerie: Tropicana, Romantica, Da Grasso.

Na bazę noclegową miasta składa się trzygwiazdkowy hotel AQUA (32 miejsca) i pokoje noclegowe w obiektach: M4 (25 miejsc), Turysta (50 miejsc), OSiR (40 miejsc), Orchidea (26 miejsc).

Zabytki

Żyrardów stanowi idealny przykład doskonale zachowanej osady, stworzonej wg koncepcji Miasta idealnego. Do rejestru zabytków wpisano zarówno układ urbanistyczny Osady, jak i poszczególne obiekty budowlane czy np.: park.

4.3 Gospodarka odpadami

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach od 1 lipca 2013 r. gminy stały się odpowiedzialne za odbiór oraz zagospodarowanie odpadów komunalnych na swoim terenie. Wprowadzenie nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi miało na celu:

- „uszczelnienie” systemu poprzez objęcie zorganizowanym systemem odbierania odpadów komunalnych wszystkich mieszkańców,
- zintensyfikowanie selektywnego zbierania odpadów,
- ograniczenie składowania odpadów zwłaszcza ulegających biodegradacji,
- ograniczenie zagrożeń dla środowiska.



Odbiór odpadów komunalnych na terenie Żyrardowa do 30.06.2013 r. odbywał się na podstawie indywidualnych umów zawartych pomiędzy poszczególnymi właścicielami nieruchomości a firmami posiadającymi zezwolenia na odbiór i transport odpadów komunalnych. Od 01.07.2013 r. zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych został powierzony firmie wyłonionej w ramach przetargu nieograniczonego. Miasto Żyrardów objęło systemem nieruchomości zamieszkałe, natomiast odbiór odpadów z nieruchomości niezamieszkałych (szkoły, firmy, restauracje, urzędy, itp.) odbywa się na podstawie umów zawartych pomiędzy właścicielami nieruchomości a podmiotami wpisanymi do rejestru działalności regulowanej.

Zgodnie z przyjętym w Żyrardowie modelem gospodarki odpadami z nieruchomości zamieszkałych odbierane są następujące rodzaje odpadów:

- odpady segregowane suche (papier, tworzywa sztuczne, metale)
- szkło opakowaniowe
- odpady zielone (biodegradowalne)
- odpady wielkogabarytowe
- odpady zmieszane.

Częstotliwość odbioru poszczególnych frakcji odpadów komunalnych właściwa dla określonego rodzaju zabudowy (jedno- i wielorodzinna) wynika z zapisów *Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Miasta Żyrardowa*.

Powyżej wymienione odpady zebrane selektywnie oraz odpady problematyczne, takie jak:

- odpady komunalne budowlane i rozbiórkowe,
- zużyte baterie i akumulatory,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- przeterminowane leki,
- chemikalia,
- zużyte opony.

są przyjmowane w ramach opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi w Punkcie Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) przy ul. Czystej 5 oraz z punktach ich zbiórki, których wykaz jest zamieszczony na stronie internetowej Miasta Żyrardowa: www.zyrardow.pl

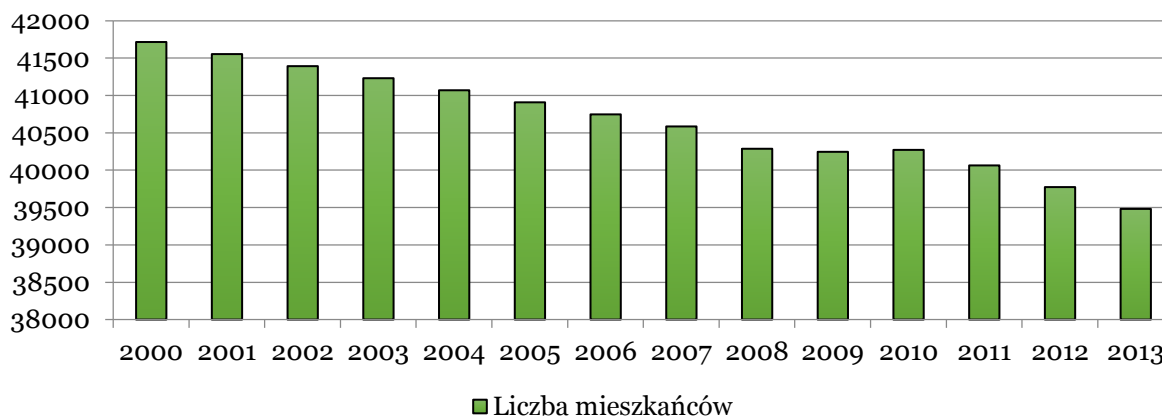
W roku 2014 z terenu Miasta Żyrardowa zostało odebranych 13.969,7 Mg odpadów komunalnych, z których 12.179,8 Mg zostało odebranych bezpośrednio z nieruchomości, natomiast 1.789,9 Mg stanowiły odpady dostarczone przez mieszkańców do PSZOK.

W 2008 roku Miasto uchwaliło „Program usuwania wyrobów zawierających azbest w latach 2008-2032”, w którym zaplanowano podjęcie działań zmierzających do bezpiecznego usunięcia odpadów azbestowych z terenu Żyrardowa i zdeponowania ich na wyznaczonych składowiskach odpadów przemysłowych w sposób eliminujący negatywne oddziaływanie azbestu na zdrowie ludzi i środowisko.

4.4 Sytuacja demograficzna

Liczba ludności w Żyrardowie jest kluczowym czynnikiem wpływającej na jej rozwój, a także na zużycie energii. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych teren Miasta w 2013 roku zamieszkiwało 39 481 osób.

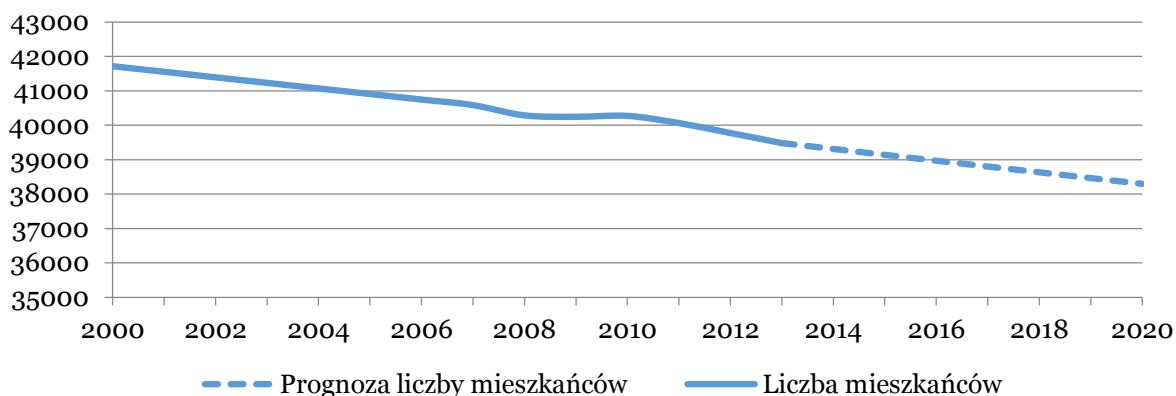
Rysunek 5 Zmiany liczby mieszkańców na terenie miasta Żyrardowa w latach 2000-2013



Źródło: Bank Danych lokalnych, GUS

Z powyższego wykresu wynika, że od 2000 roku następował spadek liczby mieszkańców Żyrardowa. Obserwując dotychczasowy trend do 2020 roku prognozuje się dalszy spadek liczby mieszkańców. Według szacunków w 2020 roku liczba osób zamieszkujących Miasto może wynieść 38 297.

Rysunek 6 Zmiany liczby mieszkańców na terenie Miasta Żyrardów w latach 2000 – 2013 wraz prognozą do roku 2020

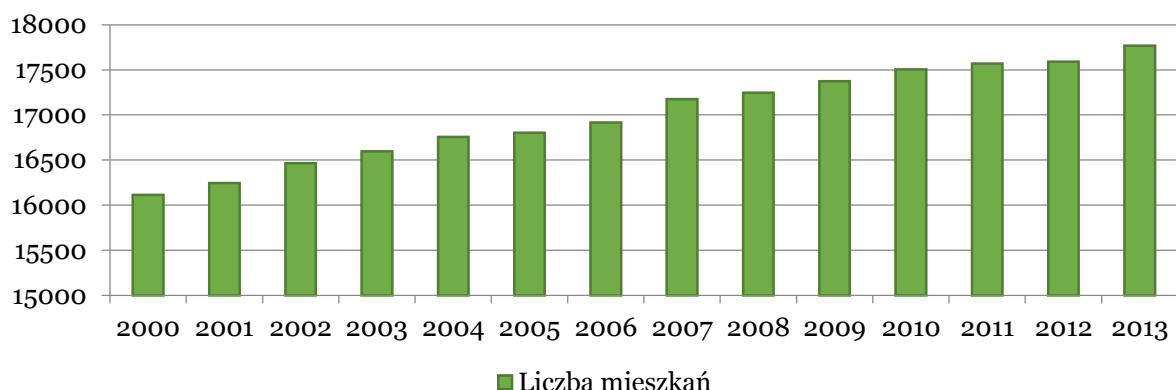


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

4.5 Sytuacja mieszkaniowa

Na terenie Miasta w 2013 roku odnotowano 17 767 mieszkań. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 1 015 326 m². Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości mieszkań na terenie Żyrardowa.

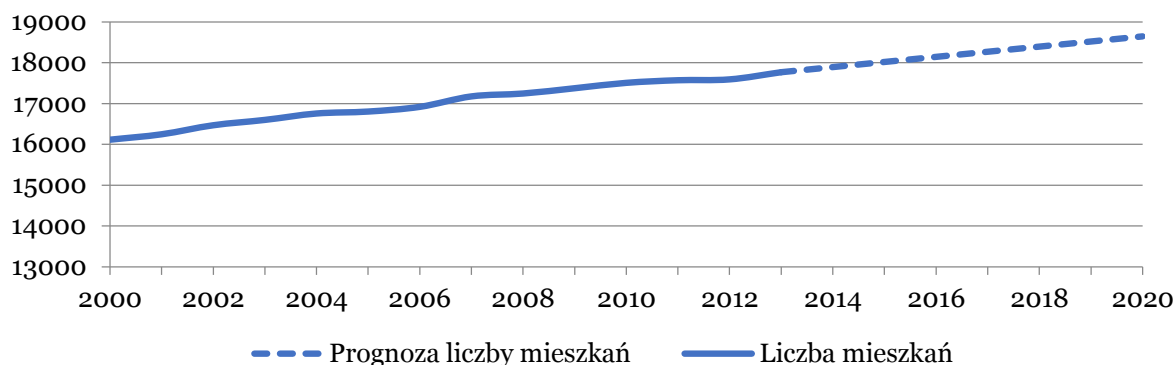
Rysunek 7 Zmiany liczby mieszkań na terenie miasta Żyrardowa w latach 2010-2013



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie Miasta wrosła. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2020. Według tej prognozy w 2020 roku na terenie Żyrardowa będzie 18 645 mieszkań. Wzrost tego parametru nie jest związany ze wzrostem liczby mieszkańców na terenie miasta.

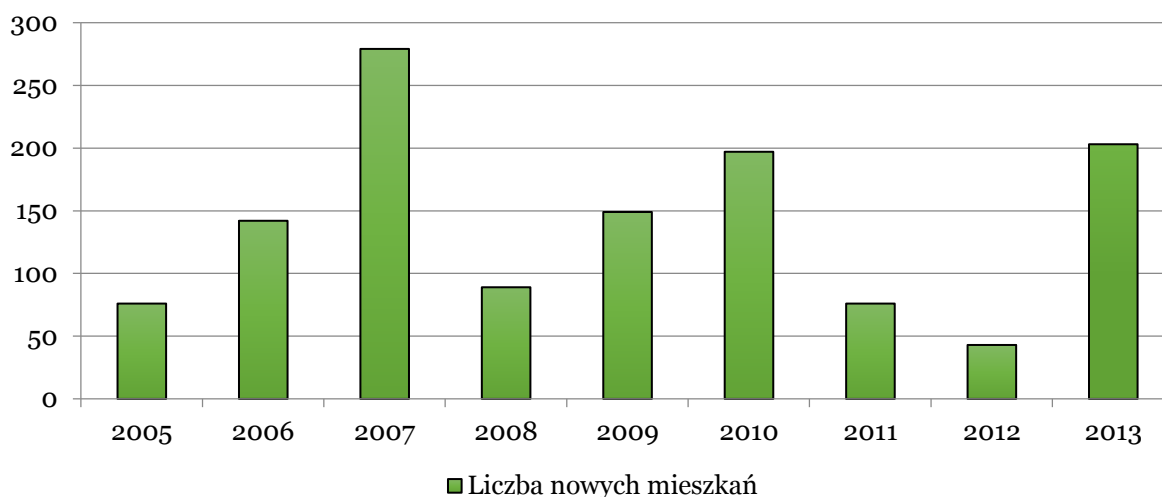
Rysunek 8 Prognozowane zmiany liczby mieszkań na terenie Miasta Żyrardów w latach 2014-2020



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę nowopowstałych mieszkań w latach 2005–2013. Średniorocznie przybywa około 125 mieszkań na terenie miasta Żyrardowa. Można zauważyć duże wahania pomiędzy liczbą nowopowstałych mieszkań na przełomie tych lat. W 2007 roku powstały 279 mieszkania, zaś w latach 2011-2012 powstało ich najmniej – oddano do użytku razem 119 mieszkań.

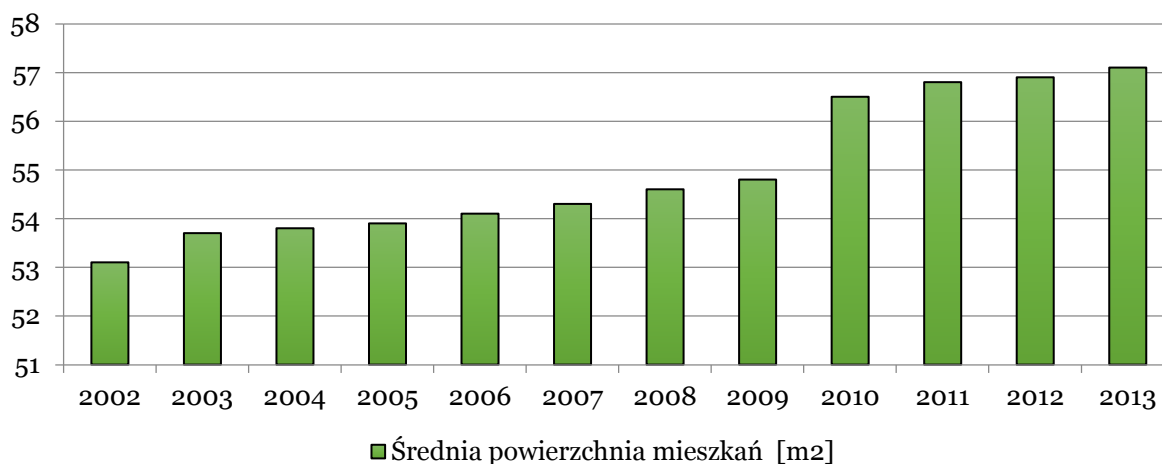
Rysunek 9 Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2005 - 2013



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Średnia powierzchnia na 1 mieszkania na terenie Miasta Żyrardów w 2013 roku wynosiła 57,1 m². Na poniższym wykresie zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m²] na terenie miasta na przestrzeni lat 2002-2013.

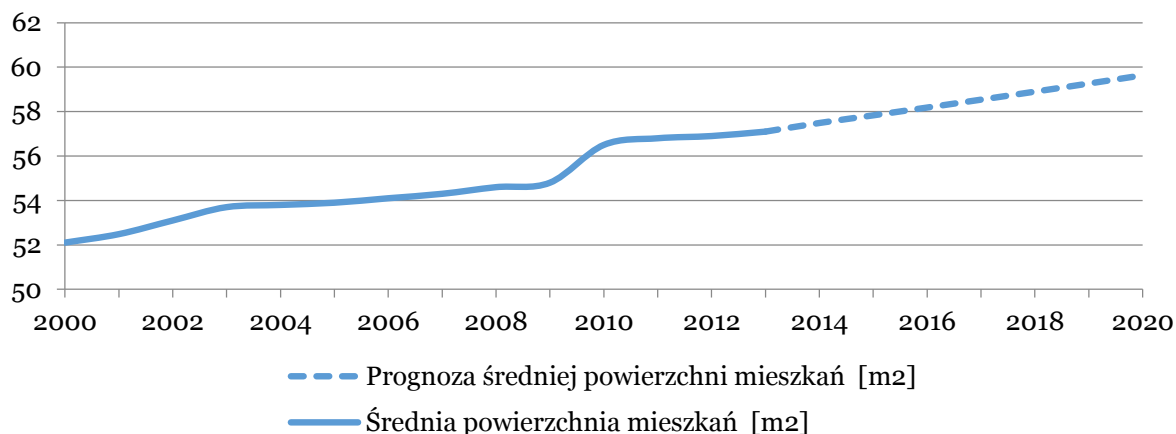
Rysunek 10 Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie Miasta Żyrardów w latach 2002-2013



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Na podstawie danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych, GUS wyznaczono prognozę średniej powierzchni użytkowej 1 mieszkania na lata 2014-2020. Według prognozy średnia powierzchnia 1 mieszkania będzie niewiele wzrastać.

Rysunek 11 Prognozowane zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania na terenie Miasta Żyrardów w latach 2014 - 2020

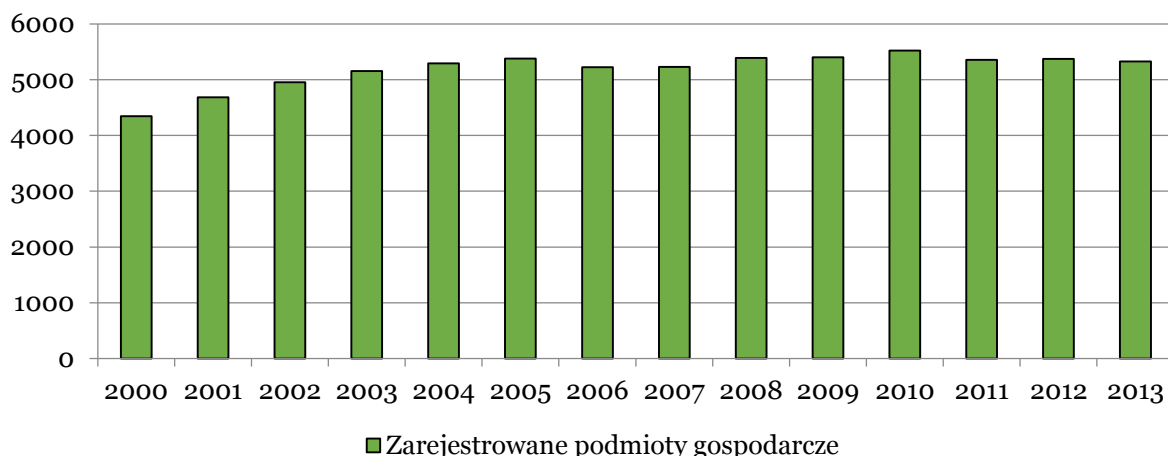


Źródło: Opracowanie własne (na podstawie danych GUS)

4.6 Sytuacja gospodarcza

Jednym z czynników wpływających na emisję CO₂ jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie Miasta. Łącznie w 2013 roku na terenie Miasta Żyrardów odnotowano 5 325 aktywnych podmiotów gospodarczych. Liczba ta wzrosła o 48 w stosunku do roku poprzedniego (ilość podmiotów gospodarczych w 2012 roku).

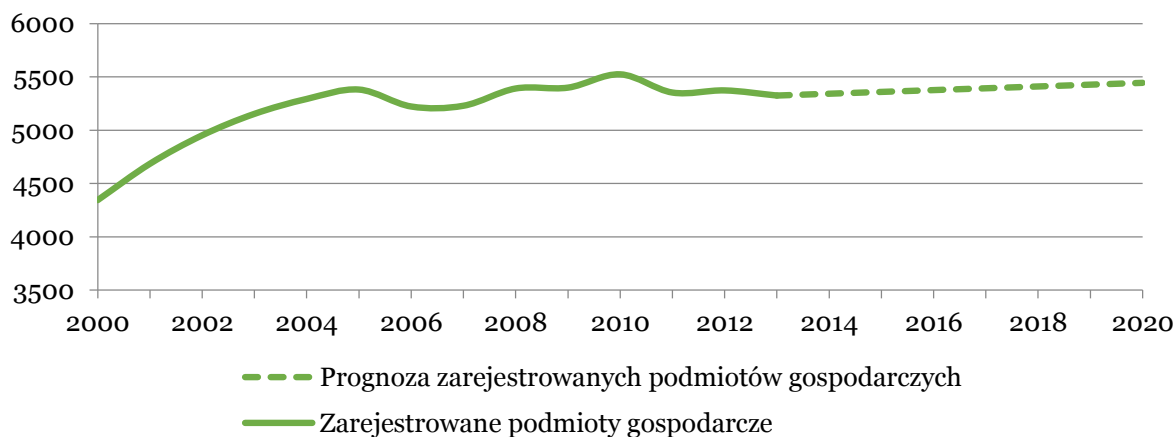
Rysunek 12 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Żyrardowa w latach 2000-2013



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta. Według prognozy liczba ta będzie niewiele wzrastała.

Rysunek 13 Prognozowane zmiany liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Żyrardowa w latach 2014 - 2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na kategorie PKD w latach 2013 - 2014

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2013	Liczba podmiotów 2014
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	23	18
C	Przetwórstwo przemysłowe	367	363
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	5	5
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	11	10
F	Budownictwo	591	566
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1887	1814
H	Transport i gospodarka magazynowa	350	344
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	132	129
J	Informacja i komunikacja	161	161
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	169	166
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	251	256
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	376	408
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	163	170
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	18	18
P	Edukacja	190	196

Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	268	286
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	76	76
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	287	297
RAZEM		5 325	5 283

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

4.7 Układ komunikacyjny

Elementami komunikacyjnymi wpływającymi ponadlokalnie na miasto Żyrardów są:

- Linia kolejowa PKP relacji Łódź-Warszawa, umożliwiająca dalsze powiązania bezpośrednie lub pośrednie przez Warszawę w skali całego kraju,
- Droga wojewódzka Nr 719 relacji Warszawa-droga krajowa nr 70/Skierniewice-droga krajowa Nr 8.

Powyższy układ komunikacyjny wzmocniony układem dróg powiatowych, nawiązujących do tych dróg przebiegających przez teren Miasta stanowi także połączenie w skali lokalnej.

Drogi Wojewódzkie

Ulicami Jaktorowską i Reymonta, przez miasto, przebiega droga wojewódzka Nr „719”. W roku 2010 przystąpiono do remontu ulicy Jaktorowskiej i Reymonta, który znacznie poprawił stan techniczny jezdni. Uwzględniając potrzeby mieszkańców poddano modernizacji ścieżki rowerowe, chodniki oraz zjazdy w ul. Reymonta i Jaktorowskiej, wraz z budową dwóch nowych sygnalizacji świetlnych w ulicy Jaktorowskiej przy skrzyżowaniu z ulicą Św. Jana.

Drogi Gminne



Drogi gminne stanowią blisko 86% wszystkich dróg w mieście i są największą grupą ulic miejskich. Ponad 53% z nich posiada nawierzchnie utwardzone, pozostałe 47% posiada nawierzchnie gruntowe. Większość nawierzchni utwardzonych, ponad 73% to nawierzchnie bitumiczne. Pozostałe nawierzchnie to nawierzchnie z kostki betonowej. Aktualnie trwają prace poprawiające stan techniczny dróg.

Drogi wewnętrzne

W Żyrardowie znajduje się 17 km dróg wewnętrznych będących w zarządzie Prezydenta Miasta, z których większość w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przeznaczona jest pod drogi publiczne, a którym nie nadano jeszcze kategorii. Większość tych dróg ma nawierzchnię gruntową nieurządzoną. Blisko 3,5 km posiada nawierzchnie utwardzoną.

4.8 Kierunki zagospodarowania przestrzennego

Według obowiązującego *Studium kierunków i uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Miasta Żyrardów*, za podstawową zasadę kształtowania polityki rozwoju przestrzennego miasta Żyrardowa, uznano równoważenie rozwoju dziedzin: społecznej, gospodarczej i przyrodniczej.

Zasadzie tej przyświecają następujące cele strategiczne, które przyjęto w kontekście określenia przyszłego kierunku i intensywności wykorzystania terenów w mieście:

- Rozwój gospodarczy przyjazny dla środowiska.
- Skuteczna ochrona i efektywne wykorzystanie walorów przyrodniczo-kulturowych.
- Bezpieczeństwo i stabilizacja życiowa mieszkańców oraz właściwe standardy środowiska zamieszkania.
- Skuteczna realizacja zadań własnych miasta w strefach około przestrzennych.

Założono zachowanie ukształtowanych na przestrzeni lat struktur przestrzennych użytkowania terenu oraz że kontynuowane będą dotychczasowe kierunki zagospodarowania obszaru miasta wg. określonej hierarchii:

- Mieszkalnictwo-jednorodzinne i wielorodzinne.
- Usługi o funkcji lokalnej i ponadlokalnej.
- Przemysł, magazyny, składy.

Zachowuje się zwarte obszary zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, które charakteryzują się jednorodną strukturą użytkowania korzystną z punktu widzenia środowiska zamieszkania oraz tereny zabudowy produkcyjnej.

Rozwój struktur usługowo-mieszkaniowych stanowić ma podstawowy kierunek rozwoju przestrzennego Miasta. Kierunek ten kształtowany będzie głównie na bazie istniejącej struktury użytkowania i zagospodarowania centralnej części Miasta. W centralnej części obszaru Miasta wyznaczono granicę strefy śródmiejskiej, w obrębie której założono wzmocnienie wielofunkcyjności struktur przestrzennych, ze szczególnym ukierunkowaniem na rozwój usług o znaczeniu ponadlokalnym, komercyjnym.

Dla struktur mieszkaniowo-usługowych poza strefą śródmiejską Miasta przyjęto zasadę równoważenia rozwoju tych funkcji.

Rozwój struktur produkcyjno-magazynowych z uwagi na ograniczenia przestrzenne, nie będzie znaczącym kierunkiem rozwoju. W skali Miasta ograniczał się będzie do utrzymania już wykształconych i kształtowania nowych w nawiązaniu do istniejących. Rodzaje i formy zagospodarowania rekreacyjnego dostosowuje się do zasobów przyrodniczych i walorów kulturowych Miasta.

4.9 Wnioski wynikające z charakterystyki miasta Żyrardów

Podsumowując zestawione wyżej informacje dotyczące charakterystyki Miasta można stwierdzić, iż Żyrardów posiada wiele silnych stron, jednak w kilku obszarach pojawiają się również zagrożenia. Ważną zaletą Żyrardowa jest korzystne położenie geograficzne. Miasto znajduje się przy ważnych szlakach komunikacyjnych. Rozwinięty węzeł komunikacyjny jest również zagrożeniem, które wpływa bezpośrednio na zanieczyszczenia związane właśnie z komunikacją samochodową. Wzrasta tym samym emisja dwutlenku węgla pochodząca z transportu. Wysoki poziom bezrobocia oraz inne istotne czynniki wpływają przede wszystkim negatywnie na stan ludności w Żyrardowie. Mimo spadku liczby ludności na terenie Miasta można zauważyć wzrost ogólnej powierzchni mieszkań, co bezpośrednio wpływa na wzrost emisji dwutlenku węgla z tytułu zużycia energii elektrycznej oraz paliw opalowych wśród mieszkańców bądź podmiotów gospodarczych.



5. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla miasta Żyrardowa

5.1 Metodologia

W ramach przygotowywanego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa” została wykonana inwentaryzacja zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ na całym obszarze terytorialnym Miasta.

Jako *rok bazowy* do analiz przyjęto rok 2000. Wybór roku 2000 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014 i rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2013, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2013, rok ten określany będzie jako *rok obliczeniowy*.

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako *rok docelowy*. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO₂ pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO₂ na terenie miasta Żyrardów:

- Bank Danych Lokalnych, GUS.
- Polska Spółka Gazownictwa Oddział Warszawa,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia Miasta Żyrardowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Dane udostępnione przez Urząd Miasta Żyrardów,
- Dane uzyskane od mieszkańców miasta na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela 2. Zestawienie wskaźników wykorzystanych w opracowaniu

Zestawienie wskaźników	Wskaźnik na rok 2000	Wskaźnik na rok 2013	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,226	0,226	Mg CO ₂ /GJ	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” (KOBiZE)
Energia elek.	0,812	0,812	Mg CO ₂ /MWh	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” (KOBiZE)
Węgiel	0,09001	0,09271	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Olej opałowy	0,07286	0,07659	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz	0,03615	0,03612	GJ/m ³	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz	0,05335	0,05582	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Ciepło sieciowe	0,09	0,09	Mg CO ₂ /GJ	Informacje o wielkości zanieczyszczeń w



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA

Gaz ciekły (LPG)	0,04731	0,04731	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,06578	0,06244	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,562	0,562	t/m ³	Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego
Benzyna	0,04478	0,0448	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Benzyna	0,07055	0,06861	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Benzyna	0,72	0,72	t/m ³	Charakterystyka bezyny, PKN ORLEN, http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx
Olej napędowy	0,04333	0,04333	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Olej napędowy	0,07156	0,07333	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Olej napędowy	0,82	0,82	t/m ³	Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapędowe/Strony/OlejNapędowyEkodieselUltra.aspx
Samochody osobowe	155	155	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody dostawcze	200	200	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe	450	450	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe z naczepą	900	900	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Autobusy	450	450	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)



Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali miasta jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii. Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest czasochłonna i wymaga dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadrę dysponującą szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

W przypadku planowania energetycznego na terenie gmin i miast najczęściej wykorzystuje się metodę wskaźnikową. Analiza przeprowadzona taką metodą jest obarczona większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Niemniej jednak, przy braku możliwości dokładnego i rzetelnego zankietyzowania każdego odbiorcy energii na terenie gminy, czy miasta metoda wskaźnikowa może być równie wiarygodna. W niniejszym opracowaniu posłużono się zarówno metodą ankietową, jak i wskaźnikową.

5.2 Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie Miasta jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych mający wpływ na wielkość emisji.

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

- determinujące aktualny poziom emisji,
- determinujące wzrost emisyjności,
- determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:



- gęstość zaludnienia,
- liczba gospodarstw domowych,
- liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Miasta,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren Miasta,
- liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta,
- obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru Miasta w roku obliczeniowym.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost liczby mieszkańców,
- wzrost liczby gospodarstw domowych,
- wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie Miasta,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta,

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek liczby mieszkańców,
- spadek liczby gospodarstw domowych,
- spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie Miasta,
- spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- rozbudowa sieci ciepłowniczej,
- rozbudowa sieci gazowej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki Miasta w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku obliczeniowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

6. Inwentaryzacja emisji CO₂ - pod względem wykorzystania paliw i energii

W tym rozdziale emisję CO₂ przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie miasta Żyrardów. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- energia elektryczna,
- paliwa gazowe,
- paliwa transportowe,
- energia cieplna (zużycie paliw stałych, gazowych i ciepło sieciowe).

6.1 Energia elektryczna – zużycie i emisja CO₂

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa uzyskano z od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa zostało przedstawione w rozbiciu na grupy taryfowe. Poniżej przedstawiono skrótowy opis grup taryfowych.

A - to stawki opłat dla największych odbiorców energii elektrycznej takich jak huty, kopalnie, stocznie oraz duże fabryki.

B - to stawki opłat za energię dla dużych przedsiębiorstw przemysłowych, fabryk, szpitali, centrów handlowych, stacji paliw, barów, obiektów rekreacyjno-rozrywkowych.

C - to stawki opłat za energię dla takich odbiorców jak banki, sklepy, przychodnie zdrowia, punkty handlowo-usługowe, oświetlenie ulic miast i wsi.

R - to stawki opłat stosowane w rozliczeniach z odbiorcami bez układów pomiarowo-rozliczeniowych (liczników). Ma zastosowanie dla zorganizowania tymczasowego miejsca poboru prądu np. plan filmowy, cyklinowanie podłóg, iluminacji obiektów.



G - to stawki opłat stosowane dla odbiorców zużywających energię na potrzeby gospodarstw domowych i związanych z nimi pomieszczeń piwnicznych, strychów czy garaży. Taryfa G ma także zastosowanie wobec lokali mających charakter zbiorowego zamieszkania: domy akademickie, internaty, plebanie, kanonie, wikariaty, rezydencje biskupie, koszary wojskowe, domy opieki społecznej, hospicja, domy dziecka – oraz pomieszczeń związanych służących potrzebom socjalno-bytowym.

W celu obliczenia emisji CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej wykorzystano poniższy wskaźnik:

- **1 MWh = 0,812 MgCO₂**

W Żyrardowie najwięcej odbiorców energii elektrycznej odnotowano na średnim napięciu wśród przedsiębiorstw przemysłowych oraz na niskim napięciu w grupie taryfowej G – gospodarstwa domowe. Najmniejsze zużycie zauważono na niskim napięciu w grupie taryfowej C+R – przedsiębiorstwa usługowo-handlowe. Na wysokim napięciu nie odnotowano zużycia energii elektrycznej. Szczegółowe zużycie energii z podziałem na grupy taryfowe przedstawia poniższa tabela.

Tabela 3. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa w 2013 roku z podziałem na grupy taryfowe wraz z emisją CO₂

rok 2013				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
A	0	0,00	0,812	0,00
B	27	36708,03	0,812	29806,92
C + R	1598	21829,90	0,812	17725,88
G	19696	31031,43	0,812	25197,52
		89569,37		72730,33

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

W roku 2013 zużycie energii elektrycznej wśród dużych przedsiębiorstw przemysłowych wyniosło 36 708,03 [MWh], w gospodarstwach domowych wyniosło 31 031,43 [MWh]. W grupie taryfowej C+R zużycie energii elektrycznej wyniosło 21829,90 [MWh].

Dane za rok 2000 zostały przedstawione w poniższej tabeli. Największe zużycie w 2000 roku zaobserwowano na średnim napięciu, również w grupie taryfowej wśród dużych przedsiębiorstw przemysłowych.

Tabela 4. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa w 2000 roku z podziałem na grupy taryfowe wraz z emisją CO₂

rok 2000				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
A	0	0,00	0,812	0,00
B	26	31948,61	0,812	25942,27
C + R	1377	13679,77	0,812	11107,98
G	18253	30484,09	0,812	24753,08
		76112,47		61803,33

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Na podstawie dostępnych danych, obserwując panujący trend zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa, oszacowano prognozowane zużycie tego nośnika do roku 2020. Prognozowane zużycie energii elektrycznej na rok 2020 z podziałem na grupy taryfowe wraz z emisją CO₂ z tego tytułu zostało przedstawione w poniższej tabeli.

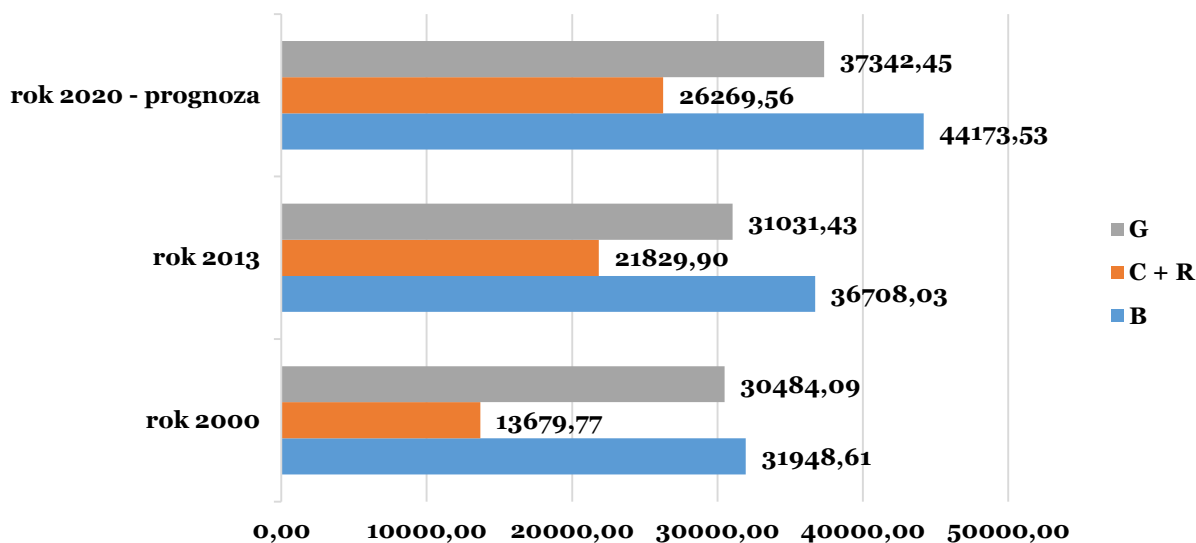
Tabela 5. Prognozowane zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa w roku 2020 wraz z emisją CO₂ z tego tytułu

rok 2020 - prognoza				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
A	-	0,00	0,812	0,00
B	-	44173,53	0,812	35868,91
C + R	-	26269,56	0,812	21330,88
G	-	37342,45	0,812	30322,07
		107785,54		87521,86

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 14. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na odbiorców w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020



Źródło: (opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź)

Z powyższego wykresu wynika, że największym zużyciem energii elektrycznej we wszystkich analizowanych latach jest sektor przemysłowy. Miasto Żyrardów posiada rozwinięty sektor przemysłowy stąd największe zużycie, a tym samym emisja CO₂. Najmniejsze zużycie natomiast odnotowano w sektorze usługowym.

6.1.1 Oświetlenie uliczne

Emisja CO₂ z tytułu oświetlenia na terenie miasta Żyrardowa została oszacowana na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miasta.

Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi **4024** godziny. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi **0,81** [MgCO₂/MWh]. Używając powyższych danych, oszacowano emisję CO₂ powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2013 roku emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła **1 559,29** [MgCO₂/rok]. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

Tabela 6. Charakterystyka systemu oświetleniowego na terenie miasta Żyrardowa

Charakterystyka systemu oświetleniowego					
Średnia moc oprawy [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
134,8	3 548	4024	1925,05	0,81	1559,29
		SUMA	1 925,05		1 559,29

Źródło: opracowanie własne

6.2 Gaz sieciowy

Dystrybutorem paliwa gazowego na terenie miasta Żyrardowa jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie. Spółka nie udostępniła informacji dotyczących zużycia gazu. Dane zostały zaczerpnięte z Banku Danych Lokalnych, GUS oraz Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardowa na lata 2012-2027. Wszystkie dane dotyczące zużycia gazu na terenie Miasta pozwoliły oszacować wielkość emisji CO₂ z tego tytułu. Dla poszczególnych lat oszacowano wielkość zużycia paliw gazowych wraz z emisją z podziałem na dwa sektory: gospodarstwa domowe, zakłady produkcyjne. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ za rok 2000 została przedstawiona w poniższej tabeli. Dominującym emitorem CO₂ były gospodarstwa domowe.

W celu obliczenia emisji CO₂ z tytułu zużycia gazu posłużono się następującymi wartościami:

- 1 m³ gazu = 0,03612 GJ
- 1 GJ gazu = 0,055 MgCO₂

Tabela 7. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ z podziałem na sektory w roku 2000

rok 2000				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	2 401 000,00	86 796,15	0,053	4 630,57
Zakłady produkcyjne	622248,6911	22 494,29	0,053	1 200,07
SUMA	3 023 248,69	109 290,44	0,053	5 830,64

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych, GUS oraz Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Żyrardowa na lata 2012-2027



W 2013 roku ogólne zużycie gazu na terenie miasta Żyrardowa wzrosła gwałtownie w stosunku do roku 2000. Wraz ze wzrostem zużycia odnotowano wzrost emisji CO₂. W 2013 roku najwięcej zużycia paliwa gazowego na terenie miasta zauważono również wśród gospodarstw domowych.

Tabela 8. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ z podziałem na sektory w roku 2013

rok 2013				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	5 260 000,00	190 149,00	0,056	10 614,12
Zakłady produkcyjne	297735,8491	10 763,15	0,056	600,80
SUMA	5 557 735,85	200 912,15	0,056	11 214,92

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych, GUS oraz Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Żyrardowa na lata 2012-2027

Analizując dane pozyskane Banku Danych Lokalnych, GUS oraz Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Żyrardowa można zaobserwować wzrost zużycia gazu. Na podstawie tego trendu oraz ogólnokrajowych prognoz wyznaczono prognozę do roku 2020. Prognozowane zużycie gazu z podziałem na sektory w 2020 roku zostało zestawione w poniższej tabeli.

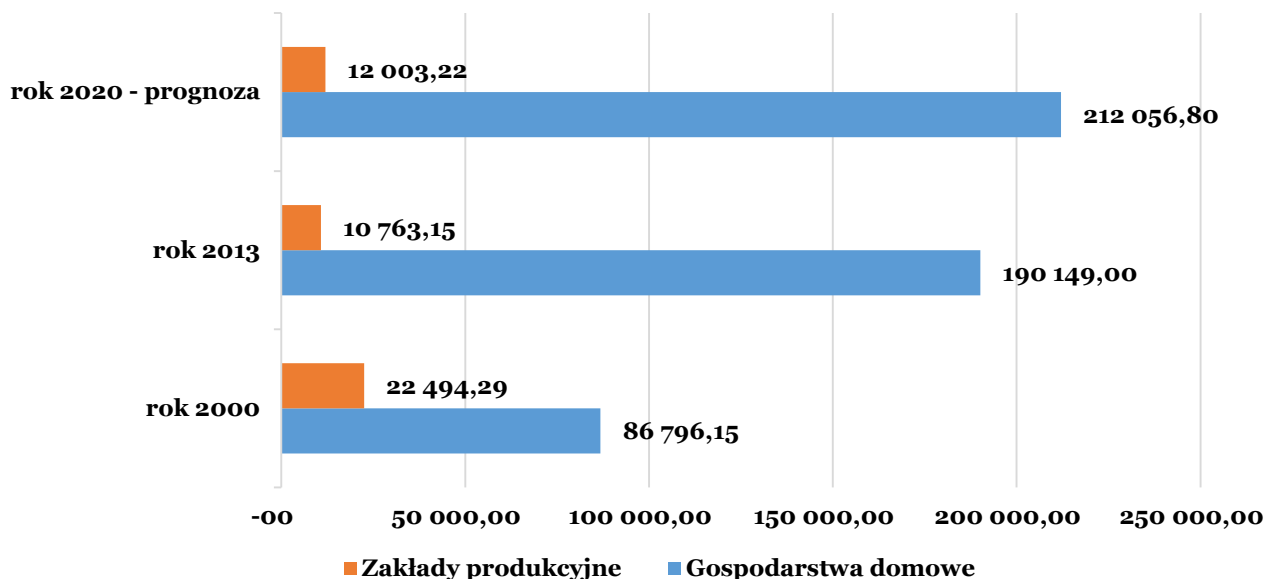
Tabela 9. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ z tego tytułu z podziałem na sektory – prognoza na rok 2020

rok 2020 - prognoza				
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	5 870 897,14	212 056,80	0,056	11 837,01
Zakłady produkcyjne	332 314,93	12 003,22	0,056	670,02
SUMA	6 203 212,07	224 060,02	0,056	12 507,03

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych, GUS oraz Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Żyrardowa na lata 2012-2027

Wraz ze wzrostem zużycia gazu na terenie miasta Żyrardowa prognozuje się wzrost zużycia tego nośnika. Na poniższym wykresie zestawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ z tytułu zużycia gazu na terenie Miasta dla roku 2000, 2013 oraz prognozę na rok 2020.

Rysunek 15. Zużycie paliwa gazowego [GJ] na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na odbiorców w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych, GUS oraz Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Żyrardowa na lata 2012-2027

6.3 Paliwa opałowe

Obecnie na terenie miasta Żyrardowa funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana wyłącznie z jednego dużego źródła wytwarzania – Ciepłowni Miejskiej (Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „Żyrardów” Sp. z o.o. z siedzibą w Żyrardowie).

W chwili obecnej Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Żyrardowie Sp. z o.o. (PEC) dysponuje:

- Ciepłownią Miejską o mocy zainstalowanej 53,5 MW, w paliwie 65,309 MW (wyposażonej w cztery wodne kotły typu WR-10);
- Kotłownią lokalną przy ul. Kanałowej 6a – nowobudowana kotłownia węglowa wyposażona w trzy kotły węglowe o mocy 1,19 MW, w paliwie 1,42 MW.

Rocznie Ciepłownia miejska zasila 410 węzłów ciepłowniczych indywidualnych i 14 węzłów grupowych (stan na koniec 2014 r.).

Nieprzerwanie trwające inwestycje w rozwój i unowocześnianie sieci ciepłowniczej przyniosły efekt w postaci redukcji ubytków czynnika oraz zmniejszenie ilości awarii i tym samym zwiększenie bezpieczeństwa zasilania odbiorców.

Ciepłownia Miejska wyposażona jest w cztery kotły wodne typu WR10-011 o wymuszonym przepływie wody, opalane węglem kamiennym. Producentem kotłów jest Sędziszowska Fabryka Kotłów „SEFAKO”.

Polityka ciągłej modernizacji wytyczona przez Zarząd Spółki doprowadziła do osiągnięcia wysokiego poziomu technicznego urządzeń i źródeł Ciepłowni Miejskiej. Uzyskano moc maksymalną źródła (13, -13,5 MW/kocioł) razem 53,5 MW – moc Ciepłowni oraz wysoką sprawność eksploatacji źródła na poziomie 82-84%.

Firma prowadzi intensywną politykę promującą przyłączenia do sieci ciepłej Miasta Żyrardowa, na co wpływ ma rozwój Miasta i realizacja przez Spółkę programu ograniczenia niskiej emisji. Działanie to zostało zatwierdzone przez Radę Miejską Żyrardowa w celu poprawy stanu powietrza atmosferycznego m. Żyrardowa.

Ponadto na terenie Miasta funkcjonuje szereg indywidualnych źródeł ciepła – kotłowni lokalnych oraz palenisk domowych nadal zasilanych głównie węglem, gazem ziemnym, olejem oraz w niewielkim stopniu ogrzewaniem elektrycznym.

Na terenie Miasta energia ciepła wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Miasta Żyrardowa obliczono na podstawie ogólnej powierzchni do ogrzania znajdującej się na terenie Miasta. Poniższa tabela przedstawia ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą w latach 2000, 2013 oraz prognoza na 2020 rok.

Tabela 10. Zapotrzebowanie na energię ciepłą w latach 2000, 2013 oraz prognoza na 2020 rok

Zapotrzebowanie na energię ciepłą	
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ]	643 945,60
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2013 r. [GJ]	822 385,85
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	912 827,21

Źródło: opracowanie własne

Poniższe tabele przedstawiają potrzeby cieplne w mieście Żyrardów z podziałem na rodzaj wykorzystywanego paliwa w latach 2000, 2013 oraz prognoza na 2020 rok. Największe zużycie energii cieplnej na terenie Miasta pochodzi z ciepła systemowego oraz węgla i ekogroszku. Na terenie Miasta Żyrardowa na potrzeby cieplne w najmniejszym stopniu wykorzystuje się energię elektryczną.

Tabela 11. Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w mieście Żyrardów w roku 2000

2000	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Wskaźnik emisji [MG CO₂/GJ]	Emisja [Mg CO₂]
ciepło systemowe	53,03%	371 844,00	0,103	38 299,93
gaz	7,02%	19 764,89	0,053	1 054,46
węgiel i ekogroszek	37,60%	249 630,33	0,090	22 469,23
en. elektryczna	2,35%	2 474,01	0,226	559,13
SUMA		701 202,64		62 382,74

Źródło: opracowanie własne

Tabela 12. Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w mieście Żyrardów w roku 2013

2013	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO₂/GJ]	Emisja [Mg CO₂]
ciepło systemowe	50,45%	420 528,05	0,103	43 314,39
gaz	6,92%	25 248,24	0,056	1 409,36
węgiel i ekogroszek	40,25%	318 884,93	0,093	29 563,82
en. elektryczna	2,38%	3 160,37	0,226	714,24
SUMA		833 582,65		75 001,81

Źródło: opracowanie własne



Tabela 13. Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w mieście Żyrardów - prognoza na 2020 rok

2020 - Prognoza	%	Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
ciepło systemowe	41,49%	378 702,00	0,098243	37 204,82
gaz	13,35%	28 024,90	0,056	1 564,35
węgiel i ekogroszek	41,78%	353 954,10	0,093	32 815,08
en. elektryczna	3,38%	3 507,93	0,226	792,79
SUMA		912 827,21		72 377,05

Źródło: opracowanie własne

6.4 Paliwa transportowe

Ponadto przez teren Żyrardowa przebiega jedna droga wojewódzka:

- droga 719 – przebieg: Warszawa - Pruszków - Żyrardów – Kamion.

Dla powyższej drogi przeprowadzono obliczenia dotyczące emisji CO₂ pochodzących właśnie z drogi tranzytowej. Poniższa tabela przedstawia liczbę pojazdów poruszających się po tejże drodze w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020.

Tabela 14. Dobowa liczba pojazdów na drodze wojewódzkiej przecinającej miasto Żyrardów w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów			
	2000	2010	2013	2020
719	6166	8297	30280	38355

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych publikowanych przez GDDKiA

Na podstawie powyższych danych oraz wskaźników NFOŚiGW „GAZELA-Niskoemisyjny Transport Miejski” możliwe było oszacowanie rocznej emisji CO₂ ze spalania paliw transportowych na drogach krajowych na terenie Żyrardowa. Emisja CO₂ w poszczególnych latach została przedstawiona w poniższej tabeli.

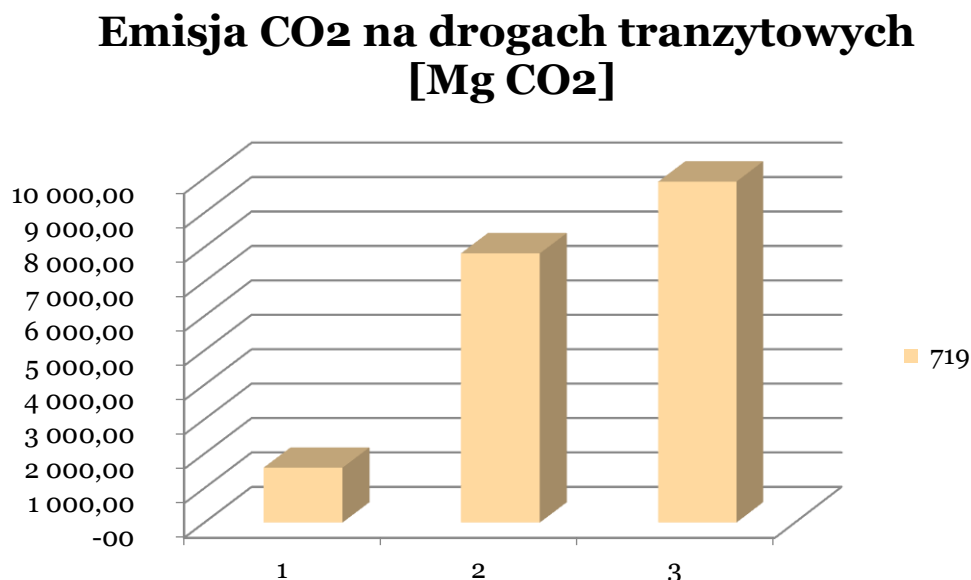
Tabela 15. Emisja CO₂ powstała w wyniku spalania paliw transportowych na drogach krajowych na terenie miasta Żyrardowa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]		
	2000,00	2013,00	2020,00
719	1592,64	7820,05	9904,23

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych publikowanych przez GDDKiA

W celu oszacowania natężenia ruchu oraz emisji CO₂ z tego tytułu do 2020 roku przyjęto metodykę GDDKiA opisaną w publikacji: „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008 - 2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”.

Rysunek 16. Emisja CO₂ z tytułu zużycia paliw transportowych na terenie miasta Żyrardowa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych publikowanych przez GDDKiA

Inwentaryzacja emisji ze zużycia paliw w transporcie lokalnym oparta jest na danych o pojazdach zarejestrowanych na terenie Miasta udostępnionych przez CEPiK. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w tabeli zamieszonej poniżej.

Tabela 16. Łączna emisja CO₂ wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020

Emisja w transporcie			
	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2012 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	1592,64	7820,05	9904,23
Transport lokalny	21262,07	68549,84	72260,44
	22 854,71	76 369,89	82 164,67

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez CEPiK oraz GDDKiA



Szczegółowe zestawienie dotyczące emisji z transportu lokalnego, znajduje się w arkuszach bazy emisji, stanowiących załącznik do niniejszego opracowania.

7. Inwentaryzacja emisji CO₂ - z podziałem na rodzaj budynków

Zużycie energii i paliw w budynkach mieszkalnych położonych na terenie miasta Żyrardowa w bazie danych zostało podzielone na:

- budynki mieszkalne – jednorodzinne;
- budynki mieszkalne – wielorodzinne;
- przedsiębiorstwa;
- budynki użyteczności publicznej.

Dane o zużyciu energii uzyskano na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

W przypadku, gdy w ankiecie nie podano sumarycznej wartości zużycia nośników energii przyjęto następujące wskaźniki statystyczne:

- zapotrzebowanie na ciepło dla budynku mieszkalnego – 0,4 GJ/m²/rok;
- zapotrzebowanie na ciepło dla budynku niemieszkalnego – 0,9 GJ/m²/rok;
- zużycie oleju opałowego - 11,4 kg/m²/rok;
- zużycie gazu – 16 m³/m²/rok;
- zużycie węgla – 0,04 Mg/m²/rok;
- zużycie drewna – 0,05 m³/m²/rok;
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 45 kWh/m²/rok.

7.1 Obiekty mieszkalne - jednorodzinne

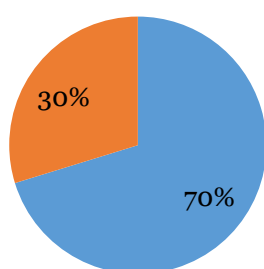
Dane o zużyciu nośników energii w gospodarstwach domowych uzyskano od dostawców energii, zarządców budynków wielorodzinnych oraz w procesie bezpośredniej ankietyzacji mieszkańców Żyrardowa. Badaniem ankietowym objęto reprezentatywną grupę: mieszkańców. Celem ankiety skierowanej dla mieszkańca była przede wszystkim analiza sposobu pokrycia potrzeb cieplnych w indywidualnych gospodarstwach domowych. A zatem, w szczególności istotne było zebranie informacji o źródle ciepła, zużyciu nośników energii i wody oraz planowanych działaniach inwestycyjnych mających na celu poprawę efektywności energetycznej

budynku (termomodernizacja, wymiana kotła lub montaż OZE). Badanie ankietowe było prowadzone bezpośrednio wśród mieszkańców poprzez wizyty w ich domach.

Kompletnie wypełnione ankiety uzyskano od 549 gospodarstw domowych. Na podstawie uzyskanych informacji oszacowano strukturę wykorzystania paliw na cele grzewcze w zabudowie jednorodzinnej.

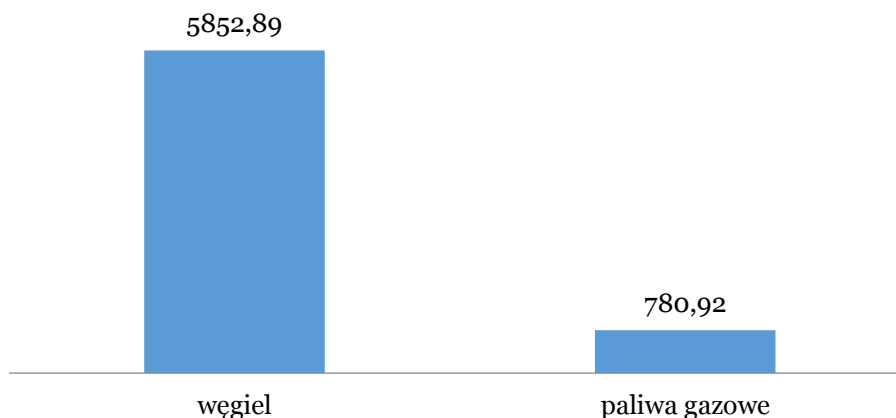
Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze w zabudowie jednorodzinnej na terenie Miasta Żyrardowa

■ węgiel ■ paliwa gazowe



Rysunek 17. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze (zabudowa jednorodzinna) na terenie Miasta Żyrardów (opracowanie własne na podstawie badania ankietowego)

Emisja CO₂ z tytułu wykorzystania paliw opalowych na cele grzewcze [Mg]



Rysunek 18. Emisja CO₂ z tytułu wykorzystania paliw opalowych na cele grzewcze w zabudowie jednorodzinnej na terenie Miasta Żyrardowa (opracowanie własne na podstawie badania ankietowego)

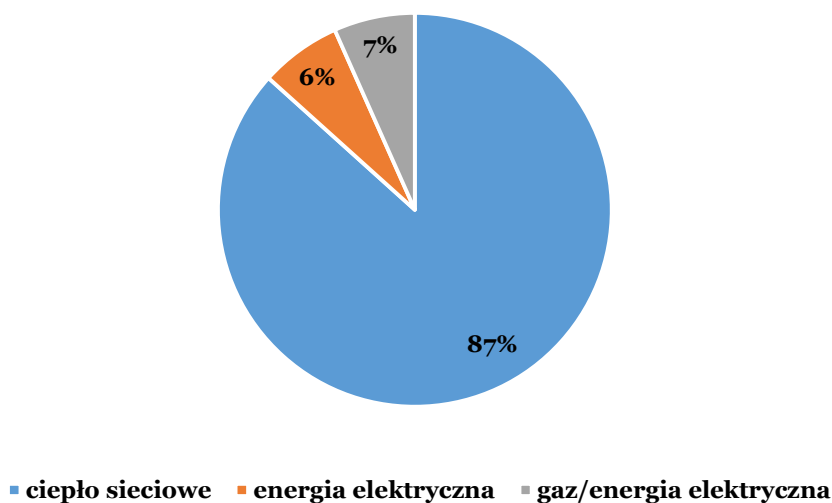
7.2 Obiekty mieszkalne – wielorodzinne

W celu oszacowania struktury paliw opałowych wykorzystywanych na cele grzewcze w obiektach wielorodzinnych zwrócono się do Zarządców tychże budynków o przekazanie informacji o zasobach (powierzchnia użytkowa, sposób uzyskiwania ciepła). Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa posiada w swoich zasobach 7 067 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 352 999,32 m². 100% obiektów mieszkalnych wykorzystuje na cele grzewcze ciepło systemowe.

7.3 Obiekty użyteczności publicznej

Dane dotyczące zużycia energii oraz zużycia ciepła uzyskano od 14 podmiotów, w których emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej wyniosła 562,03 [MgCO₂], a z tytułu zużycia energii cieplnej 897,49 [MgCO₂]. Łączna emisja CO₂ z obiektów użyteczności publicznej wyniosła 1 459,52 [MgCO₂].

Rysunek 19 Struktura wykorzystania nośników energii na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej



Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego

Szczegółowe zestawienie emisji zostało przedstawione w bazie emisji stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

7.4 Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w roku bazowym (rok 2000) wyniosła 121 275,18 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji było zużycie energii elektrycznej na terenie Żyrardowa. W 2013 obserwuje się znaczny

wzrost emisji CO₂ na terenie Miasta. Wzrost ten spowodowany jest przede wszystkim zwiększeniem liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta oraz wzrostem zużycia gazu i energii elektrycznej. W 2013 roku odnotowano wzrost wszystkich rodzajów paliw. Sytuacja ta wynika z faktu, iż na terenie miasta Żyrardowa wzrasta liczba mieszkań, tym samym zwiększa się ich ogólna powierzchnia. Ponadto zwiększa się liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta. Rozwój ruchu lokalnego na terenie Żyrardowa wpływa również bezpośrednio na zwiększenie emisji dwutlenku węgla.

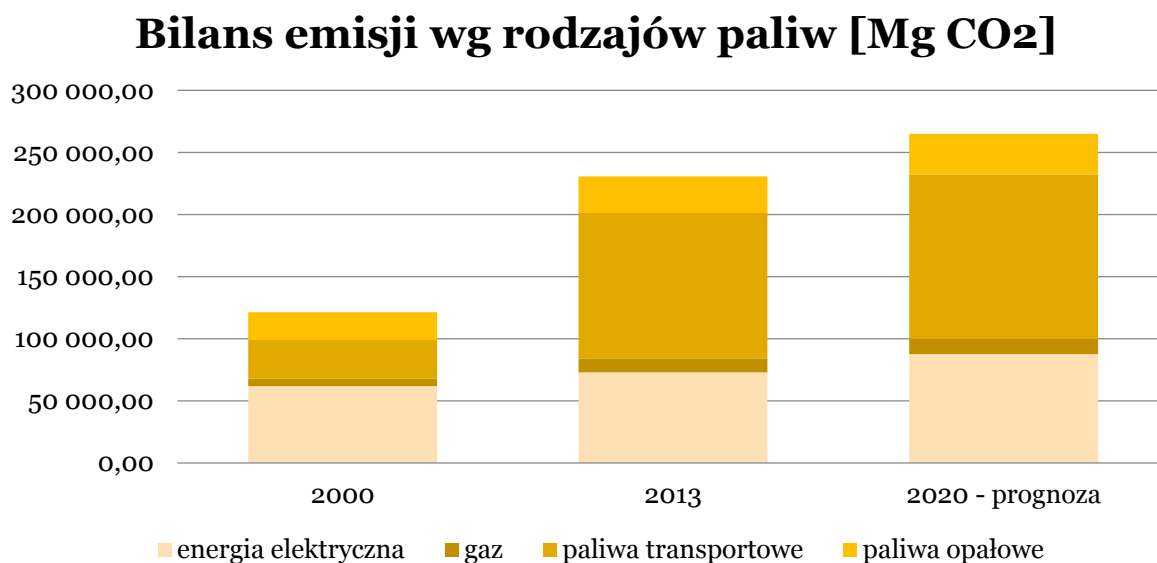
Tabela 17. Bilans emisji CO₂ na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na rodzaj paliwa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020

Bilans emisji wg rodzajów paliw				
	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	61 803,33	72 730,33	87 521,86	87 521,86
gaz	5 830,64	11 214,92	12 507,03	12 507,03
paliwa transportowe	31 171,99	117 214,18	132 144,74	132 144,74
paliwa opałowe	22 469,23	29 563,82	32 815,08	32 815,08
Planowana redukcja emisji				-15 814,84
SUMA	121 275,18	230 723,24	264 988,72	249 173,88

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 20 Graficzne zestawienie struktury emisji CO₂ na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na rodzaj paliwa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020



Źródło: opracowanie własne

7.5 Obszary problemowe

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należy:

- emisja punktowa,
- emisja liniowa,
- niska emisja (emisja powierzchniowa).

Emisja punktowa

Emisja punktowa to emisja powstała w wyniku procesów z energetycznego spalania paliw oraz z przemysłowych procesów technologicznych, odprowadzających substancje do powietrza emitorem (kominem) w sposób zorganizowany.

Emisja liniowa

Emisja liniowa ze środków transportu ma istotny wpływ na jakość powietrza. Choć od emisji punktowej dzieli ją rząd wielkości jest ona szczególnie istotna ze względu na niskie źródło emisji, prowadzące często do powstania wysokich stężeń w strefie przebywania ludzi. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na stan czystości powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Emisja liniowa generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie Miasta) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren Miasta w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania Miasta w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych czy komunikacji miejskiej.

W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych, które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów miejskich – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże



emisji CO₂, a jedynie przesuwa jej źródła w inne obszary. Działanie takie zostało już wprowadzone na terenie Żyrardowa. Trudno oszacować o ile zredukowano emisję CO₂ w stosunku do roku bazowego, gdyż natężenie ruchu na drogach tranzytowych systematycznie wzrasta.

Miasto Żyrardów w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej planuje wdrożyć szereg działań mających na celu ograniczenie emisji liniowej. Są to kampanie promocyjne zachęcające mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej. Planuje się poprawę komfortu podróży mieszkańców poprzez budowę wiat przystankowych, a także rozbudowę systemu ścieżek rowerowych na terenie Miasta.

Niska emisja (emisja powierzchniowa – emisja antropogeniczna pochodząca z sektora bytowego tzw. niska emisja). Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m. Są to przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, kotłownie, a także transport komunikacyjny.

Niska emisja, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości koncentruje się przy źródle. Przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń, co można zaobserwować w starych dzielnicach, w osiedlach domków jednorodzinnych, które ogrzewane są przy pomocy gazu, węgla, a nawet odpadów komunalnych. Niska emisja jest źródłem wielu zanieczyszczeń powietrza, m.in. pyłów PM oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych, np. HCB, PCDD czy WWA.

Do głównych czynników powodujących niską emisję zalicza się:

- energetykę opartą na węglu kamiennym i brunatnym,
- niedobór instalacji oczyszczających gazy odlotowe,
- opóźnienie w rozwoju prawa ekonomicznego i jego egzekwowania.

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji” dotyczy głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

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 wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,
- 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.).

W celu ograniczenia niskiej emisji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Miasto planuje podjąć działania związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych oraz usługowych. Poza działaniami termomodernizacyjnymi planuje się wdrożenie szeregu zadań polegających na zmianie źródła ciepła (np. podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej) oraz wspomaganie istniejących systemów instalacjami OZE (np. kolektory słoneczne).

8. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

8.1 Metodologia doboru działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań sprzyjających redukcji emisji CO₂. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszym podziałem jest podział zadań z uwagi na sposób, w jaki wpływają na redukcję emisji dwutlenku węgla, w ramach którego wyszczególnić można:

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy/miasta. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.



- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii, w ramach których emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- działania realizowane przez struktury administracyjne,
- działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy/miasta, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Działania te zostały opracowane na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Zwrócono przede wszystkim uwagę na obszary problemowe wskazane w rozdziale 5.10.

8.2 Oddziaływanie planowanych działań na środowisko

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żyrardowa wskazuje kierunki działań w dziedzinie ochrony środowiska nastawiając się przede wszystkim na zmniejszenie emisji spalin. Wszystkie proponowane działania kierują się zasadą zrównoważonego rozwoju. W Planie wskazano przedsięwzięcia, które zamierzają podjąć konkretne podmioty aby osiągnąć zamierzony cel poprawy jakości powietrza.

Działania te będą miały w większości jedynie pozytywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Niemniej, część z inwestycji służących zmniejszeniu uciążliwości niskiej emisji może mieć uboczne, negatywne skutki dla środowiska. Możliwa jest jednak ocena i minimalizacja tego wpływu wybierając odpowiednie projekty, oraz nadzorując estetyczne wykonanie. Działania zapisane w Planie będą pozytywnie oddziaływać na środowisko, mimo możliwych krótkotrwałych, odwracalnych negatywnych oddziaływań, które mają znacznie mniejszą skalę oraz wagę. Przedsięwzięcia te, jakkolwiek same w sobie są

bezsprzecznie proekologiczne, to lokalnie mogą powodować oddziaływanie środowiskowe. Na etapie budowy i termomodernizacji będą to m.in.:

- naruszenia powierzchni ziemi,
- wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych,
- emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia prawdopodobnie negatywnego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji przedmiotowych działań należy podjąć przede wszystkim środki zapobiegawcze, tj.: zapewnienie wysokiego poziomu przebiegu procedur oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć z realizacji Planu, egzekucja zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach utrzymania czystości i porządku w miastach oraz w przepisach prawnych. Ponadto miasto Żyrardów ma na uwadze konsolidację informacji o stanie i ochronie środowiska (obecnie są one w posiadaniu różnych podmiotów – WIOŚ, Urząd Marszałkowski, Starostwo Powiatowe, Urząd Miasta, Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny i inne), wzmocnienie (finansowe, merytoryczne, sprzętowe, kadrowe) funkcji kontrolnej służb ochrony środowiska. Potencjalne negatywne oddziaływanie w/w inwestycji na środowisko można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji oraz odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, ponieważ wielkość wywoływanych przez nie oddziaływań środowiskowych zależeć będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań i zastosowanych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji, także pozwoli istotnie ograniczyć te oddziaływania.

Do ogólnych działań ograniczających potencjalnie negatywne oddziaływanie należą:

- prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy/termomodernizacji, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- selektywne gromadzenie powstających odpadów oraz przekazywanie ich uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku,

- prowadzenie konsultacji ze społecznością lokalną w celu uniknięcia konfliktów społecznych.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych wykonawca robót powinien opracować Informację Zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przy Wykonywaniu Robót Budowlanych (tzw. Informacja BIOZ). Dokument ten określa prawidłowy sposób prowadzenia prac z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, BHP oraz ogólne uwagi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Postępowanie zgodnie z Informacją BIOZ w sposób znaczący ograniczy negatywne oddziaływanie na środowisko.

8.3 Aspekty organizacyjne i finansowe

Przy doborze działań dla realizacji założonych celów można kierować się strukturą organizacyjną realizujących je podmiotów. Zadania te można podzielić na trzy grupy:

- zadania realizowane przez gminę i jej jednostki organizacyjne;
- zadania realizowane przez mieszkańców;
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

W przypadku dwóch ostatnich grup, miasto nie jest bezpośrednio zaangażowane zarówno organizacyjnie jak i finansowo w realizację zadań, niemniej aktywność takich działań zależy od roli samorządu w ich promocji i upowszechnianiu. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Zadania mogą zostać podzielone pod względem osiąganym efektów następująco:

- zadania służące bezpośrednio redukcji zużycia energii końcowej np. termomodernizacja obiektów;
- zadania służące redukcji emisji gazów cieplarnianych np. modernizacja kotłowni, instalacja wysokosprawnego źródła, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla każdego z działań wskazano źródła finansowania.

8.4 Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działania termomodernizacyjne obiektów oraz przedsięwzięcia poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia), które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji.

Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

8.4.1 Odnawialne Źródła Energii

8.4.1.1 Energetyka wodna

Mała energetyka wodna – „MEW” obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spadek w [m] i natężenie przepływu w [m³/s]. Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporę). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5÷1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90÷95%) (źródło: „Małe elektrownie wodne w gospodarce i środowisku przyrodniczym” (J. Plutecki).

Przez Miasto Żyrardów przepływa rzeka Pisia, jej zasoby hydroenergetyczne kształtują się następująco:

- Moc [kW]: 36;
- Energia [MWh]: 170;
- Liczba obiektów możliwych do wykorzystania na potrzeby MEW: 5.

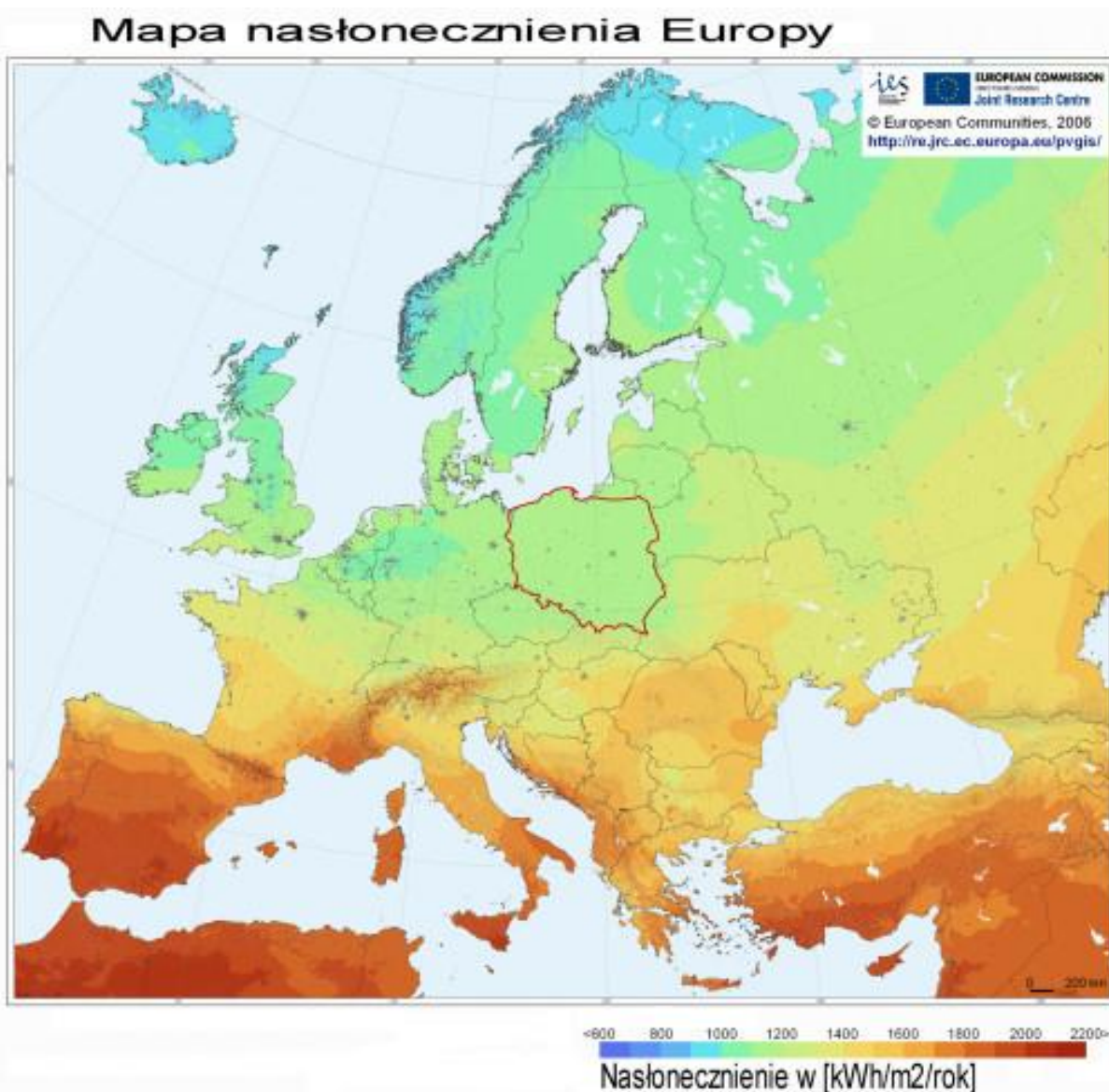


Rzeka ta może być wykorzystana do budowy małych elektrowni wodnych, również na terenie Miasta Żyrardowa, a dokładniej na Zalewie Żyrardowskim. Jednak obecnie na terenie Miasta nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.

8.4.1.2 Energetyka słoneczna

Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.

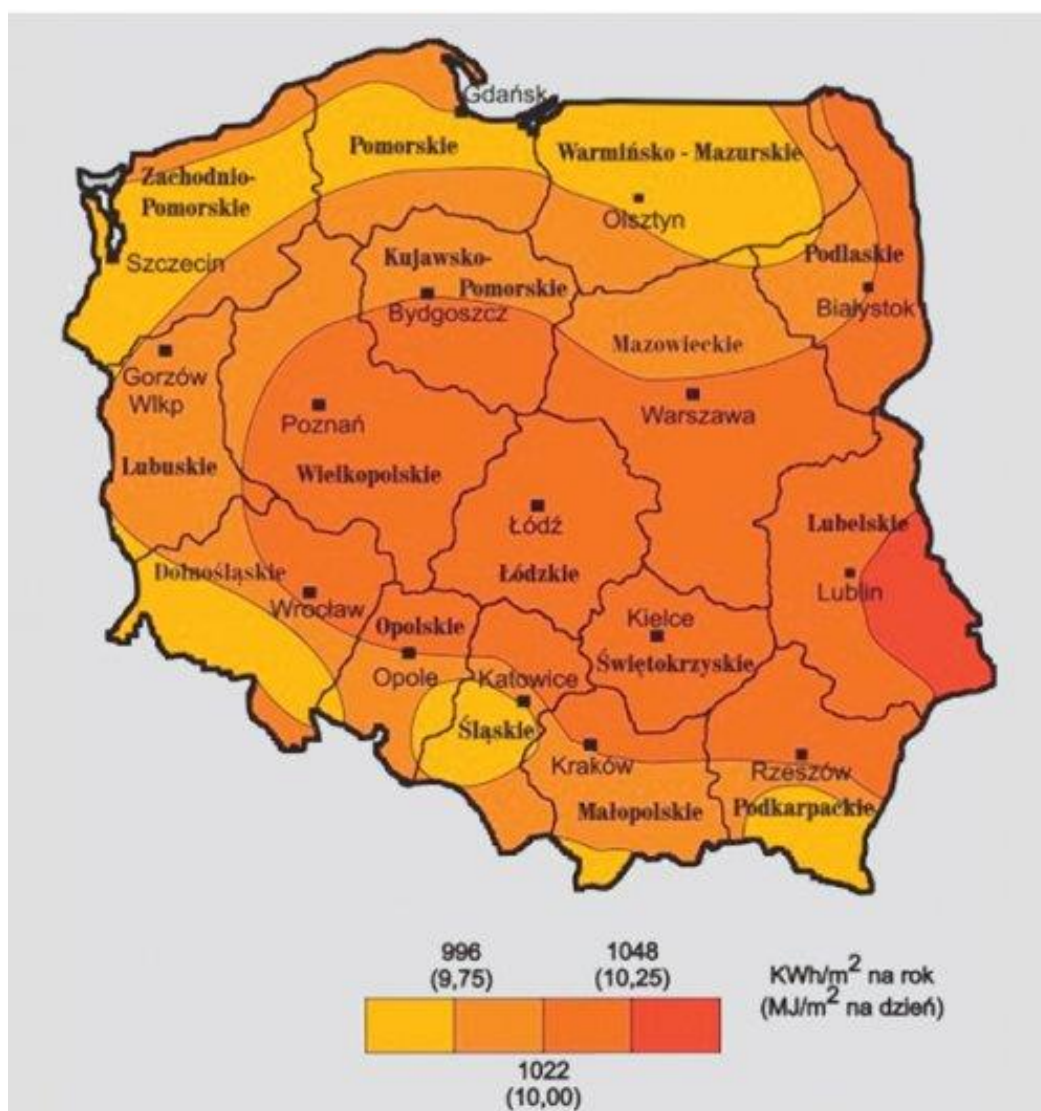
Rysunek 21 Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy



Źródło: <http://www.zielonaenergia.eco.pl>

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.

Rysunek 22 Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski



Źródło: IMiGW

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie miasta Żyrardowa wynosi ok. 1022 kWh/m². Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m² instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów jakie można odnotować w skali krajowej.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW

zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu, do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznej wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

W Mieście Żyrardów energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Mieście. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez przedmiotowe Miasto, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

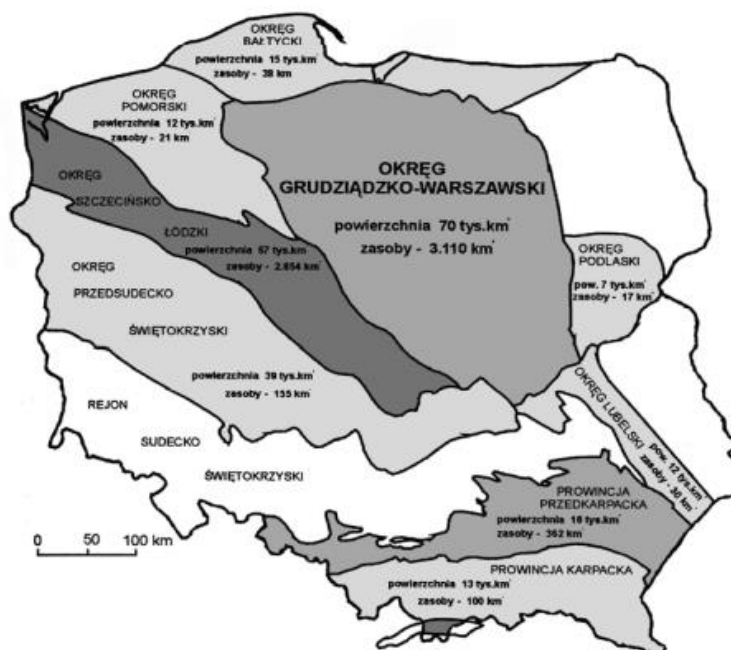
8.4.1.3 Energetyka geotermalna

Źródłem energii geotermalnej jest wnętrze Ziemi o temperaturze około 5 400°C, generujące przepływ ciepła w kierunku powierzchni. W celu wydobywania wód geotermalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, którym wodę geotermalną po odebraniu od niej ciepła, wtłacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, jest to powodem szczególnie trudnych warunków pracy wymienników ciepła i innych elementów armatury instalacji geotermalnych. Wody głębinowe mają różny poziom temperatur. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo - hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych gazów uwalniających się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H_2S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Rysunek 23. Zasoby geotermalne Polski



Źródło: <http://www.pga.org.pl/geotermia-zasoby-polskie.html>

Żyrardów położony jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, która na terenie Polski obejmuje większą część obszaru niżowego, a dokładniej w okręgu grudziądzko-warszawskim – warszawskim charakteryzującym się potencjałem 168 000 tpu/km². W związku z tym, Żyrardów posiada korzystny potencjał wykorzystania energii geotermalnej.

Warunki geotermiczne woj. mazowieckiego

W większości obszar woj. mazowieckiego położony jest na Nizinie Polskiej w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią ok. 70 tys. km² z wodami geotermalnymi o temp 25-135°C występującymi w pokładach triasowych oraz kredowych i jurajskich o łącznych zasobach na głębokości 3100m. Najkorzystniejsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach płońskim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim, żyrardowskim. Budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większości w miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła w stałej, dużej ilości. Atrakcyjność budowy instalacji uwarunkowana jest wykonywaniem otworów geotermalnych, które zapewnią odpowiednio wysoki strumień wody o odpowiedniej temperaturze. Dobre warunki występują w miastach Żyrardów, Błonie,

Gostynin, Płock, Sochaczew, natomiast w miejscowościach Nowy Dwór Mazowiecki, Grodzisk Mazowiecki, Grójec, Legionowo, Warszawa, Pruszków, Płońsk, Piastów warunki określa się jako przeciętne.

8.4.1.4 Pompy ciepła

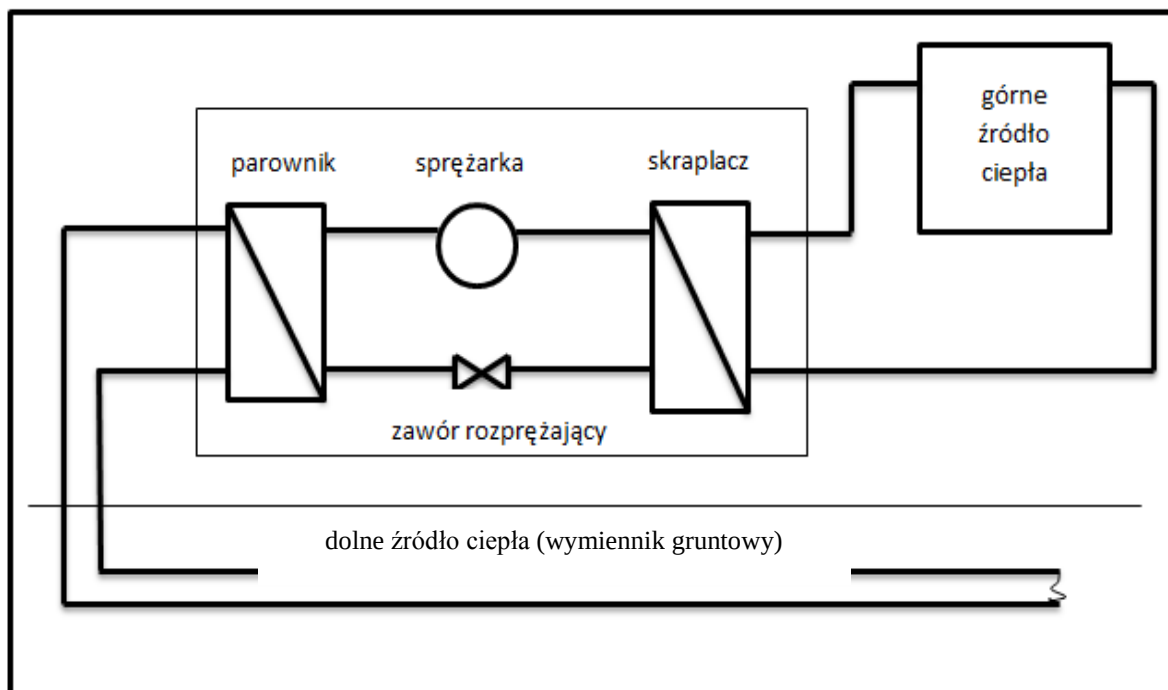
W ostatnich latach wzrasta liczba instalacji wykorzystujących pompy ciepła w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych. Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach. Jej rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (tzw. źródła dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (tzw. źródła górnego). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej energii - w praktyce 0°C-60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

✓ **Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.

✓ **Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)** - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.

Rysunek 24 Schemat działania sprężarkowych pomp ciepła



Źródło: www.muratorplus.pl

Dolne źródło ciepła dostarcza do parownika pompy ciepła energię niezbędną do zmiany stanu skupienia czynnika roboczego. Czynnik roboczy odparowuje pobierając ciepło od źródła dolnego, a następnie jest sprężany. Sprężanie powoduje wzrost ciśnienia i temperatury czynnika roboczego. Kolejno w skraplaczu ma miejsce skroplenie czynnika (schłodzenie) i oddanie ciepła użytecznego (np. do ogrzewania pomieszczeń). Zawór rozprężający następnie rozpręża czynnik, czemu towarzyszy obniżenie jego ciśnienia i temperatury, po czym jest on ponownie kierowany do parownika zamykając obieg (Rysunek 9). Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

Woda gruntowa. Instalacja wykorzystuje pompę ciepła pobierającą energię z układu dwóch studni głębinowych. W jednej studni - czerpalnej jest zanurzona pompa głębinowa. Pobiera ona i przekazuje wodę na zewnątrz do wymiennika w pompie ciepła. Następnie wychłodzona woda jest oddawana do drugiej studni zrzutowej.

Wody powierzchniowe. Rzeki, jeziora, stawy również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w sytuacji, gdy zbiornik wodny

zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej. Powietrze atmosferyczne. Powietrze jest łatwo dostępnym źródłem zasilania pomp ciepła. Wentylator zasysa powietrze i przesuwają je przez parownik pompy ciepła. Część energii cieplnej zmagazynowanej w powietrzu zostaje przekazana do systemu grzewczego budynku. Występuje tu jednak odwrotna zależność pomiędzy jego wydolnością jako źródła ciepła, a naszym zapotrzebowaniem na energię - gdy jest ono największe, ilość ciepła, którą możemy odebrać z powietrza, jest właśnie najmniejsza, dlatego instalacje takie są rzadko stosowane.

Pompy ciepła najczęściej mają zastosowanie:

- w gospodarstwach domowych (chłodziarki, zamrażarki);
- w przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu);
- w klimatyzacji pomieszczeń (chłodzenie pomieszczeń);
- w chłodnictwie;
- w ogrzewaniu pomieszczeń ciepłem pobieranym z otoczenia (z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza).

8.4.1.5 Biogaz

Biogaz pochodzący z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

8.4.1.6 Biomasa

Wśród odnawialnych źródeł energii największe znaczenie odgrywa biomasa. Jest łatwa do pozyskania, powszechnie dostępna, a jej zasoby można odtworzyć. Była pierwszym wykorzystywanym przez ludzkość paliwem i wciąż jest szeroko stosowana. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje



produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Biomase można wykorzystywać na cele energetyczne w różny sposób: bezpośrednie spalanie biomasy (np. drewna pod różną postacią, słomy, osadów ściekowych) przetwarzanie biomasy na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol), przetwarzanie biomasy na paliwa gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny).

Energetyczna ocena biomasy, na tle konwencjonalnych paliw, dotyczy przede wszystkim wartości opałowej, zawartości wilgoci, popiołu i części lotnych. Szeroki przedział wilgotności biomasy oraz jej mała gęstość energetyczna (ilość energii znajdującej w określonej objętości lub masie) to mankamenty tego paliwa. Stwarzają one pewne problemy techniczne, utrudniają transport i magazynowanie. Jednakże, przetworzone paliwa z biomasy, takie jak pelety i brykiety, mankamentów tych nie posiadają. Mają one bardzo jednorodną charakterystykę pod względem wartości energetycznej, są dostępne w wygodnych opakowaniach ułatwiających ich transport i przechowywanie.

Spalanie biomasy w Polsce jest w użyciu kilka milionów kotłów służących do ogrzewania domów jednorodzinnych. Paliwem do tych kotłów jest głównie węgiel i drewno opałowe. Istnieje pilna konieczność wymiany tych kotłów o przestarzałej konstrukcji na nowoczesne kotły opalane drewnem opałowym i paliwem przetworzonym w postaci brykietów i pelet. Do spalania pelet, brykietów i suchych zrębków stosuje się kotły z automatycznym podawaniem paliwa oraz ciągłym sterowaniem procesem spalania poprzez regulację ilości powietrza doprowadzanego do kotłów. Kotły takie cechują się sprawnościami przekraczającymi 90%, elastyczną pracą dopasowaną do zmieniającego się zapotrzebowania na ciepło oraz bardzo niskimi emisjami tlenku węgla. Kotły takie spełniają oczekiwania użytkownika odnośnie minimum wymagań obsługi, upodabniając je pod tym względem do kotłów olejowych. Na rynku polskim znajduje się kilku krajowych producentów kotłów godnych polecenia oraz kilku przedstawicieli sprzedających kotły renomowanych firm europejskich.

Korzyści płynące z wykorzystania biomasy:

- odtwarzalność surowca,
- ich spalanie nie powoduje dodatkowej emisji dwutlenku węgla, ponieważ ilość tego gazu powstająca przy spalaniu jest równa tej, którą pobierają w procesie fotosyntezy rośliny,
- ich spalaniu towarzyszy ograniczona emisja pozostałych gazów cieplarnianych: tlenków siarki i azotu,
- pozostały popiół charakteryzuje się korzystnym składem mineralnym i z powodzeniem może być stosowany jako nawóz,
- wzrost wykorzystania biomasy prowadzi do uaktywnienia gospodarczego rolnictwa, zmniejszenia bezrobocia w obszarach wiejskich,
- produkcyjne wykorzystanie ziem skażonych, mało urodzajnych gleb lub obszarów leżących odłogi (pod plantacje roślin energetycznych),
- atrakcyjność cenowa paliw biomasowych w porównaniu z paliwami kopalnymi.

Poniższa tabela przedstawia potencjał energetyczny z wykorzystania biomasy na terenie Miasta Żyrardowa.

Tabela 18 Potencjał biomasy na terenie Żyrardowa (w GJ/rok)

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2011	52,93	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 243,76
2012	59,39	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 250,21
2013	65,31	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 256,13
2014	70,69	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 261,52
2015	73,51	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 264,34
2016	78,58	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 269,40
2017	83,14	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 273,96
2018	87,19	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 278,01
2019	90,74	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 281,56
2020	93,77	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 284,60
2021	96,30	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 287,13
2022	98,33	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 289,15
2023	99,84	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 290,67
2024	100,85	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 291,68
2025	101,35	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 292,18
2026	101,35	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 292,17
2027	100,84	489,60	685,67	15,68	1 306,12	693,75	3 291,66

Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Żyrardowa na lata 2012-2027

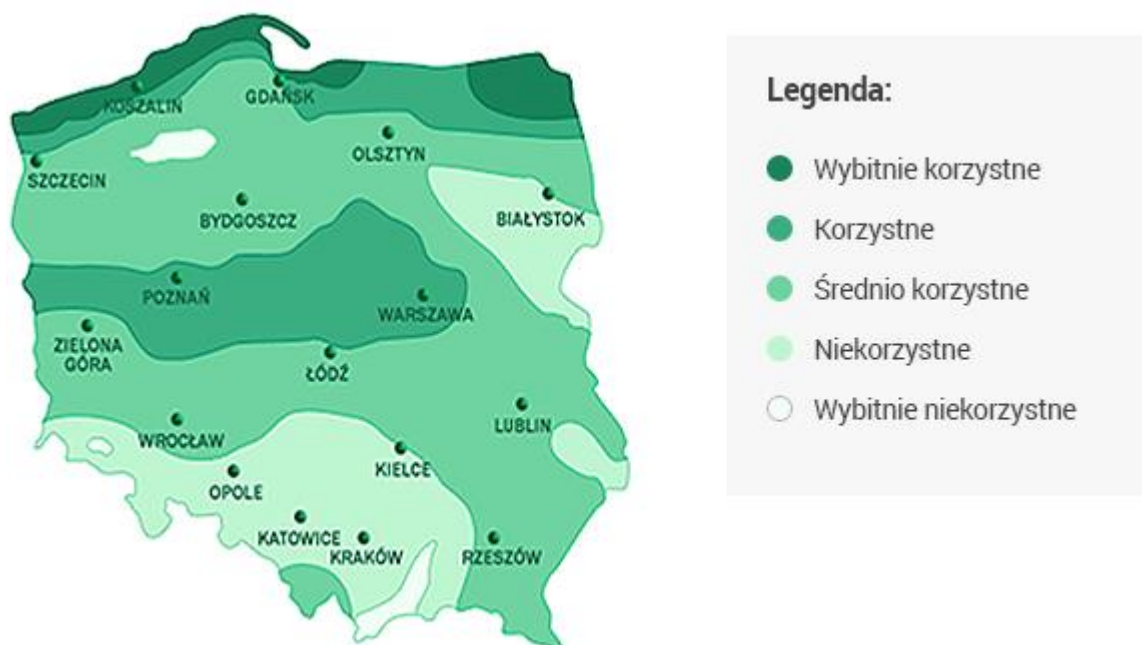


8.4.1.7 Energetyka wiatrowa

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

Lokalizowanie dużych farm wiatrowych w obszarze Pomorza związane jest przede wszystkim z dobrą wietrznością tamtych terenów, chociaż, jak obrazuje to mapa wietrzności, potencjał do lokowania siłowni wiatrowych jest dużo większy.

Rysunek 25 Mapa wietrzności Polski



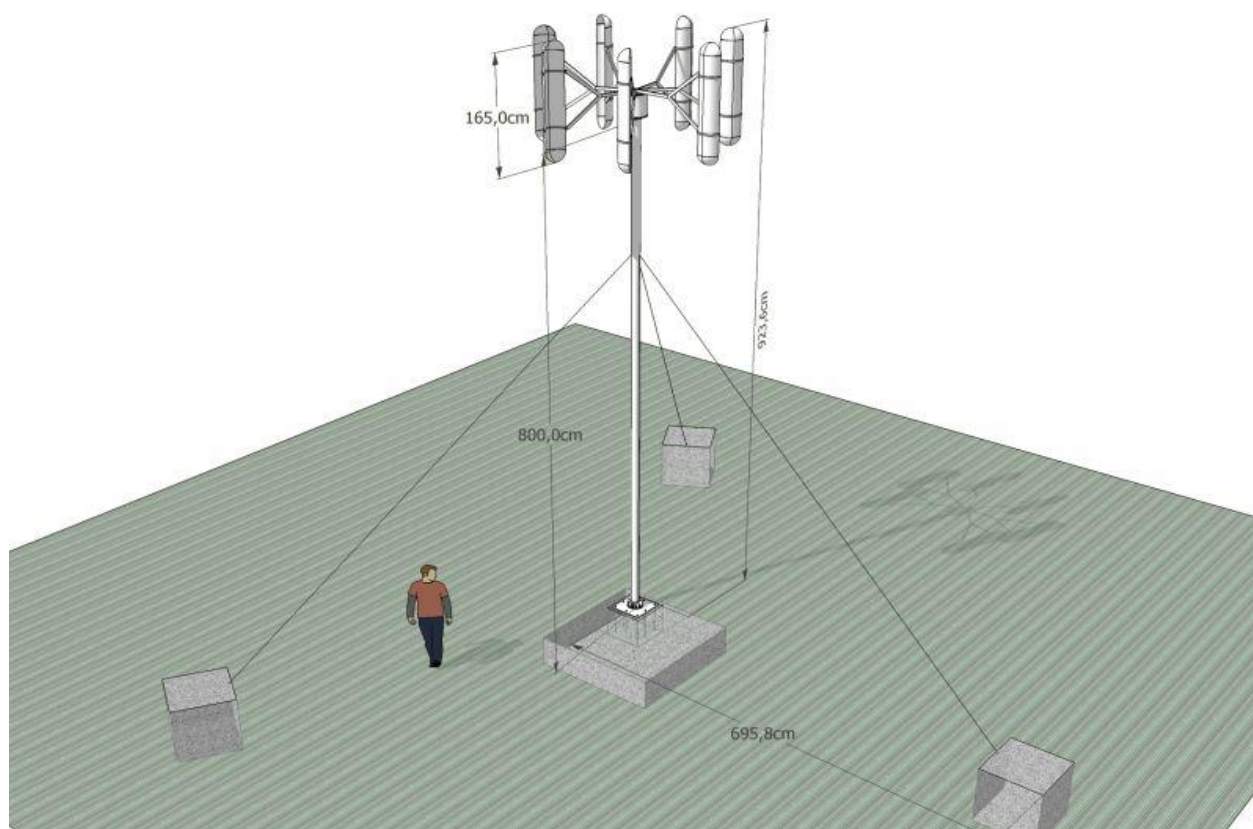
Źródło: <http://www.pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe>

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie miasta może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo - środowiskowe, walory turystyczno – wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny

sprzeciw. Dlatego też, analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych, należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem, niż duże farmy wiatrowe, są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.

Rysunek 26 Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej



Źródło: http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21

Moc pojedynczej turbiny to 1 - 1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu, do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

Miasto Żyrardów należy do obszarów preferowanych dla rozwoju energetyki wiatrowej bowiem na jego terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem

gruntu wynosi 1250 kWh/m². Ponadto zgodnie z Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego Żyrardów zlokalizowana jest na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki wiatrowej.

W chwili obecnej na terenie Miasta nie funkcjonują farmy wiatrowe. Ponadto dotąd do Urzędu Miasta nie zgłosiły się jeszcze żadne podmioty zainteresowane stworzeniem takich obiektów. Powodem niniejszego stanu rzeczy są przeciwwskazania do lokalizacji na terenie Miasta farm wiatrowych, do których należą: uwarunkowania prawne, techniczne i związane z lokalizacją na obszarze miejskim. Należy dodać, że wśród terenów wykluczonych z możliwości postawienia elektrowni są m.in. tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego. Z tego też względu obszar zurbanizowanego Miasta Żyrardowa, jest wykluczony pod względem postawienia elektrowni wiatrowych.

8.5 Podsumowanie – OZE

Mocne strony	Słabe strony
Energetyka geotermalna	
• Dostępność niezależnie od warunków pogodowych. • Stosunkowo niski koszt eksploatacji. • Brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne. • Brak niekorzystnego wpływu na krajobraz.	• Ryzyko zanieczyszczenia powietrza oraz wód powierzchniowych i głębinowych przez szkodliwe gazy i minerały. • Budowa instalacji wiąże się z dużym nakładem inwestycyjnym.
Pompy ciepła	
• Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. • Najbezpieczniejszy sposób ogrzewania obiektu (brak ryzyka wybuchu). • Możliwość montażu w niemal każdym typie budynku.	▪ Wysokie koszty zakupu i instalacji ▪ Uzależnienie działania od energii elektrycznej. ▪ Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca.
Instalacje fotowoltaiczne	
▪ Duża żywotność. ▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja. ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. ▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW.	▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby.
Kolektory słoneczne	
▪ Niski koszt początkowy inwestycji. ▪ Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji.	▪ Niska rentowność. ▪ Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji. ▪ Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła.

	▪ Duże wahania wytwarzania energii na przestrzeni roku i doby.
Turbiny wiatrowe	
▪ Wysoka wydajność produkcji energii. ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.	▪ Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności. ▪ Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu. ▪ Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.

8.6 Termomodernizacja

To bardzo pojemny termin, z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię cieplną, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizacja systemu grzewczego
- modernizacja systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak: wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termomodernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 19. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku, w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

Tabela 20. Klasyfikacja energetyczna budynków

Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m ² ·rok]	Okres budowania
A+	Pasywny	do 15	
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	od 1999 roku
E	Energochłonny	150 do 250	do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 roku

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z §328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie

z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

9. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Długoterminowa strategia - cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia niskoemisyjna miasta Żyrardowa do 2020 r. zawarta w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będzie obejmować działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Planowane działania długo- i krótkoterminowe

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca, który określa:

- **Nazwę zadania,**
- **Adresata działania** – podmiot, który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **Jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje, jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,

- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja zużycia energii – w przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja emisji – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów, stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

Poniższe działania są podzielone na kilka obszarów. Są to: użyteczność publiczna (w tym oświetlenie uliczne), mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa oraz transport.

Działania realizowane w ramach Planu dotyczą zarówno zadań inwestycyjnych jak i nie inwestycyjnych. Nieinwestycyjne zadania planowane do zrealizowania na terenie miasta Żyrardowa przedstawiono poniżej.

TRANSPORT MIEJSKI:

Zadanie 1.

MARKETINGOWA STRATEGIA KOMUNIKACYJNA

Stworzenie dokumentu strategicznego ukierunkowanego na stały rozwój miejskiego transportu publicznego, pieszego i rowerowego mającego wpłynąć na zwiększenie udziału mieszkańców w tym transporcie. Jednym z elementów takiej strategii jest ochrona krótkich tras istniejących w sieci komunikacyjnej w celu zmniejszenia zużycia energii przez mniej wydajne lub bardziej niezbędne środki transportu (np. masowy transport publiczny), a także długoterminowa strategia wymiany i modernizacji taboru autobusowego miejskiej komunikacji oraz usprawnienia i rozbudowy istniejącej sieci tras. Ponadto taki dokument może podjąć temat wsparcia dla programów zbiorowego transportu dla szkół i firm, który wymaga stworzenia forum z udziałem firm, związków i stowarzyszeń konsumenckich w celu identyfikacji ich potrzeb, podziału kosztów usługi oraz zwiększenia liczby obywateli mających dostęp do środków transportu publicznego.

Zadanie 2.

ZINTEGROWANY SYSTEM INFORMACJI NA TEMAT TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Zadanie obejmuje zapewnienie zintegrowanej informacji na temat transportu publicznego poprzez centrum informacji telefonicznej, centra informacyjne, 24-godzinne punkty informacyjne oraz Internet. Ukierunkowanie na informowanie użytkowników o zaletach transportu publicznego w porównaniu z innymi środkami transportu. Podawane do wiadomości informacje o usługach muszą być podawane „w czasie rzeczywistym”, powszechnie dostępne i zawierać przewidywany czas przyjazdu (dla pasażerów przyjeżdżających możliwe jest również podawanie informacji na temat dostępnych połączeń). Na przykład na wyświetlaczach może pojawiać się liczba minut pozostałych do przybycia następnego autobusu, a także nazwa przystanku i aktualny czas. .



PLANOWANIE MIEJSCOWE:

Zadanie 3.

PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków. Między innymi poprzez takie działania jak:

1. Wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego miasta Żyrardowa polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji i nowego zagospodarowania terenów przemysłowych oraz przeciwdziałanie procesowi eksurbanizacji, a także wyznaczenie obszarów całkowicie lub częściowo wyłączonych z ruchu samochodowego.
2. Wyznaczenie w dokumentach planistycznych przestrzeni niezbędnej pod stworzenie infrastruktury rowerowej oraz spacerowej zapewniającej gęstą sieć dobrze utrzymanych tras.
3. Formułowanie w dokumentach nowopowstających oraz aktualizacjach przepisów miejskich w sposób nie hamujący wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii (np. przez przepisy wprowadzające optymalną ekspozycję na światło słoneczne nowopowstających budynków), a także wprowadzenie do procesów planowania kryteriów energetycznych. Wdrażanie prostych i krótkotrwałych procedur wydawania zezwoleń na wykorzystanie instalacji opartych o odnawialne źródła energii.
4. Regulacja prawna określonej liczby miejsc parkingowych dla nowych inwestycji. Zadanie obejmuje zastosowanie przepisów budowlanych, które uzależniają liczbę przyznanych miejsc parkingowych od położenia budynku oraz możliwości dojechania do niego za pomocą środków transportu publicznego.

Zadanie 4.

ZASTOSOWANIE CENNIKÓW OPŁAT

Zadanie obejmuje nałożenie na kierowców opłaty za jazdę w mieście (centrum), takie działanie zarówno sprzyja spadkowi natężenia ruchu, jak i możliwości ich obciążenia takich użytkowników częścią społecznych kosztów miejskiego ruchu samochodowego.

DZIAŁANIA PROMOCYJNE:

Zadanie 5.

PROMOCJA DZIAŁAŃ ZORIENTOWANYCH NA REDUKCJĘ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

1. Podjęcie działań promujących pojazdy o niskim zużyciu paliwa, pojazdy hybrydowe i elektryczne poprzez system niskiego opodatkowania. Przykładowo pojazdy podzielić można na różne kategorie, według priorytetów władz lokalnych i dostosować dla nich odpowiednie stawki procentowych rabatów.
2. Zaangażowanie miasta w promocję projektów pilotażowych, mających na celu zaprezentowanie technologii opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz wzbudzenie zainteresowania interesariuszy.
3. Organizacja spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz stworzenie portalu informacyjnego na temat odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej sektorów w Mieście, zawierającego praktyczne i aktualne informacje dla obywateli (gdzie kupić biomasę, gdzie znajdują się tereny najlepsze do zainstalowania turbin wiatrowych lub kolektorów słonecznych czy paneli fotowoltaicznych, lista instalatorów oraz sprzętu.)
4. Utworzenie systemu bezpłatnych porad i wsparcia z zakresu możliwości podjęcia działań zmierzających do podniesienia efektywności energetycznej posiadanych przez interesariuszy instalacji oraz instalacji nowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.

ZAMÓWIENIA PUBLICZNE:

Zadanie 6.

ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zleceni robót, tym samym przyczyniały się do poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.



UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA

Działanie I	
Nazwa Działania	Program termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej na terenie Miasta Żyrardów
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1 441,48
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1167,6
Szacowany koszt działania [zł]	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 712,92

Termomodernizacja obiektów publicznych to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Z jednej strony jest to jedno z niewielu działań, którego realizacja uzależniona jest całkowicie od działań samorządu (w przeciwieństwie chociażby do rozbudowy instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, gdzie rola samorządu sprowadza się do działań edukacyjnych i promocyjnych), z drugiej modernizacja obiektów publicznych przynosi również korzyści dla społeczności lokalnej – poprawia się funkcjonalność i standard modernizowanych obiektów.

Każda złotówka wydana na działania termomodernizacyjne przynosi również oszczędności budżetowe związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych czy energii elektrycznej. Ponadto w budynkach, w których przeprowadzono termomodernizację, uzyskano dodatkowo większą stateczność cieplną, tzn. że dodatkowa warstwa izolacji termicznej poprawia komfort cieplny w budynku, tj. nie odczuwa się znacznego wychłodzenia wnętrza budynku, natomiast latem od nadmiernego nagrzania.

Korzyści wynikające z zastosowania systemu dociepleń w budynku polegają również na poprawie jego izolacyjności akustycznej, co jest istotne z uwagi na planowane zmiany prawa budowlanego. Ministerstwo Infrastruktury zapowiada bowiem konieczność dołączania do projektu budowlanego tzw. charakterystyki akustycznej budynku. Dokument taki zawierałby informacje o parametrach akustycznych przegród wewnętrznych i zewnętrznych oraz przewidywaną emisję hałasu spowodowanego elementami wyposażenia technicznego budynku oraz hałasu



środowiskowego. Pozwoliłoby to przyszłemu użytkownikowi zorientować się, czy budynek lub lokal będzie dobrze izolowany akustycznie. Jest to o tyle istotne, że hałas w otoczeniu człowieka jest zaliczany do kategorii zanieczyszczenia środowiska – wpływa szkodliwie na zdrowie i samopoczucie.²

Na obecnym etapie nie jest znany szczegółowy zakres prac. Część działań przewidzianych w zakresie tego zadania jest uzależniona od możliwości pozyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia finansowego. W celu oszacowania efektu ekologicznego w postaci redukcji CO₂ założono, że redukcja zużycia energii w obiektach przewidzianych do termomodernizacji wskutek realizacji zadania zostanie ograniczona o 20%. Efekt ekologiczny został oszacowany na podstawie następujących założeń:

- termomodernizacja 10 budynków użyteczności publicznej;
- koszt termomodernizacji jednego budynku – 200 000,00 zł;
- redukcja emisji CO₂ – 20% łącznej emisji z obiektów użyteczności publicznej ($1\,459,52 \times 20\% = 291,90$). Działanie to będzie wdrażane przez okres 4 lat, zatem $4 \times 291,90 = 1167,6$.

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej,
- polepszenie jakości usług danych jednostek administracji publicznej,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

² „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.

Działanie II	
Nazwa Działania	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	0,00
Szacowany koszt działania	100 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	0,00

Przedsięwzięcie polegać będzie na przygotowaniu aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” dla Miasta, a także monitorowania działań prowadzonych w ramach dokumentu. Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisję CO₂ przy jednoczesnym wykonywaniu reinwentaryzacji emisji w trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować korelację pomiędzy prognozą, planem a rzeczywistością. Aktualizacji powinny ulec także wszelkie strategie, plany i programy obowiązujące na terenie Miasta, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.

PGN opisuje długoterminową strategię działania, jest dokumentem żywym, który zmienia się w czasie. Musi być monitorowany i aktualizowany. Regularne monitorowanie wdrażania PGN pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele i jednocześnie umożliwia wprowadzanie zmian lub stosowanie środków naprawczych w razie potrzeby.

Dokument ten powinien być aktualizowany. Proponuje się aktualizację dokumentu co trzy lata, jak w przypadku „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Aktualizacji mogą podlegać zarówno informacje zawarte w bazie danych (dane o zużyciu nośników energii oraz emisji z tego tytułu we wszystkich sektorach, szczególnie w sektorze użyteczności publicznej), jak i zamierzenia inwestycyjne. Wprowadzanie zmian do *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* może się odbywać w trybie Zarządzenia Prezydenta Miasta.

Korzyści społeczne:

Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią, a także informowania o planowanych do realizacji inwestycjach w mieście – dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).

Działanie III	
Nazwa Działania	Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocja gospodarki niskoemisyjnej
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	0,00
Szacowany koszt działania	20 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	0,00

Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu).
- Godzina dla Ziemi.
- Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach Rad Osiedlowych – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „jak zmniejszyć zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”

Podstawowym celem edukacji ekologicznej jest stworzenie mentalnych i kulturowych podstaw włączania jak najszerszych kręgów, środowisk i grup społecznych, do realizacji zrównoważonego rozwoju. Obecnie edukacja ekologiczna wykracza daleko poza aspekty biologiczne, obejmując również kwestie społeczne, gospodarcze, wzajemnych oddziaływań w systemie:



Korzyści edukacji ekologicznej:

- właściwe postrzeganie środowiska i miejsca w nim człowieka, jego działalność gospodarcza oraz aktywność społeczna,
- rozumienie procesów zachodzących w środowisku i ich zmian pod wpływem człowieka,
- znajomość systemu zarządzania środowiskiem a w szczególności poznania narzędzi zarządzania i mechanizmów funkcjonowania,
- umiejętność zdobywania informacji o stanie środowiska.

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla miasta Żyrardów – mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 0,1% (sektor mieszkaniowy). Wartość redukcji emisji wynosi 917,67 Mg. Obliczenia te wynikają z bazy emisji będącej załącznikiem do niniejszego opracowania. Szacowany koszt określa kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku. Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie IV	
Nazwa Działania	Inwentaryzacja i modernizacja oświetlenia ulicznego i wewnątrzzakładowego
Adresat Działania	Miasto Żyrardów/ PGK Żyrardów Sp. z o.o.
Okres realizacji	2017-2019
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1722,27
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1398,49
Szacowany koszt działania	4 055 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2 899,56

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma PN-EN 13201 precyzyjnie określa wymagania oświetleniowe dla poszczególnych klas oświetleniowych i wskazuje na parametry, które muszą być spełnione przy modernizacji oświetlenia. Jest to szczególnie ważne w sytuacji, w której do modernizacji przewidziano by wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na istniejących elementach wsporczych (słupach/wysięgnikach) - gdy nie ma możliwości zmiany istniejącej geometrii rozstawu i wysokości słupów, czy długości wysięgników. W takich przypadkach zgodność z normą oświetleniową dla projektowanego wariantu modernizacyjnego należy zweryfikować za pomocą obliczeń fotometrycznych.

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw (na oprawy typu LED). Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej – wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.

Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz długa trwałość znacznie zmniejszające się koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 60% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

Efekt ekologiczny został oszacowany na podstawie następujących założeń:

- szacunkowa łączna moc systemu oświetleniowego – 811,0 kW
- szacunkowe zużycie energii elektrycznej przed modernizacją - 3 263,46 MWh

- redukcja zużycia energii wskutek modernizacji oświetlenia (50%) – 1 631,73 MWh
- redukcja mocy systemu oświetleniowego 405,50 kW
- koszt modernizacji za każdy 1 kW zredukowanej mocy 10 000,00 zł ($405,50 \times 10\,000,00 = 4\,055\,000,00$ zł).

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej,
- oświetlenie uliczne odgrywa istotną rolę w zachowaniu bezpieczeństwa ruchu publicznego. Zapewnia dobrą widoczność w zmroku czy w złych warunkach pogodowych, wiąże się z ponoszeniem znacznych kosztów na energię elektryczną. W gminie gdzie funkcjonują starsze, nieefektywne systemy oświetlenia ulic, koszty oświetlenia są bardzo wysokie, dlatego modernizacja oświetlenia ulicznego niesie za sobą ogromny potencjał oszczędnościowy, który może sięgnąć do 60%,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi,
- zwiększenie efektywności energetycznej wraz z zmniejszeniem zużycia energii na cele oświetleniowe,
- inteligentne sterowanie oświetleniem,
- wysoka trwałość oświetlenia (ok. 50 000- 70 000 godzin),
- brak promieniowania UV i podczerwieni,
- wybór koloru światła,
- niewielkie wymagania eksploatacyjne.

Działanie V	
Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	812,00
Szacowany koszt działania	1 400 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 724,14

W ramach tego działania, proponuje się montaż na 10 wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o mocy 10 kW każda. Założenie to wynika z badania ankietowego przeprowadzonego wśród obiektów użyteczności publicznej, w którym ankietowani odpowiadali m.in. na pytanie czy rozważają montaż instalacji OZE. Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną, w obiektach które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest od długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w Internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok. Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że instalacje OZE zostaną zamontowane na 10 obiektach użyteczności publicznej. Jednak wdrożenie tego zadania uzależnione jest od możliwości pozyskania dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego. Ze względu na brak szczegółowych informacji na temat typu instalacji OZE, a także obiektów, które zdecydują się na montaż, na tym etapie działanie to ma charakter fakultatywny.

Do korzyści wynikających z zastosowania paneli fotowoltaicznych można zaliczyć:

- **Redukcja emisji CO₂** – fotowoltaika to systemy zero emisyjne – oznacza to, że w trakcie produkcji energii nie emitują one szkodliwych związków i dwutlenku węgla, ani żadnych innych gazów cieplarnianych. Warto zwrócić uwagę na zwrot energetyczny instalacji, czyli, po jakim czasie energia wyprodukowana przez system fotowoltaiczny przekroczy energię potrzebną na produkcję podzespołów fotowoltaicznych.

Dla tej technologii energia wykorzystana do produkcji podzespołów „zwraca się” po 2-3 latach działania instalacji.

- **Niskie koszty eksploatacji** – dzięki wykorzystaniu technologii półprzewodnikowej, braku elementów ruchomych i prostocie systemu staje się on praktycznie bezobsługowy. Dodatkowym atutem są długie okresy gwarancji na podzespoły – np. dla paneli fotowoltaicznych do 25 lat.
- **Korzyści finansowe** - jest to jeden z najważniejszych aspektów całej inwestycji. Dzięki nowelizacji prawa energetycznego przyłączanie instalacji stało się bardzo łatwe, a wytwórca energii nie potrzebuje prowadzić działalności gospodarczej. Zwroty z inwestycji wynoszą około 10 lat dla osób prywatnych i 7 lat dla firm.
- **Decentralizacja** – w przypadku mikroinstalacji energia elektryczna powstaje blisko konsumenta, dzięki czemu redukują się straty związane z przesyłem energii na duże odległości.
- **Równowaga elektroenergetyczna** – produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych zachodzi w porze dnia, na którą przypada największe zapotrzebowanie na energię w kraju. Dzięki temu pokryte zostaje szczytowe zapotrzebowanie na prąd. Ułatwia to integrację fotowoltaiki z systemem energetycznym i odciąża elektrownie konwencjonalne.

Pełne wykorzystanie dostępnej energii – w przeciwieństwie do systemów solarnych do ogrzewania wody, panele fotowoltaiczne przetwarzają nie tylko promieniowanie bezpośrednie, ale także odbite i rozproszone w pochmurny dzień.



Działanie VI	
Nazwa Działania	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2016-2018
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	276,86
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	224,81
Szacowany koszt działania	173 037,50
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	615,76

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznych na terenie Miasta. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Wśród korzyści z wymiany energochłonnego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej należy: zmniejszenie kosztów oświetlenia budynków i podnoszenia komfortu pracy ludzi. Oświetlenie LED jest **bezpieczne dla środowiska**, ponieważ nie emituje promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, nie zawiera szkodliwej rtęci, a dzięki emitowaniu stałego światła nie występuje efekt stroboskopowy, który negatywnie wpływa na wzrok (tradycyjne żarówki świecą z częstotliwością 50 Hz, tzn. 50 razy na sekundę zapalają się i gasną, człowiek nie obserwuje tego efektu ze względu na właściwości oka, ale wpływa to negatywnie na organizm). Niskie napięcie zasilania elementów LED przyczynia się również do poprawy bezpieczeństwa wśród korzystających - **mniejsze prawdopodobieństwo porażenia prądem**.

Efekt ekologiczny został oszacowany przy następujących założeniach:

- łączne zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej 692,15 MWh
- 20% łącznego zużycia energii stanowi oświetlenie ($20\% \times 692,15 = 138,43$ MWh).
- Redukcja zużycia energii na cele oświetleniowe wynosi 50% ($50\% \times 138,43 = 69,22$ MWh),

- Okres wdrażania działania wynosi 4 lata, zatem redukcja zużycia energii wynosi $4 \times 69,22 = 276,86$ MWh, a redukcja emisji CO₂ wynosi 224,81 Mg ($56,20 \times 4 = 224,81$ Mg)
- Koszt inwestycyjny redukcji 1 MWh wynosi 2 500,00 zł ($69,22 \times 2\,500,00 = 172\,500,00$ zł).

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

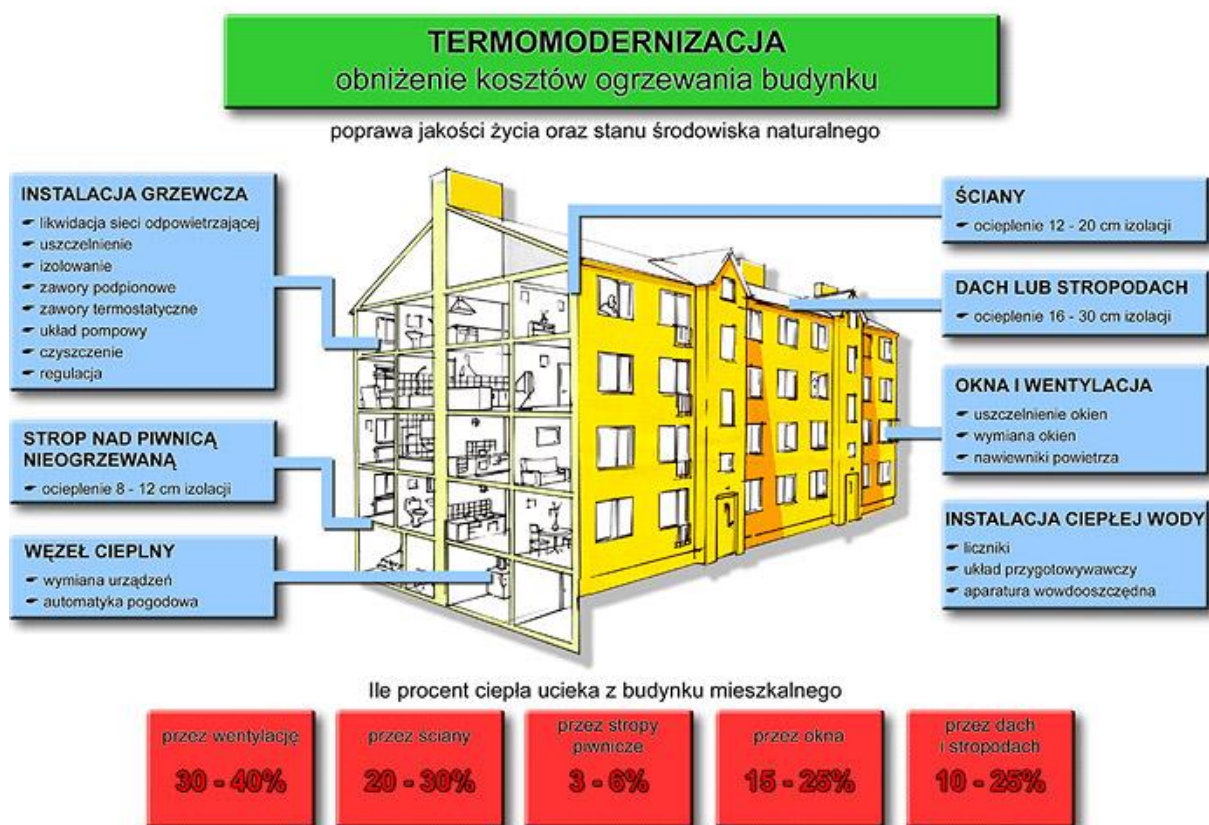
MIESZKALNICTWO

Działanie VII	
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych i komunalnych na terenie Miasta wraz z audytem energetycznym
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1105,38
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	389,98
Szacowany koszt działania	800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2 051,39

Szacuje się, że straty ciepła w budynku czterokondygnacyjnym, klatkowym wynoszą od 10-25% przez dach, 20-30% przez ściany, 15-25% przez okna, 3-6% przez stropy piwniczne i 30-40% przez wentylację. Jeśli natomiast zostaną w budynku ocieplone: ściany, dach oraz podłogi, to uzyska się oszczędność energii w wysokości 10-25%, wymiana okien przyniesie korzyść rzędu 15-20%, zautomatyzowanie węzła ciepłowniczego lub kotłowni pozwoli zaoszczędzić 5-10% ciepła, zastosowanie wentylacji hybrydowej digrosterowanej - około 10%. Z powyższych informacji wynika, że po przeprowadzeniu termomodernizacji budynków zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie grzewczym zmniejszy się o 38-50%, natomiast zapotrzebowanie na energię cieplną ogółem zostaje zredukowana o 28-36%.



Rysunek 27 Straty ciepła w budynku



Źródło: <http://etermowizja.pl/termomodernizacja/>

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych zakłada się termomodernizację 100 lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20%. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w obiektach wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- instalacja rekuperatorów w budynkach (odzysk ciepła z powietrza wentylowanego)

- implementacja systemów zarządzania energią.
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta w Żyrardowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Termomodernizacja budynku uwzględnia aspekty środowiskowe i społeczne umożliwiające osiągnięcie różnych korzyści, takich jak np.:

- podwyższenie standardu technicznego i obniżenia kosztów eksploatacji i konserwacji budynku,
- podwyższenie jego standardu użytkowego- uzyskanie lepszego mikroklimatu dla całego obiektu,
- osiągnięcie jego wyższych wartości estetycznych,
- uzyskanie w procesie eksploatacji efektu zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska (np. CO₂). Co wynika ze zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło,
- podwyższenia wartości rynkowej budynku,
- polepszenie ogólnego postrzegania infrastruktury technicznej budynku przez użytkowników, co przekłada się na większą dbałość o mienie.

Termomodernizacja budynku obejmuje szereg usprawnień technicznych umożliwiających zmniejszenie zużycia energii i obniżenie kosztów użytkowania budynku, a także podnoszących komfort użytkowania mieszkań.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



Działanie VIII	
Nazwa Działania	Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła, w tym podłączenie do sieci ciepłowniczej i gazowniczej
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	2 835,90
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	2297,08
Szacowany koszt działania	800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	348,27

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jej elementem, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe (podłączenie do systemu gazowniczego),
- biomasę.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- pompy ciepła,
- podłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego,
- mikroinstalacje kogeneracyjne.³

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,

³ proces technologiczny polegający na skojarzonej produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej w oparciu o wykorzystanie urządzeń małych i średnich mocy; może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną. Największe korzyści ze stosowania mikrokogeneracji uzyskuje się w obiektach, w których zapotrzebowanie na te dwa typy energii jest mało zmienne bądź stałe. Dlatego też, najczęstszymi użytkownikami układów skojarzonych są zarówno odbiorcy indywidualni, jak również szpitale i ośrodki edukacyjne, centra sportowe, hotele i obiekty użyteczności publicznej.

- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Na terenie miasta Żyrardowa planuje się wymianę źródeł ciepła w 100 budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta w latach 2015-2020.

Korzyści społeczne:

- Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłów i emisji CO₂.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie IX	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	812,00
Szacowany koszt działania	1 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 970,44

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych. Rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 26 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50. Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej. Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:



- Montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. Instalacja typu off-grid).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie X	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1193,58
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	421,09
Szacowany koszt działania	700 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 662,34

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Dla zabudowy jednorodzinnej rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Największym plusem kolektorów słonecznych jest oszczędność. Montując na dachu domu kolektory słoneczne należy wiedzieć, że zaspokajają one średnio do 70 proc. rocznego zapotrzebowania w energię cieplną potrzebną do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Bardzo ważne jest to, że działanie kolektora nie jest uzależnione od mocy słońca, ale od nasładowania w ogóle.

Od marca do października dobrze dobrany zestaw solarny zapewni nawet 80–90 procent zapotrzebowania na ciepłą wodę. A latem, w miesiącach najcieplejszych, może to być nawet 100 procent. Kolektory nagrzewające wodę to też system wygodny – bo bezobsługowy, ekologiczny, korzystający z naturalnych zasobów energii, a więc nie wpływający negatywnie na środowisko naturalne.

Kolektory słoneczne umieszczone na dachu są w stanie wygenerować znaczną ilość energii, obniżając tym samym zapotrzebowanie na nią z klasycznych źródeł. W Polskich warunkach zestaw solarny o powierzchni 2 metrów kwadratowych jest w stanie wytworzyć około 1 500 kWh w ciągu roku

Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miasta w Żyrardowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie XI	
Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	114,58
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	40,43
Szacowany koszt działania	360 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	8 905,38

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Korzyści wynikające z domu pasywnego:

Niezależność od uwarunkowań polityczno-prawnych- domy pasywne nie są domami „off the grid”, gdyż posiadają swoje własne systemy dostaw energii. Są natomiast niezależne od wielkich dostawców surowców ziemnych, takich jak węgiel czy gaz i nienarażone na ewentualne odcięcie takich mediów. Niezależnie od wzrostów cen ropy i gazu, budynek ten sam będzie się w dużej mierze zasiliał energią słoneczną, wiatrową i ziemną.

Oszczędność - koszt budowy domu pasywnego jest o ok. 30% wyższy niż tradycyjnego. Dom pasywny zużywa jednak pięciokrotnie mniej energii niż dom tradycyjny, dlatego już w pierwszym roku użytkowania zauważalne są różnice w kosztach. A po 10-15 latach można odnotować wymierne oszczędności finansowe.

Trwałość - aby spełnić standardy domu pasywnego, należy budować z możliwie najlepszych, nowoczesnych materiałów. Ponieważ przy budowie ogromną ilość pracy pochłaniają właśnie przygotowania i jej planowanie. Co za tym idzie - w przyszłości na użytkownika czeka mniej remontów i napraw.

Wartość - posiadając certyfikat domu pasywnego oraz świadectwo charakterystyki energetycznej dokumentujące jego energooszczędność, można przy sprzedaży ustalić odpowiednio wysoką cenę za taki dom.

Komfort - w domach pasywnych mamy możliwość utrzymania stałej, odpowiadającej nam temperatury przez cały rok. Co więcej, dzięki zastosowaniu grubych ścian i szczelnych izolacji, domy te są też doskonale wyciszone.

Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że na terenie Miasta powstanie 1 budynek pasywny.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta w Żyrardowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

PRZEDSIĘBIORSTWA

Działanie XII	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorstwa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	5000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	4060,00
Szacowany koszt działania	6 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 477,83

Działanie to skierowane jest do inwestorów zewnętrznych i dużych podmiotów gospodarczych, które zainteresowane byłyby komercyjną instalacją wykorzystującą źródła odnawialne do produkcji energii elektrycznej sprzedawanej do sieci elektroenergetycznej. Przedmiotem działania jest bowiem budowa jednej dużej instalacji OZE. Jedną to instalacją fotowoltaiczną o mocy 1-1,5 MW. Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:



- Budowa instalacji fotowoltaicznej poprzez powołaną do tego celu spółkę samorządową w przypadku możliwości pozyskania na potrzeby inwestycji środków zewnętrznych.
- Budowa instalacji fotowoltaicznej w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

Działanie XIII	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorstwa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	324,80
Szacowany koszt działania	560 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 724,14

Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne oraz duże gospodarstwa rolne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowanych zostanie 2 instalacje o mocy 40 kW każda.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.

- Informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych.
- Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Poziom wdrożenia tego działania jest uzależniony od wysokości kapitału pozostającego w rękach przedsiębiorców, dlatego ma charakter fakultatywny.

Działanie XIV	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - pompy ciepła
Adresat Działania	PGK Żyrardów Sp. z o.o.
Okres realizacji	2017-2019
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	379,07
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	307,05
Szacowany koszt działania	71 470,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	232,76

Adresatem tego zadania jest Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Żyrardowie. Planuje się zamontowanie 1 pompy ciepła, która przyczyni się do redukcji emisji CO₂ o ponad 307 Mg.

Pompę ciepła podaje się bardzo często jako alternatywę dla ogrzewania gazowego, olejowego czy elektrycznego. Niskie koszty eksploatacji to główny czynnik zapewniający atrakcyjność takiego sposobu ogrzewania.

Przeciętnie pompa ciepła, która zużywa 1 kWh energii elektrycznej dostarcza 4 kWh ciepła. Pompa ciepła jest również opłacalna w przypadku ogrzewania gazowego uwzględniając oczywiście inwestycję w źródło, jaki i również późniejszą eksploatację.

Zalety pompy ciepła:

- Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa.
- Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszczamy środowiska naturalnego.
- Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie.
- W przypadku pompy ciepła nie ma potrzeby budowania zbiornika na paliwo (olej lub gaz) oraz sprawdzania jego stanu.

- Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zaczadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.

Poziom wdrożenia tego działania jest uzależniony od wysokości kapitału pozostającego w rękach przedsiębiorców, dlatego ma charakter fakultatywny.

Działanie XV	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne na budynkach
Adresat Działania	PGK Żyrardów Sp. z o.o.
Okres realizacji	2017-2019
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	23,87
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	8,42
Szacowany koszt działania	42 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	4 988,12

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Planowana ilość zamontowanych kolektorów słonecznych – 1.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb budynku. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Największym plusem kolektorów słonecznych jest oszczędność. Montując na dachu budynku kolektory słoneczne należy wiedzieć, że zaspokajają one średnio do 70 proc. rocznego zapotrzebowania w energię cieplną potrzebną do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Bardzo ważne jest to, że działanie kolektora nie jest uzależnione od mocy słońca, ale od naświetlenia w ogóle.

Od marca do października dobrze dobrany zestaw solarny zapewni nawet 80–90 procent zapotrzebowania na ciepłą wodę. A latem, w miesiącach najcieplejszych, może to być nawet 100 procent. Kolektory nagrzewające wodę to też system wygodny – bo bezobsługowy, ekologiczny, korzystający z naturalnych zasobów energii, a więc nie wpływający negatywnie na środowisko naturalne.

Kolektory słoneczne umieszczone na dachu są w stanie wygenerować znaczną ilość energii, obniżając tym samym zapotrzebowanie na nią z klasycznych źródeł. W Polskich warunkach zestaw solarny o powierzchni 2 metrów kwadratowych jest w stanie wytworzyć około 1500 kWh w ciągu roku

Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miasta w Żyrardowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to zostało zaproponowane przez PGK Żyrardów Sp. z o.o. i skierowane jest do wdrożenia przez przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie Miasta.

TRANSPORT

Działanie XVI	
Nazwa Działania	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - Rozwój sieci dróg rowerowych
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1983,45
Szacowany koszt działania	16 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	8 066,75

Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest rozwój sieci dróg rowerowych na terenie Miasta Żyrardowa.



Na terenie miasta Żyrardowa planuje się w okresie 2015-2020 rozwój sieci dróg rowerowych – budowa 20 km ścieżek rowerowych wraz z parkingami dla rowerów.

Korzyści społeczne:

- bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców,
- spójna i rozsądnie zaplanowana sieć ścieżek rowerowych ma realny wpływ na poprawę bezpieczeństwa na drogach,
- trasy rowerowe w miastach powinny tworzyć sieć miejską i podmiejską, która to pokrywać się będzie z fragmentami sieci turystycznej wyznaczonej na terenie Miasta.

Działanie XVII	
Nazwa Działania	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - Systemy Park&Ride
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	396,69
Szacowany koszt działania	10 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	25 208,60

Parkuj i Jedź to nazwa specjalnego parkingu dedykowanego osobom dojeżdżającym do centrum miasta z przedmieść i okolicznych miejscowości, wchodzących w skład danej aglomeracji. W wybranych, strategicznych komunikacyjnie miejscach, rozmieszczone są parkingi, na których kierowcy zostawiają swoje samochody, aby przesiąść się do pojazdów komunikacji zbiorowej i w ten sposób kontynuować dalszą podróż. Jak łatwo się domyśleć, rozwiązanie to jako pierwsze zaczęły stosować miasta Europy Zachodniej.

Ich doświadczenia uczą, że stosowanie systemu Park&Ride niesie za sobą wymierne korzyści. Przede wszystkim parkingi są zazwyczaj darmowe (w przypadku opłat w cenę wlicza się bilety potrzebne do przejazdu komunikacją zbiorową). Zauważalne staje się zmniejszenie ruchu samochodowego w centrum miasta. Korzystając z takiego systemu zaoszczędzimy na paliwie i zmniejszymy emisję toksycznych gazów do atmosfery. Co za tym idzie, możemy cieszyć się mniejszym zanieczyszczeniem powietrza w centralnych dzielnicach. Jednak najciekawszym

argumentem na korzyść tego rozwiązania wydaje się częstsze i bardziej punktualne kursowanie autobusów na popularnych liniach.

Te wszystkie zalety sprowadzają się do jednej konkluzji. Centrum miasta może stać się przestrzenią dla ludzi, osób pieszych, a nie dla pędzących samochodów. Spowolnienie ruchu w mieście doprowadzi do ożywienia tkanki miejskiej i przekazania przestrzeni publicznej mieszkańcom.

Działanie XVIII	
Nazwa Działania	Ecodriving
Adresat Działania	Miasto Żyrardów
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1170,59
Szacowany koszt działania	60 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	51,26

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanых zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20% redukcji zużywanego paliwa. Na terenie miasta Żyrardowa ecodriving ma być przeznaczony dla 200 osób.

Korzyści wynikające z ecodrivingu:

- oszczędność paliwa - nawet do 20% - średnia oszczędność kosztów związanych z tankowaniem przy stosowaniu zasad ecodrivingu to zazwyczaj około 10%, a dla doświadczonego eko-kierowcy jest to nawet 20%,
- zmniejszenie emisji spalin (przez zmniejszenie zużycia paliwa) i ograniczenie emisji hałasu co przy wciąż rosnącej liczbie pojazdów jest bardzo istotne,



- zmniejszenie prawdopodobieństwa spowodowania wypadku oraz uczestnictwa w kolizjach drogowych - uważniejsza obserwacja sytuacji na drodze i dobry stan techniczny pojazdu pozwoli wcześniej spostrzec zagrożenie i go uniknąć,
- lepszy stan techniczny pojazdu - ekojazda powoduje spowolnienie zużywania się części, powodując również podniesienie jego wartości,
- większy komfort jazdy - pasywna jazda z zachowaniem odpowiednich, bezpiecznych odległości od innych uczestników ruchu oraz uważniejsza obserwacja drogi i otoczenia, nie wywołuje uczucia zmęczenia i pozwala na spędzenie dłuższego czasu w samochodzie,
- utrzymanie dynamiki jazdy - jazda w stylu eko wcale nie musi być kojarzona z flegmatyczną i powolną jazdą. Można jeździć dynamicznie, oszczędnie i bezpiecznie zarazem, ale wymaga ćwiczeń i zmiany starych nawyków, czemu służy przedmiotowe szkolenie.

Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych (np. mieszkańców), dlatego też rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta w Żyrardowie jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje,
- prowadzenie kampanii informacyjnych.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA

Działanie	Adresat zadania	Zestawienie działań						
		Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Udział energii z OZE	Źródła finansowania
		rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂		
Program termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej na terenie Miasta Żyrardów	Miasto Żyrardów	2015	2020	2 000 000,00 zł	1 441,48	1167,6	0,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	Miasto Żyrardów	2017	2020	100 000,00 zł	0,00	0,00	0,00	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocja gospodarki niskoemisyjnej	Miasto Żyrardów	2017	2020	20 000,00 zł	0,00	0,00	0,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Inwentaryzacja i modernizacja oświetlenia ulicznego i wewnątrzzakładowego	Miasto Żyrardów/ PGK Żyrardów Sp. z o.o.	2017	2019	4 055 000,00 zł	1722,27	1398,49	0,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej	Miasto Żyrardów	2015	2019	1 400 000,00 zł	1000,00	812,00	1000,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej	Miasto Żyrardów	2018	2020	173 037,50 zł	276,86	224,81	0,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA

Termomodernizacja budynków mieszkalnych i komunalnych na terenie Miasta wraz z audytem energetycznym	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	5 000 000,00 zł	1105,38	389,98	0,00	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła, w tym podłączenie do sieci ciepłowniczej i gazowniczej	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2015	2020	800 000,00 zł	2835,90	2297,08	0,00	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	1 600 000,00 zł	1000,00	812,00	1000,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	700 000,00 zł	1193,58	421,09	1193,58	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	360 000,00 zł	114,58	40,43	0,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje	Przedsiębiorstwa	2016	2020	6 000 000,00 zł	5000,00	4060,00	5000,00	Środki własne przedsiębiorstw/ POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA

Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorstwa	2016	2020	560 000,00 zł	400,00	324,8	400,00	Środki własne przedsiębiorstw/ POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Rozwój rozproszonych źródeł energii - pompy ciepła	PGK Żyrardów Sp. z o.o.	2017	2019	71 470,00	379,07	307,05	379,07	Środki własne przedsiębiorstw/ POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne na budynkach	PGK Żyrardów Sp. z o.o.	2017	2019	42 000,00	23,87	8,42	23,87	Środki własne przedsiębiorstw/ POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - Rozwój sieci dróg rowerowych	Miasto Żyrardów	2015	2020	16 000 000,00	0,00	1983,45	0,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - Systemy Park&Ride	Miasto Żyrardów	2015	2020	10 000 000,00	0,00	396,69	0,00	Budżet Miasta/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
Ecodriving	Miasto Żyrardów	2015	2020	60 000,00 zł	0,00	1170,59	0,00	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
				22 881 507,50 zł	16 493,00	15 814,48	8 996,05	



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA

Poza wyżej wymienionymi planowanymi działaniami, Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej "Żyrardów" Spółka z o.o. wskazało swoje działania, których termin realizacji przewidziano w latach 2017-2020. Poniższa tabela przedstawia proponowane działania.

Nr	Nazwa zadania działania	Zakres działania	Okres realizacji	Szacowany koszt działania	Efekt przeprowadzonej inwestycji	Przewidywane źródło finansowania
1	Termomodernizacja obiektów Ciepłowni Miejskiej	Docieplenie ścian szczytowych i bocznych oraz stropu budynku głównego, budynku magazynu	2017-2018	1200000	Zmniejszenie zużycia energii na ogrzewanie obiektów; zmniejszenie emisji do atmosfery	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Warszawie; środki własne
2	Budowa bloku wysokosprawnej kogeneracji w CM	Wysokosprawny blok kogeneracyjny oparty na silnikach gazowych o mocy 3x2 MW (2MWt +2 Mwel).	2018-2020	20 830 000	Zmniejszenie energii pierwotnej; zmniejszenie emisji do atmosfery	Opcjonalnie Fundusz Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 lub Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska; środki własne
3	Wymiana oświetlenia elektrycznego w obiektach PEC na energooszczędne	Wymiana oświetlenia w obiektach PEC na diodach LED	2019-2020	100000	Zmniejszenie energii pierwotnej; zmniejszenie emisji do atmosfery	Opcjonalnie Fundusz Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 lub Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska; środki własne



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA ŻYRARDOWA

4	Zmiana technologii wytwarzania ciepła z węglowej na gaz z uwzględnieniem wysokosprawnej kogeneracji w obiekcie przy ulicy Kanałowej 6A	Budowa bloku kogeneracyjnego z kotłami gazowymi o łącznej mocy 1,25 MWt i 0,15 Mwel	2019-2020	1700000	Zmniejszenie energii pierwotnej; zmniejszenie emisji do atmosfery	Opcjonalnie Fundusz Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 lub Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska; środki własne
5	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 40KW na terenie CM	Budowa instalacji mikrowoltaicznej o mocy do 40 kW w oparciu o zasady z programu PROSUMENT	2018-2019	240000	Zmniejszenie energii pierwotnej; zmniejszenie emisji do atmosfery	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ; środki własne
6	Sukcesywna wymiana silników na energooszczędne klasy A w wybranych napędach Spółki	sukcesywna wymiana silników w CM; stosowanie zasady że nowe napędy pracują z silnikami klasy A	2019-2020	100000	Zmniejszenie energii pierwotnej; zmniejszenie emisji do atmosfery	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ; środki własne



10. Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika miasta, m.in. takie czynniki jak: sektor przemysłowy działający na terenie gminy, zabudowa mieszkaniowa czy infrastruktura drogowa. Z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO₂ wynika, że najbardziej emisyjnym paliwem na terenie miasta Żyrardowa są paliwa pochodzące z transportu. Sytuacja ta nie powinna dziwić, gdyż na terenie Miasta sukcesywnie wzrasta ilość zarejestrowanych pojazdów.

Drugim paliwem pod względem emisyjności CO₂ jest wykorzystywanie energii elektrycznej. Mimo spadającej liczby mieszkańców gminy, obserwuje się wzrost liczby mieszkań, a tym samym wzrost powierzchni mieszkaniowej, co przekłada się na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnictwie, przedsiębiorstwach oraz na potrzeby oświetlenia ulicznego.

Na wielkość emisji CO₂ na terenie Miasta ma wpływ także natężenie ruchu pojazdów na drodze krajowej, drogach wojewódzkich, a także powiatowych i gminnych. Zważając na powyższe Miasto Żyrardów planuje podjąć działania ograniczające zużycie energii, a co za tym idzie – redukujące emisji CO₂. Działania te podejmowane będą w różnych sektorach: użyteczność publiczna, oświetlenie, mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa, transport.

Wdrożenie tych działań pozwoli ograniczyć emisję CO₂ o 13% w stosunku do roku bazowego 2000, czyli o 15 814,48 MgCO₂. Zużycie energii końcowej zostanie zredukowane o 16 493,00 MWh, a udział wykorzystania OZE wyniesie 8 996,05 MWh.

Jednocześnie należy mieć na uwadze fakt, iż nie wszystkie działania mogą zostać sfinansowane z budżetu miasta. Dlatego niektóre zadania traktowane są jako fakultatywne, czyli będą wdrażane w przypadku uzyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia.

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie miasta Żyrardowa w roku 2000, 2013, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Tabela 21. Planowane rezultaty (opracowanie własne)

Planowane rezultaty				
	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Całkowita emisja CO₂	121 275,18	230 723,24	264 988,72	249 173,88
w poszczególnych latach wraz z prognozą [%]				
Planowana redukcja emisji [Mg]	0,00	0,00	0,00	15 814,48
Planowana redukcja emisji [%]	0,00	0,00	0,00	13,04 *
Roczna redukcja emisji [Mg]	3 953,62			
Całkowite zużycie energii [MWh]	273926,77	376929,01	423587,55	407 094,55
Planowana redukcja zużycia energii [MWh]	0,00	0,00	0,00	16493
Planowana redukcja zużycia energii [%]	0,00	0,00	0,00	6,02 *
Roczna redukcja zużycia energii [MWh]	4 123,25			
Udział energii z OZE [MWh]	0,00	0,00	0,00	8 996,05
Udział energii z OZE [%]	0,00	0,00	0,00	3,28 *
Roczna produkcja energii z OZE [MWh]	2 249,01			

* procentowe wartości zostały wyznaczone w stosunku do roku bazowego – 2000

11. Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie Miasta. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami

zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Miasta. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie Miasta.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu Miasta. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),

- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. **„Raportów z działań”** nie zwierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować **„Raport z implementacji”** zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów.

Zarówno „Raporty z działań” jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono prognozowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. **Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku.** Większość z nich oparte jest o informacje posiadane przez Urząd Miasta lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 22. Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Sumaryczna powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	m ²
Liczba budynków poddanych termomodernizacji.	Urząd Miasta	szt.
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej.	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	Administratorzy budynków, przedsiębiorstwa energetyczne	kW/m ² /rok
Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	Urząd Miasta	szt./rok

Tabela 23. Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	Urząd Miasta	szt.
Długość zmodernizowanych dróg	Urząd Miasta	szt.

Tabela 24. Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Miasta	szt.
Łączna liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE w budynkach mieszkalnych w podziale na typy zainstalowanych źródeł	Urząd Miasta	szt.
Liczba niskosprawnych źródeł ciepła zastąpionych źródłami wysokosprawnymi	Urząd Miasta	szt.
Roczne zużycie gazu i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m ² /rok MWh/rok
Liczba osób akcjami społecznymi	Urząd Miasta	osoby
Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	Urząd Miasta/GUS	szt.

Tabela 25. Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	Urząd Miasta	szt./osób
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m ² /rok MWh/rok
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	Urząd Marszałkowski	szt.
Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	WFOŚiGW	szt.

11.1 Interesariusze

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji, można stwierdzić, iż problem emisji nie jest powiązany z jednym kluczowym emitentem, ale jest raczej sumą zróżnicowanych, rozproszonych źródeł emisji, na którą składa się transport, zużycie energii na potrzeby bytowe, wykorzystanie ciepła na potrzeby grzewcze, czy też na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej. Stąd też tylko podjęcie szeroko zakrojonych działań we wszystkich sektorach pozwoli na osiągnięcie zauważalnych postępów w dziedzinie redukcji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych emitowanych do powietrza.

Rolę integratora tych działań w PGNie odgrywa plan działań poświęcony zarówno inwestycjom, jak i przedsięwzięciom nieinwestycyjnym w szczególności w sektorach o najwyższej emisyjności. Identyfikujące te sektory możliwe stało się wskazanie grup interesariuszy, czyli podmiotów, do których adresowany jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, którymi są:

- Mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej

oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

- W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.
- Przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie miasta budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.
- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.
- Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej – gwałtownie w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych,

wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanego paliwa, a tym samym emisję.

Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów – jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, w przypadku budynków nowopowstających o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczaniu zapotrzebowania na energię ciepłą.

12. Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów jest bowiem uzależniona od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działania.



Czynniki wewnętrzne	Silne strony	Słabe strony
	• Determinacja Miasta w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej; • Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności; • Dobrze rozwinięta infrastruktura techniczna; • Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi; • Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną, ciepło sieciowe i gaz; • Duża rezerwa mocy elektrycznej; • Coraz większa świadomość społeczna wykorzystania OZE.	• Niedostateczne środki finansowe w budżecie Miasta na realizację działań zawartych w Planie; • Brak szczegółowych informacji dotyczących zużycia nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie Miasta; • Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE; • Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie Miasta; • Rosnąca emisja z transportu samochodowego; • Wyczerpanie rezerw w zakresie produkcji ciepła; • Zanieczyszczenie powietrza związane z niską emisją.
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	• Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych; • Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie; • Coraz większy nacisk UE na OZE; • Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii; • Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury; • Zwiększenie inicjatyw zmierzających do poprawy stanu środowiska naturalnego; • Coraz częstsze stosowanie przez inwestorów nowych technologii pozytywnie wpływających na energochłonność budynków.	• Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych; • Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny; • Coraz większy potencjał produkcyjny na terenie gminy mogący spowodować wzrost emisji dwutlenku węgla.

13. Źródła finansowania

Realizacja i powodzenie inwestycji wskazanych w Planie Działań w dużej mierze uzależnione jest od możliwości pozyskania środków zewnętrznych na ich sfinansowanie. Dotyczy to zarówno inwestycji prowadzonych przez podmioty samorządowe, jak i przedsiębiorstwa. W perspektywie finansowej 2014 - 2020 podstawowymi źródłami wsparcia będą:

- Środki Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska,
- Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego,
- Środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Warszawie,
- Środki prywatne w formule; PPP (Partnerstwa Publiczno-Prywatnego) i ESCO (zwrot środków przeznaczonych na inwestycję i konserwację systemu z uzyskanych oszczędności po modernizacji instalacji).

13.1 Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej- POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).



Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko opracowany 16 grudnia 2014 roku skierowany jest na następujące osie priorytetowe:

Oś priorytetowa I: Zmniejszenie Emisyjności Gospodarki

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Wsparcie Wytwarzania i Dystrybucji Energii Pochodzącej ze Źródeł Odnawialnych.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych, co z kolei przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Promowanie Efektywności Energetycznej i Korzystania z Odnawialnych Źródeł Energii w przedsiębiorstwach.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Wpłynie to na oszczędność energii, a jej efektywne wykorzystanie przez przedsiębiorstwa obniży koszty ich funkcjonowania. Działania w ramach przedmiotowego priorytetu wpłyną również na zmniejszenie emisyjności gospodarki.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Wsparcie Efektywności Energetycznej, Inteligentnego Zarządzania Energią i Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii w Infrastrukturze Publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności

energetycznej na poziomie zużycia zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki .

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Rozwijanie i wdrażanie Inteligentnych Systemów Dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Promowanie Strategii Niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu. Działania przewidziane w przedmiotowym priorytecie ukierunkowane będą na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenach miejskich.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji oraz udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, co pozwoli zredukować emisje zanieczyszczeń

pochodzących z tzw. niskiej emisji. Interwencja przyczyni się również do poprawy jakości powietrza.

Oś priorytetowa VI: Rozwój Niskoemisyjnego Transportu Zbiorowego w Miastach

PRIORYTET INWESTYCYJNY: promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: rezultatem realizacji projektów w priorytecie inwestycyjnym będzie wzrost liczby przewozów pasażerskich w miastach publicznym transportem zbiorowym.

Oś priorytetowa VII: Poprawa Bezpieczeństwa Energetycznego

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wzmocniona infrastruktura bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego.

13.2 Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa

efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

13.3 Środki NFOŚiGW

13.3.1 LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Beneficjentami są:

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Dofinansowanie można uzyskać w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

13.3.2 Program wsparcia budownictwa energooszczędnego

Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Rodzaje przedsięwzięć:

- budowa domu jednorodzinnego;
- zakup nowego domu jednorodzinnego;
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Program jest wdrażany w latach 2013 – 2022.

Alokacja środków (kwota dotacji w planowanych do zawarcia umowach kredytu):



- 100 mln zł – w latach 2013 – 2015;
- 200 mln zł – w latach 2016 – 2018; z zastrzeżeniem, że mogą następować przesunięcia alokacji środków między ww. okresami, w zależności od poziomu wykorzystania przez banki limitu środków na częściowe spłaty kapitału kredytu.

Wydatkowanie środków w terminie do 31.12.2022 roku.

Koszty kwalifikowane:

Koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem wykonania weryfikacji projektu budowlanego, kosztem wykonania testu szczelności budynku i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego. Koszty kwalifikowane obejmują te elementy budynku, które prowadzą do spełnienia kryteriów Programu Priorytetowego, w szczególności:

- 1) zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej,
- 2) zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- 3) zakup i montaż instalacji ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wodnokanalizacyjnej i elektrycznej.

Nie zalicza się do nich kosztów związanych z wykończeniem mieszkania/budynku umożliwiających zamieszkanie.

13.3.3 Inwestycje energooszczędne w MŚP

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

Beneficjentami są prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5.2003, s. 36).

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

13.3.4 BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Wsparcie udzielane jest w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych

Warunki dofinansowania:

- 1) kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie;
- 2) oprocentowanie pożyczki:
 - a) na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną): oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku); albo
 - b) na warunkach rynkowych (nie stanowi pomocy publicznej): oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych (Dz. Urz. UE C 14 z 19.01.2008 r. str. 6);
- 3) odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;
- 4) okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
- 5) okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;
- 6) wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji;
- 7) pożyczka nie podlega umorzeniu;



8) w przypadkach, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, jest ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

13.3.5 Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Celem programu jest „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

13.4 Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020 formułuje ramy interwencji dla prowadzenia działań wpisujących się w Strategię Europa 2020.

Zadania z zakresu odnawialnych źródeł energii, realizowane są w ramach czwartej osi priorytetowej pt. „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną”, której celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.

W ramach tej osi realizowane są następujące priorytety:

- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.
- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.
- Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.
- Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorstwa;
- szkoły wyższe;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego);
- NGO;
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

13.5 Środki WFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców oraz jednostek samorządu terytorialnego.

OCHRONA POWIETRZA

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.



13.6 Inne programy wsparcia finansowego

Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt – na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią – na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy oraz innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw.
- Kredyty na urządzenia ekologiczne – na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw.
- Kredyt EnergoOszczędny – na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny – na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).

- Kredyt z Klimatem – to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia, bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.
- termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku, bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Bank Gospodarstwa Krajowego – Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności



Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu, firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Żyrardów na tle powiatu	38
Rysunek 2 Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego.....	42
Rysunek 3 Średnia temperatura roczna w Żyrardowie na tle Polski.....	43
Rysunek 4 Średnie roczne opady w Żyrardowie na tle Polski	44
Rysunek 5 Zmiany liczby mieszkańców na terenie miasta Żyrardowa w latach 2000-2013	48
Rysunek 6 Zmiany liczby mieszkańców na terenie Miasta Żyrardów w latach 2000 – 2013 wraz prognozą do roku 2020.....	49
Rysunek 7 Zmiany liczby mieszkań na terenie miasta Żyrardowa w latach 2010-2013	49
Rysunek 8 Prognozowane zmiany liczby mieszkań na terenie Miasta Żyrardów w latach 2014-2020 ..	50
Rysunek 9 Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2005 - 2013.....	50
Rysunek 10 Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie Miasta Żyrardów w latach 2002-2013	51
Rysunek 11 Prognozowane zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania na terenie Miasta Żyrardów w latach 2014 - 2020.....	51
Rysunek 12 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Żyrardowa w latach 2000-2013	52
Rysunek 13 Prognozowane zmiany liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta Żyrardowa w latach 2014 - 2020.....	52
Rysunek 14. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na odbiorców w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	65
Rysunek 15. Zużycie paliwa gazowego [GJ] na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na odbiorców w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	68
Rysunek 16. Emisja CO ₂ z tytułu zużycia paliw transportowych na terenie miasta Żyrardowa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020.....	72
Rysunek 17. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze (zabudowa jednorodzinna) na terenie Miasta Żyrardów (opracowanie własne na podstawie badania ankietowego).....	74
Rysunek 18. Emisja CO ₂ z tytułu wykorzystania paliw opałowych na cele grzewcze w zabudowie jednorodzinnej na terenie Miasta Żyrardowa (opracowanie własne na podstawie badania ankietowego)	74
Rysunek 19 Struktura wykorzystania nośników energii na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej	75
Rysunek 20 Graficzne zestawienie struktury emisji CO ₂ na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na rodzaj paliwa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	77
Rysunek 21 Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy	85
Rysunek 22 Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski	86
Rysunek 23. Zasoby geotermalne Polski	89
Rysunek 24 Schemat działania sprężarkowych pomp ciepła	91
Rysunek 25 Mapa wietrzności Polski.....	95
Rysunek 26 Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej	96
Rysunek 27 Straty ciepła w budynku	117



SPIS TABEL

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na kategorie PKD w latach 2013 - 2014	53
Tabela 2. Zestawienie wskaźników wykorzystanych w opracowaniu	58
Tabela 3. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa w 2013 roku z podziałem na grupy taryfowe wraz z emisją CO ₂	63
Tabela 4. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa w 2000 roku z podziałem na grupy taryfowe wraz z emisją CO ₂	64
Tabela 5. Prognozowane zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żyrardowa w roku 2020 wraz z emisją CO ₂ z tego tytułu	64
Tabela 6. Charakterystyka systemu oświetleniowego na terenie miasta Żyrardowa	66
Tabela 7. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO ₂ z podziałem na sektory w roku 2000	66
Tabela 8. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO ₂ z podziałem na sektory w roku 2013	67
Tabela 9. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO ₂ z tego tytułu z podziałem na sektory – prognoza na rok 2020	67
Tabela 10. Zapotrzebowanie na energię ciepłą w latach 2000, 2013 oraz prognoza na 2020 rok	69
Tabela 11. Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w mieście Żyrardów w roku 2000	70
Tabela 12. Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w mieście Żyrardów w roku 2013	70
Tabela 13. Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w mieście Żyrardów - prognoza na 2020 rok	71
Tabela 14. Dobowa liczba pojazdów na drodze wojewódzkiej przecinającej miasto Żyrardów w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	71
Tabela 15. Emisja CO ₂ powstała w wyniku spalania paliw transportowych na drogach krajowych na terenie miasta Żyrardowa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	71
Tabela 16. Łączna emisja CO ₂ wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	72
Tabela 17. Bilans emisji CO ₂ na terenie miasta Żyrardowa z podziałem na rodzaj paliwa w roku 2000, 2013 oraz prognoza na rok 2020	76
Tabela 18 Potencjał biomasy na terenie Żyrardowa (w GJ/rok)	94
Tabela 19. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii	99
Tabela 20. Klasyfikacja energetyczna budynków	99
Tabela 21. Planowane rezultaty (opracowanie własne)	138
Tabela 22. Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej	141
Tabela 23. Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu	141
Tabela 24. Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa	141
Tabela 25. Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw	142

Załącznik I – Baza emisji

